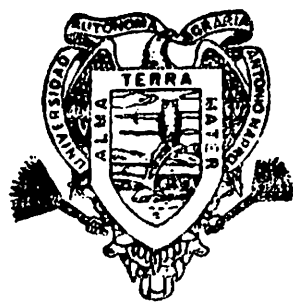


ESTUDIO DE CUATRO UNIDADES DE PRODUCCION
CAPRINA EN EL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH.

JOSE LUIS AVILA AVILA

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD DE NUTRICION ANIMAL



Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro

PROGRAMA DE GRADUADOS
Buenavista, Saltillo, Coah.
JUNIO DE 1985

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité particular
de asesoría y aprobada como requisito parcial, para optar
al grado de

MAESTRO EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD DE NUTRICION ANIMAL

COMITE PARTICULAR

Asesor principal:



DR. RAMIRO LOPEZ TRUJILLO

Asesor:

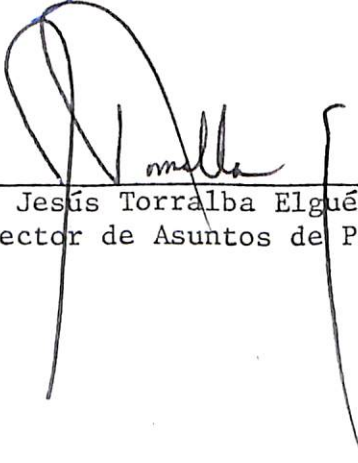


ING. M.C. FERNANDO RUIZ ZARATE

Asesor:



ING. M.C. HOMERO SALINAS GONZALEZ



Dr. Jesús Torralba Elguézabal
Subdirector de Asuntos de Postgrado

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Junio 1985.

AGRADECIMIENTOS

A los miembros del Comité Particular de asesoría, Dr. Ramiro López Trujillo, Ing. Fernando Ruiz Zárate e Ing. Homero Salinas González, por la gran orientación que me brindaron y por su destacada participación en la planeación, ejecución y culminación del trabajo.

A los Sres. Raúl Martínez C., Mario Meza B., Matilde Morales E. y Jesús Hernández G., por el apoyo y facilidades para el registro de información.

Al Ing. Marta Olivia Díaz Gómez y M.V.Z. Juan Ramón Maciel Delgado, por su colaboración en diferentes etapas.

A la Srita. Myrna Ayala por su colaboración en el trabajo mecanográfico.

Al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

DEDICATORIA

A la memoria de mi Padre

A mi Madre

A mis hermanas.

COMPENDIO

Estudio de Cuatro Unidades de Producción Caprina en el
Municipio de Saltillo, Coah.

POR

JOSE LUIS AVILA AVILA

MAESTRO EN CIENCIAS

ESPECIALIDAD NUTRICION ANIMAL

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. JUNIO 1985

Dr. Ramiro López Trujillo - Asesor -

Palabras clave: Cabras, producción caprina, sistemas
de producción.

En el municipio de Saltillo, Coah. se sometieron a observación por un período de ocho meses, cuatro explotaciones caprinas en dos tipos de tenencia de la tierra (particular y ejidal) y con uso de mano de obra familiar y asalariada. Se registró información general acerca del lugar, los rebaños, los responsables de los mismos y del manejo reproductivo, alimenticio y sanitario.

El clima en los cuatro sitios se ubica en los tipos BS y BW y la vegetación predominante es matorral inerme y matorral espinoso. Los cuatro hatos se explotan en condiciones de pastoreo y los principales pro - ductos son cabrito y leche. Los rebaños en propiedad privada son de ma - yor tamaño, tienen más definido el objetivo zootécnico, controlan el destete y el primer empadre de las hembras de reemplazo, obtienen produc - ción de leche a través del año por la distribución de los partos y pre - sentan mayores tasas de venta de cabritos y animales de desecho. Sin embargo uno de ellos (con mano de obra asalariada) recibe mejor manejo sa - nitario, alimentación complementaria, sales minerales, selección de reem - plazos y vigilancia, lo que repercute en superiores índices de produc - ción.

ABSTRACT

Study of Four Goat Farms in Saltillo, Coah.

BY

JOSE LUIS AVILA AVILA

MASTER OF SCIENCE

MAJOR SUBJECT: ANIMAL NUTRITION

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. JUNE 1985.

Dr. Ramiro López Trujillo - Advisor -

Key words: Goats, goat production, production systems.

Four goat farms in Saltillo, Coah. were observed during eight months. Two of them are in private property of land and two in ejido (collective property). Moreover, two have domestic labor and the another two, pedestrians.

General information on ecological characteristics of places, the owners or commissioners and reproductive, nutritive and sanitary management was registered.

The climate of the four places in BS and BW. The vegetation types are desert scrub and desert shrub.

The four herds are managed under range conditions and the main products are kids and milk.

The herds on private land property are larger than the collective property. They control the weaning of replacement females, they have milk production through the year, in response to parturition distribution, and they show greater rates of kids and culling animals sales.

However one of them (with pedestrians) shows best sanitary management, complementary feeds, minerals supply, selection of replacement females and careful, resulting better production rates.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
INDICE DE CUADROS	xii
CAPITULO 1: INTRODUCCION	1
CAPITULO 2: REVISION DE LITERATURA	4
-CONCEPTO Y ANALISIS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION	4
-PRODUCCION CAPRINA	9
-TENDENCIA DE LA POBLACION CAPRINA	9
-SISTEMAS DE PRODUCCION CAPRINA	10
-PRODUCCION CAPRINA EN PASTOREO	12
CAPITULO 3: MATERIALES Y METODOS	28
-DESCRIPCION DEL AREA GENERAL	28
-METODOLOGIA	31
CAPITULO 4: RESULTADOS	37
-CARACTERISTICAS DE LOS PROPIETARIOS Y EN - CARGADOS DE LAS EXPLOTACIONES	37
-OBJETIVO ZOOTECNICO	38
-TAMAÑO Y ESTRUCTURA DEL REBAÑO	38
-RAZAS PREDOMINANTES	39
-REPRODUCCION	40
-EMPADRE	40
-GESTACION	41
-PARTOS	42

	Página
-DESTETE	43
-LACTANCIA	44
-ALIMENTACION	45
-INSTALACIONES	46
-SANIDAD	47
-COMERCIALIZACION	47
CAPITULO 5: DISCUSION	49
-CARACTERISTICAS DE LOS RESPONSABLES DE	
LOS HATOS	49
-OBJETIVO ZOOTECNICO	50
-TAMAÑO Y ESTRUCTURA DEL REBAÑO	51
-RAZAS PREDOMINANTES	53
-REPRODUCCION	55
-EMPADRE	55
-GESTACION	59
-PARTOS	60
-DESTETE	67
-LACTANCIA	69
-ALIMENTACION	70
-INSTALACIONES	72
-SANIDAD	73
-COMERCIALIZACION	75
-OBSERVACIONES METODOLOGICAS	76
CAPITULO 6: CONCLUSIONES	80
CAPITULO 7: RESUMEN	84
CAPITULO 8: LITERATURA CITADA	86

APENDICES	94
-APENDICE A	95
-APENDICE B	97

INDICE DE CUADROS

	Página
2.1. TIEMPO DE PASTOREO (hr/día) DEL GANADO CAPRINO EN VARIAS PARTES DE MEXICO	23
2.2. SUMINISTRO DE SAL AL GANADO CAPRINO EN PASTOREO EN ALGUNAS PARTES DE MEXICO	24
3.1. SUPERFICIE DE TIERRAS DEL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH., CLASIFICADAS POR SU USO	29
3.2. COMPOSICION DE LA POBLACION CAPRINA DEL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH. 1984	30
3.3. TENENCIA DE LA TIERRA Y ATENCION DE CUATRO HATOS CAPRINOS ESTUDIADOS EN EL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH. 1984-85	32
3.4. MUESTRA DE ANIMALES QUE SE REGISTRO SU PESO EN CUATRO HATOS CAPRINOS EN SALTILLO, COAH. DE JULIO DE 1984 A FEBRERO DE 1985	36
4.1. CANTIDAD DE ANIMALES EN CUATRO REBAÑOS CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH. EN NOVIEMBRE DE 1984	38
4.2. CANTIDAD EPOCA Y DURACION DE EMPADRES ANUALES EN CUATRO HATOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH. 1984 . .	40
4.3. RELACION DE HEMBRAS POR MACHO EN EMPADRES DE CUA- TRO HATOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH. 1984 . . .	41
4.4. MESES DE OCURRENCIA DE PARTOS EN CUATRO EXPLOTA - CIONES CAPRINAS DE SALTILLO, COAH. EN 1984. . . .	42

4.5.	HORARIO PROMEDIO DE PASTOREO EN CUATRO HATOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH. 1984.	45
4.6.	PROMEDIO DE ANIMALES VENDIDOS ANUALMENTE EN CUATRO EXPLOTACIONES CAPRINAS DE SALTILLO, COAH.	48
5.1.	COMPOSICION RELATIVA DE CUATRO REBAÑOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH. EN NOVIEMBRE DE 1984	52
5.2.	EDAD Y PESO PROMEDIO DE HEMBRAS AL PRIMER EMPADRE EN CUATRO HATOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH. 1984.	59
5.3.	INDICES RELATIVOS (%) DE ALGUNAS VARIABLES REPRODUCTIVAS ESTIMADAS PARA EL PERIODO DE PRIMAVERA DE 1984 EN CUATRO HATOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH.	61
5.4.	INDICES RELATIVOS (%) DE ALGUNAS VARIABLES REPRODUCTIVAS OBSERVADAS EN EL PERIODO DE OTOÑO DE 1984 EN TRES HATOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH.	63
5.5.	EDAD Y PESO AL DESTETE DE CABRAS EN CUATRO REBAÑOS DE SALTILLO, COAH. 1984	68
5.6.	PORCENTAJE DE ANIMALES VENDIDOS ANUALMENTE EN RELACION AL TAMAÑO TOTAL DE CUATRO REBAÑOS CAPRINOS DE SALTILLO, COAH. 1984	75

CAPITULO 1

INTRODUCCION

Desde que el ganado caprino fue introducido a México en el siglo XVI, su explotación ha seguido en la mayoría de los casos prácticas tradicionales transmitidas a través de generaciones y ha experimentado un desarrollo menor que otras especies domésticas, debido entre otras cosas a que, como en muchos países, se ha considerado a la cabra como destructora de la vegetación, causante de erosión y símbolo de pobreza (Fuente y Juárez, 1982; González, 1977).

Sin embargo, a partir de la década de los años sesentas del presente siglo, internacionalmente se comenzó a enfatizar la importancia de esta especie en la producción animal y una cantidad creciente de esfuerzos se dedica a estudiar y mejorar los componentes de los sistemas de producción de la cabra (Devendra y Burns, 1970; Gall, 1981).

Al mismo tiempo los programas de investigación y transferencia de tecnología agrícola, principalmente en los países en desarrollo, han sufrido cambios en su concepción y orientación, debido entre otras cosas a que parte de esa tecnología se ha generado en países industrializados, y al tratar de aplicarse en los primeros, resulta en fracasos que afectan su desarrollo agrícola (Paladines, 1976).

Uno de los cambios más importantes es la modificación del enfoque de la investigación agrícola, tradicionalmente disciplinaria por

ramas de la ciencia, hacia el estudio y entendimiento de los sistemas de producción agrícola locales, para que el conocimiento generado sea acorde y en respuesta a una necesidad real del productor al que se pretende servir (Borel et al., 1982).

Este tipo de investigación se basa en información local y regional que puede obtenerse de fuentes escritas, acerca de las condiciones ecológicas y socioeconómicas.

También se requiere información específica a nivel de explotación agrícola, que generalmente no se encuentra publicada y debe ser obtenida directamente de los productores y el método más empleado es el uso de encuestas.

Sin embargo, no existe actualmente una metodología general ni específica para un tipo de productor agropecuario, aunque la mayoría de los autores coinciden en señalar que los estudios de caso, que se basan en un análisis completo de las explotaciones, son de trascendental importancia para identificar situaciones particulares de un tipo de productores (Reyna, 1981; Borel et al., 1982).

Utilizando este método, el presente trabajo tiene como objetivos:

1. Registrar algunas prácticas involucradas en el manejo de cuatro explotaciones caprinas en el municipio de Saltillo, Coah.
2. Identificar algunos factores que afectan la producción de esos rebaños
3. Conocer la justificación del productor respecto a las prácticas de manejo realizadas en base a su experiencia

4. Contribuir al desarrollo de bases metodológicas para el estudio de explotaciones caprinas en pastoreo

CAPITULO 2

REVISION DE LITERATURA

Concepto y Análisis de Sistemas de Producción

Tradicionalmente la investigación agrícola se ha desarrollado mediante la implementación de proyectos en base al criterio o experiencia del investigador o de alguna autoridad, sin embargo, muchos de esos proyectos no responden a los problemas en que se desenvuelve el productor agropecuario regional, principalmente el de escasos recursos económicos, tecnológicos o culturales (Villarreal et al., 1981). La situación anterior es definida por Mauricio et al. (1982) como una concepción tecnocrática de la agricultura, en que se da énfasis a ciertas partes del proceso productivo y la investigación se basa en una experimentación específica de ciertos factores que se supone afectan la productividad de la agricultura, sin embargo, de acuerdo a estos mismos autores, la agricultura "vista como proceso de producción agrícola, es una actividad social producto del desarrollo histórico de los grupos humanos que la practican".

Por lo anterior, diversas instituciones, generalmente de países en desarrollo tratan de modificar el enfoque tradicional de investigación, esencialmente disciplinario por ramas de las ciencias agrícolas, hacia un entendimiento de los sistemas de producción presentes en un área (Borel et al., 1982) ya que los productores en su continua relación

con el ambiente han desarrollado tecnologías de producción que tratan de satisfacer sus necesidades de acuerdo a sus preferencias y actividades, además, bajo esas circunstancias son eficientes y presentan potencial para incrementar su productividad (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), 1981); esas tecnologías implican conocimientos científicos y/o empíricos acerca de cómo, cuándo y dónde producir (Mauricio et al., 1982).

Las variantes que se presentan en las características que distinguen a los productores y a los intereses y objetivos de las instituciones relacionadas, han originado diversos enfoques y métodos para el estudio de la agricultura tradicional (Maynes et al., 1975; Muench, 1982; Villarreal, 1983).

Según Maynes et al. (1975) estos enfoques son de carácter agronómico, agronómico-estadístico y lo que ellos definen como "ecosistémico silvoagropecuario"; el primero basado en términos de productividad agrícola, el segundo con la misma orientación pero con el intento de cuantificar efectos entre factores y el tercero mediante una "metodología clínica del ecosistema", parecida a un enfoque médico, a través de un examen del problema, un diagnóstico, una estrategia de tratamiento y la comprobación del mismo. Por su parte Mauricio et al. (1982) y Muench (1982) mencionan que en la concepción del proceso de producción agrícola se presentan en general dos corrientes, la "naturalista" y la "economicista"; la primera presenta dos variantes, la concepción tecnocrática y la ecologista, aunque agregan que ambas poseen importantes desventajas para usarse como herramientas de estudio del proceso de producción agrícola, ya que la primera origina una falta de concordancia del conocimiento generado con la realidad agrícola, además de que tradicionalmente el agricultor es reacio a adoptar "paquetes tecnológicos" generados en condiciones

distintas a las propias. La concepción ecologista es el primer intento por estudiar la agricultura como un todo o como un ecosistema natural aunque ello origina que se considere al hombre sólo como un elemento más en el flujo de energía del ecosistema, ya que de acuerdo con Maynes et al. (1975) un sistema es "un arreglo de elementos o un conjunto de componentes conectados o relacionados entre sí, de tal manera que actúan como una unidad", mientras que un "sistema de producción agrícola" como lo define Muench (1982) es un "conjunto de entidades de carácter natural y social organizadas por el hombre entre las cuales se desarrolla una serie de relaciones recíprocas, de interdependencias y de interinfluencias". El mismo autor opina que el sistema de producción agrícola es la "unidad de análisis concreto" de los fenómenos agrícolas que ocurren en una región. Villarreal et al. (1981) consideran que el uso de este concepto ayuda a "entender un proceso de producción y a integrar sus componentes o comparar hechos reales con esperados" y que este enfoque "permite clasificar y estructurar la información que resulta de los diagnósticos para facilitar su análisis e interpretación; además al conocer la cantidad y el acomodo de los sistemas existentes en una región, es posible conocer como interactúan y cuáles modelos de producción pueden establecerse".

Por su parte Armijo et al. (1982) opinan que para iniciar el estudio de predios agrícolas debe contarse con información primaria o del sistema ecológico y que es necesario observar los fenómenos que se presentan para tratar de predecir su respuesta a diferentes estímulos, además que el conocimiento por el hombre se logra a través de imágenes o "representaciones conceptuales del fenómeno" que tratan de describirlo y que pueden considerarse como un modelo, el cual para elaborarse -

requiere de un análisis de los hechos o fenómenos que permita describir lo cualitativa y cuantitativamente.

Borel et al. (1982) también adoptan la idea de la elaboración de modelos basados en la información de los hechos que permita conocer los procesos de un sistema y sus problemas, aunque el hablar de modelos no implique necesariamente aspectos matemáticos, sino que puede consistir de un diagrama o un listado de fenómenos importantes en el sistema de producción, lo que coincide con Aguirre (1979) quien opina que este listado debe ser elaborado como base para lo que el denomina "registro del conocimiento empírico del campesino en relación al uso de los recursos naturales renovables".

En general, bajo los pasos metodológicos propuestos por Villareal et al. (1981), Mauricio et al. (1982), Borel et al. (1982) y Salinas y Flores (1983) la información de los sistemas de producción se agrupa en los siguientes niveles:

- a) Establecimiento del marco geográfico, ecológico, histórico y demográfico de la región, como clima, suelos, disponibilidad de agua, población, densidad de población y nivel de vida (Salinas y Flores, 1983).
- b) Identificación de los elementos estructurales de la localidad (vías de comunicación, mercadeo, tecnología disponible, incentivos) e identificación de los principales procesos de trabajo en la agricultura, o de las unidades productivas; de acuerdo a sus recursos y productos (Mauricio et al., 1982; Salinas y Flores, 1983)
- c) Caracterización de las unidades productivas, donde se describen procesos de producción, se cuantifican y califican los

recursos e insumos y se analizan el producto obtenido y el sistema de comercialización de la unidad de producción (Salinas y Flores, 1983)

La información requerida en los dos primeros niveles puede ser oral, cartográfica, fotográfica, referencial y documental (Mauricio et al., 1982).

En el tercer nivel la información requiere ser obtenida directamente de las unidades de producción y puede ser por observación, entrevista (abierta o cerrada) y encuesta. Puede comenzarse con recorridos generales o exploratorios para obtener información y reconocer informantes que puedan ser consultados periódicamente (Borel et al., 1982; Mauricio et al., 1982) y proseguir con observación sistemática, aunque estos mecanismos "eventualmente plantearán interrogantes que puedan requerir la comprobación y/o cuantificación" (Mauricio et al., 1982) ya que la fidelidad y profundidad de la información obtenida mediante encuestas o entrevistas, se ve afectada por varios factores como el grado de veracidad de la persona encuestada, que depende del nivel de confianza hacia el entrevistador, del nivel de conocimiento del tema y del entendimiento de la encuesta misma; otro factor es la estaticidad de la información registrada, que depende en gran parte del momento, época o año de registro, por lo que Borel et al. (1982) consideran que debe complementarse con lo que definen como "diagnóstico dinámico" por el hecho de que la información no se obtiene sólo por medio de una encuesta, sino también a través de mediciones u observaciones ejecutadas por el propio encuestador, lo cual es posible sólo mediante varias entrevistas que implican visitas repetidas a la explotación, aunque de esa forma, como los factores claves son la profundidad y la duración, la magnitud de la

cobertura de estudio se reduce considerablemente, por lo que las unidades seleccionadas deben ser representativas del o los estrato(s) de productores predominante(s) en la zona (Lozada y Fierro, 1983).

Producción Caprina

Tendencia de la Población Caprina

En la actualidad existen en el mundo alrededor de 445 millones de cabras, de las que el 95 por ciento se localiza en países en desarrollo, donde existen en promedio 56 cabras por 100 personas económicamente activas dedicadas a la agricultura (Raun, 1982).

En México es aceptado que la ganadería caprina se ha desarrollado a la zaga de otras actividades pecuarias como bovino productor de leche, porcicultura o avicultura en que ha sido posible adoptar tecnología de países industrializados, principalmente Estados Unidos, donde la caprinocultura no es una actividad importante y no ha alcanzado el mismo nivel de desarrollo (Fuente y Juárez, 1982).

De acuerdo con Esparza (1978) durante el porfiriato la explotación y manejo del ganado caprino en Zacatecas, seguía los mismos sistemas implantados en el siglo XVI, donde los rebaños, bajo el cuidado de los pastores eran rotados en terrenos escarpados, con escasa disponibilidad de pastos y donde la precipitación y el clima eran irregulares, sin embargo, dada la gran extensión de los predios, la cría era trasumante y resultaba económica por utilizarse áreas poco accesibles a otro tipo de ganado.

Desde su llegada a México el ganado caprino comenzó a explotarse en la parte Noreste del país, quizá porque la población colonizadora

de esta parte provenía de provincias españolas consumidoras tradicionales de carne de cabra, o quizá solo por la adaptación de este ganado al tipo de vegetación predominante (González, 1977).

En la segunda mitad del siglo XIX la cabra era la especie doméstica más abundante en el estado de Nuevo León y a principios del siglo XX esa entidad poseía la mayor población caprina del país con 900,000 cabezas mientras la población nacional apenas rebasaba los cuatro millones (Esparza, 1978); esta cifra se mantuvo hasta la segunda década del siglo y a partir de ahí comenzó a incrementarse hasta estancarse en los años sesentas en alrededor de nueve millones (González, 1977).

Fuente y Juárez (1982) señalan que esta cifra representa el 31 por ciento de la población caprina de América Latina y el 2 por ciento del mundo, mientras que Gall (1981a) indica que equivale a 125 cabras por mil habitantes, aunque esa proporción es mayor en los estados de Coahuila, Nuevo León y Zacatecas, ya que también otros autores coinciden en que la mayor población caprina del país se concentra en las regiones áridas (Galina y Juárez, 1982; Fuente, 1982).

Sistemas de Producción Caprina

González (1977) opina que las regiones productoras de caprinos en México se pueden agrupar en tres grandes zonas de acuerdo al tipo de vegetación predominante, tipo de manejo y objetivo de producción que son:

- a) Norte, que incluye los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas, donde predominan los sistemas de explotación extensivos para producción de cabrito y leche

- b) Centro, con porciones de Guanajuato y Jalisco, donde el objetivo principal es la producción de leche
- c) Sur, que incluye los estados de Puebla y Oaxaca y se practica una ganadería trashumante encaminada a la producción de carne de animal adulto

Otros autores han tratado de clasificar la ganadería caprina nacional de acuerdo al tipo o forma de sistema de producción, que se pueden agrupar como sigue:

- a) Nómada. Casas et al. (1982) lo definen como grandes rebaños que viajan hacia el mercado, pastoreando durante el trayecto. Actualmente se presenta en los estados de Oaxaca y Puebla (González, 1977) y en las zonas aledañas a la Comarca Lagunera existe una variante denominada por Portilla (1983) "Nómada modificado", debido a que el agua es transportada en vehículos automotrices hasta donde se encuentran los animales.
Este sistema es ampliamente practicado en la actualidad en algunos países del Medio Oriente (Martin, 1982) y la parte semiárida de Africa (Wilson, 1982)
- b) Sedentario o extensivo. Este sistema se observa también en pastoreo y se caracteriza por utilizar la misma ruta diariamente con regreso al mismo lugar (Salinas et al., 1983). Por su parte Juárez (1984a) considera aquí dos subsistemas: de producción de carne y de producción de leche y carne, los que según el mismo autor, pueden a su vez subdividirse de acuerdo al tipo de pastoreo en estacionarios, nómadas o trashumantes

- c) Semiestabulado o semi-intensivo. Donde en un alto porcentaje de unidades de explotación los animales reciben suplementación con esquilmos agrícolas y/o forrajes y granos (Salinas et al., 1983). De acuerdo con Galina et al. (1982) estas unidades normalmente están dentro o cerca de áreas agrícolas, lo que facilita el uso de subproductos; Juárez (1984a) reconoce aquí dos subsistemas: de pastoreo suplementado en agostadero y pastoreo suplementado en rastrojeras o esquilmos, orientados ambos principalmente a la producción de leche
- d) Estabulado o intensivo. Caracterizado por el uso de forrajes de corte, granos y esquilmos, que son suministrados en las instalaciones (Salinas et al., 1983). Casas et al. (1982) lo denomina hatos en confinamiento, mientras que Galina et al. (1982) y Juárez (1984a) agregan que otra forma de manejo intensivo es el uso de praderas irrigadas para pastoreo

Otro punto de convergencia de los autores es que la mayor cantidad de explotaciones caprinas se desarrollan bajo regímenes extensivos.

Producción Caprina en Pastoreo

Objetivo de Producción

En términos generales, los rebaños del Norte del país se dedican a la producción de carne de cabrito y leche; en el Centro a la producción de leche y en el Sur a la carne de animal adulto (González, 1977).

El principal ingreso de los caprinocultores entrevistados en el Valle de Tehuacán, Puebla, lo constituye la venta de animales adultos, por lo que el 86 por ciento castra los animales machos y además ese mismo porcentaje no ordeña las hembras (Flores, 1981). En el estado de Hidalgo también se encontró que el principal producto de venta lo constituyen animales adultos en pie y tampoco se ordeñan las cabras (Arbiza, 1984). En el Altiplano de San Luis Potosí, los rebaños caprinos estudiados por López (1983) producen animales para rastro, pieles y además leche que se vende en forma de queso.

En la zona Norte del país también constituye un ingreso importante la producción de leche, aunque en la mayoría de los casos es mayor el ingreso por venta de cabrito, como ocurre en el municipio de Concepción del Oro, Zac. (García, 1983), Sur de Coahuila (Taboada, 1983) y en la mayor parte del Centro y Norte de Nuevo León (López, 1976; Arcibar, 1976; Guerra, 1976; Tress, 1967; y Ugartechea, 1977).

Sin embargo existen áreas donde los rebaños se han dedicado principalmente a la producción de leche, que se vende sin procesar, como ocurre en la Comarca Lagunera (Portilla, 1973), Norte de Coahuila (Terrazas, 1960; Urteaga, 1973) y en menor escala en los municipios de Sabinas Hidalgo, Vallecillo y Parás, Nuevo León (Garza, 1976). En todos estos casos el mayor ingreso lo representa la venta de leche, pero la venta de cabritos también es significativa.

Tamaño y Estructura del Hato. Los reportes del Sur del país mencionan hatos de 10 a 350 animales en el Valle de Tehuacán, Puebla, con una media entre 15 y 20 cabezas y como consecuencia del objetivo de producción, el 77 por ciento de los hatos poseen de uno a 15 machos castrados (Flores, 1981) y en datos presentados por Arbiza (1984) del Centro de

México la proporción de vientres en el hato es de 31 a 50 por ciento, 14 a 27 por ciento de reemplazos, 10 a 15 por ciento de sementales y 7 por ciento de machos castrados.

En la región Altiplano de San Luis Potosí los hatos observados por López (1983) varían de 200 a 600 animales; la proporción de vientres de 53 a 67 por ciento y los machos de 21 a 26 por ciento.

En la parte Norte y Noroeste de Nuevo León, el promedio de los hatos es de 140 animales, aunque en la zona Noroeste la proporción de hembras de reemplazo es de 21 por ciento y en la Norte de 16 por ciento; en ambas partes existen en promedio 2.7 sementales por hato (Garza, 1976; Ugartechea, 1977; Espinosa, 1980).

En la porción Noreste del mismo estado, el hato promedio se compone de 215 animales, con seis sementales y 10 por ciento de reemplazos (López, 1976). En la región Oriental de Nuevo León el hato promedio es de 175 animales, con 15 por ciento de hembras de reemplazo (Gue- rra, 1976), mientras que en la parte Central de esa entidad el rebaño promedio se estima en 300 animales con 15 a 20 por ciento de hembras de reposición (Tress, 1967; Arcibar, 1976). El hato promedio de mayor tamaño de ese estado se reporta en el municipio de Mina, con 511 animales y rangos de 157 a 1120 (Tress, 1967), mientras en el Noreste de Zacatecas el 75 por ciento de los caprinocultores ejidales poseen hatos de menos de 150 cabras (García, 1983) y el 80 por ciento de los hatos de la Comarca Lagunera son menores de 100 cabezas (Salinas et al., 1983).

Razas Predominantes

En México la población caprina actual se compone principalmente de tipo "criollo", que es el resultado de cruzamientos indefinidos, que

han ocasionado alta rusticidad y adaptación aunque con baja producción (Galina y Juárez, 1982).

El origen de estos animales se remonta a las razas españolas Granada, Murcia y Malaga introducidas en el siglo XVI a México y cruza- mientos posteriores (Mason, 1981).

Esparza (1978) cita que durante el Porfiriato se introdujeron a Zacatecas hembras y machos de las razas "Cachemira", Angora, Nubia, Al- pina, Saanen, Murciana y también Granadina, la que se reprodujo amplia- mente en el Noreste de ese estado; sin embargo, agrega que en general en esa época predominaba un tipo de cabra blanca, de pelo corto, apro- piada para carne y que producía poca leche, lo que coincide con Agraz (1978) quien menciona que en Coahuila predomina la raza criolla descen- diente de la "Blanca Celtibérica" y de la "Castellana de Extremadura" que según el mismo autor fueron introducidas después de la conquista.

De acuerdo con Mason (1981) es posible distinguir dos tipos de animal criollo en México:

- a) En el Centro del país, una cabra pequeña, con característi- cas lecheras y gran influencia de razas españolas Granadi- na y Murciana
- b) En el Norte, la cabra criolla de apariencia más variada de- bido a repetidas cruza con Alpina, Toggenburg y Anglo-nu- bia; es de mayor tamaño, con más baja producción de leche pero mayor rendimiento en canal que el tipo central. El peso de los machos es de 45 kg y 35 de las hembras, con una lactancia de 5 a 6 meses y producción diaria de leche de 0.5 a 0.8 lt

En el Sur de México es inapreciable la presencia de animales diferentes al tipo criollo (Flores, 1981) y lo mismo sucede en el Valle del Mezquital, Hgo. bajo condiciones de pastoreo (Arbiza, 1984).

Atención del Hato

En el Sur y Centro del país es más común (bajo regímenes extensivos) la atención del hato por el propietario del mismo y sólo se contrata mano de obra temporalmente (Flores, 1981; Arbiza, 1984).

En el Norte se observa con mayor frecuencia el pastoreo del hato por personal asalariado (Espinosa, 1980; Agraz, 1978).

Reproducción

Empadre. Este apartado se subdivide en los siguientes capítulos:

Epoca y Duración. Es aceptado que en los países septentrionales, además de los factores genéticos y nutricionales, también afectan la actividad sexual de la cabra factores ambientales, principalmente el fotoperíodo y al parecer la disminución de éste es estimulante, por lo que la mayor incidencia de celos ocurre en otoño (García y Gall, 1981; Mena y Gall, 1977).

En México es común que los machos permanezcan todo el año con las hembras, por lo que los empadres ocurren naturalmente en la época de lluvias en Tehuacán, Puebla (Flores, 1981), Valle del Mezquital, Hgo. (Arbiza, 1984) y Altiplano de San Luis Potosí (López, 1983). En el Norte del país está más difundido el empadre controlado para facilitar el manejo durante la época de partos, lograr mayor uniformidad en el peso de los cabritos al momento de la venta y para facilitar la operación de ordeño en su caso, como en la región Lagunera y Norte de -

Coahuila y Nuevo León (Terrazas, 1960; Urteaga, 1973; Agraz, 1978; Garza, 1976).

En el Norte de Coahuila se realizan empadres de 8 a 10 días en Marzo y Octubre (Agraz, 1978); en la parte septentrional de Nuevo León el 80 por ciento de los productores realizan empadres de Mayo a Junio y de Octubre a Noviembre (Espinosa, 1980; López, 1976; Garza, 1976; Arcibar, 1976; Guerra, 1976) solo en los municipios de Cadereyta y Mina se reporta un solo empadre en Marzo - Abril y Febrero - Marzo respectivamente (Tress, 1967); en la mayoría se acostumbran empadres de 12 a 14 días (Carrera, 1983).

En Zacatecas se acostumbraba durante el Porfiriato realizar empadres en Enero y Junio (Esparza, 1978) y en la actualidad en el Noreste de ese estado se realiza en los meses de Noviembre a Febrero, acentuándose en Enero con una duración de 15 a 60 días con predominancia de 45 días (García, 1983); esto es similar a lo que ocurre en la vecina parte Sur de Coahuila (Taboada, 1983; Agraz, 1978).

Proporción de Hembras por Macho. Esto también depende de la edad y nivel nutricional de los animales, condiciones ambientales y de la duración del empadre, aunque en condiciones ideales se considera suficiente un macho para dar servicio a 50 hembras (Gall, 1981b). En México se observan diferentes relaciones desde menos de cinco a 10 hembras por macho en los estados de Puebla e Hidalgo (Flores, 1981; Arbiza, 1984) hasta más de 40 en San Luis Potosí y Coahuila (López, 1983; Urteaga, 1973), aunque en los últimos, así como en Zacatecas y Nuevo León la mayoría oscila entre 20 y 30 hembras por macho (García, 1983; Espinosa, 1980).

Primer Empadre. Normalmente se recomienda empadrear las cabras hasta que hayan alcanzado más del 60 a 75 por ciento de su peso adulto o que tengan más de 10 meses de edad para evitar retardos en el crecimiento del feto y en el desarrollo y producción de la madre (Shelton, 1978).

En México es común encontrar hembras cubiertas a los siete u ocho meses (García, 1983; Agraz, 1978), pero generalmente un crecimiento lento origina que las cabras queden cubiertas hasta los 18 meses de edad (Flores, 1981; García, 1983).

Fertilidad. Uno de los atributos más favorables de la cabra es su alta tasa de reproducción (Naudé y Hofmeyr, 1981); en condiciones de pastoreo, en México se obtienen índices de 90 por ciento de partos de las cabras expuestas al semental en Tehuacán, Pue. (Flores, 1981) y 80 por ciento en el estado de Hidalgo (Arbiza, 1984); en la región árida de San Luis Potosí, López (1983) reporta valores de 60 a 91 por ciento y en Nuevo León se registran de 77 a 89 por ciento (Ugartechea, 1977; López, 1976; Garza, 1976; Arcibar, 1976; Guerra, 1976; Tress, 1967; Espinosa, 1980); en el municipio de Candela, Coah. Urteaga (1973) reporta 60 por ciento.

Otra característica de la cabra es la alta incidencia de partos múltiples, que es de 10 por ciento en Puebla (Flores, 1981), de 7 a 11 por ciento en San Luis Potosí (López, 1983) y de 21 a 38 por ciento en Nuevo León (Espinosa, 1980; Guerra, 1976). La asociación de los dos parámetros anteriores indica la cantidad de cabritos nacidos que varía de 105 a 111 por ciento en los hatos estudiados por López (1983) en San Luis Potosí y de 73 a 107 por ciento en Nuevo León (Tress, 1967; Espinosa, 1980).

Partos. La época de partos está en función de cuando se haya realizado el empadre y ocurren principalmente en Octubre en Tehuacán, Pue. (Flores, 1981); en Diciembre y Enero en el Valle del Mezquital, Hgo. (Arbiza, 1984). En los hatos reportados por López (1983) en San Luis Potosí, ocurren en dos épocas, de Noviembre a Diciembre y de Abril a Mayo. En Concepción del Oro, Zac. se presentan normalmente en el mes de Junio (García, 1983) y en Nuevo León ocurren de Marzo a Abril en los municipios de Bustamante y Villaldama (Espinosa, 1980), de Octubre a Noviembre en el Centro del estado (Arcibar, 1976) y de Julio a Septiembre en Cadereyta y Mina, N.L. (Tress, 1967).

En el Valle de Tehuacán, Pue. la mayoría de los productores entrevistados por Flores (1981) no proporciona atención especial a las cabras durante el parto; en esa zona es frecuente el rechazo de la cría por la madre, conocido esto como "desahije" y una práctica común para solucionarlo es sujetar la madre cerca del cabrito. Este fenómeno se presenta en la mayoría de los hatos reportados y de acuerdo con García (1983) se debe a una deficiente alimentación de la madre, que la imposibilita a criar al cabrito.

Destete. En los estados de Puebla, México, Hidalgo y San Luis Potosí se realiza un destete natural a los cinco o siete meses de edad de las crías, en la mayoría de las explotaciones observadas (Flores, 1981; Arbiza, 1984; López, 1983).

En el Norte del país el sistema de explotación origina que el destete de los cabritos machos sea al momento de la venta, que se realiza normalmente de 10 a 15 días de edad en el caso de crías de parto doble y de 30 a 45 días en partos sencillos; con las crías hembras en condiciones normales se observan destetes naturales a los dos o cuatro

meses de edad (por "desahije") o de cinco a seis meses por estar gestante la madre; también se observan destetes programados a los siete meses de edad (Agraz, 1978; García, 1983; Espinosa, 1980).

Lactancia

La orientación de los sistemas de producción origina que en el Sur del país, de acuerdo a lo reportado por Flores (1981) y Arbiza (1984), las cabras no son ordeñadas, mientras que en la zona Norte ésta es una práctica realizada en todas las explotaciones observadas.

En San Luis Potosí, López (1983) menciona que en las explotaciones ejidales estudiadas, el período de producción de leche anual es menor de dos meses y la venta de leche en ningún caso constituye un ingreso importante. Sin embargo en Concepción del Oro, Zac. durante todo el año existen en los hatos cabras lactantes y la menor cantidad se presenta en los meses de Marzo a Junio, de donde se incrementa hasta alcanzar un máximo en Septiembre; después disminuye y vuelve a aumentar en Diciembre y Enero, que es cuando se obtiene la mayor producción del hato, aunque el máximo rendimiento individual ocurre en el período de lluvias, de Julio a Noviembre (García, 1983).

En la parte Noreste del estado de Nuevo León, según lo reportado por López (1976) y Guerra (1976), en promedio se alcanzan 110 a 115 días de lactancia por cabra y en la región Noroeste de la misma entidad se observan hasta más de 200 días; también la producción diaria promedio por animal varía de 220 ml al Oriente, en los municipios de China, General Bravo y Dr. Coss, hasta 595 ml en la parte occidental, en los municipios de Lampazos de Naranjo, Bustamente y Anáhuac (Arcibar, 1976; Garza, 1976; Ugartechea, 1977); en estos últimos existen cremerías que captan

la producción local y de otras partes como Candela, Coah. en que la producción diaria promedio por cabra, varía de 300 ml en invierno a 500 ml en verano (Urteaga, 1973); sin embargo en la parte Norte de Coahuila se observan rebaños donde las cabras se ordeñan por más de nueve meses (Agraz, 1978), aunque también existen rebaños donde se mantienen alejadas de los machos y se ordeñan por períodos hasta de seis años (Alba, 1971).

Alimentación

Pastoreo. En el estado de Puebla, el 92 por ciento de los rebaños observados por Flores (1981) se pastorean en terrenos cerriles y en Hidalgo sólo un 66 por ciento, mientras el resto lo hacen en bordes de caminos y rastrojos de maíz (Arbiza, 1984).

López (1983) distingue en el Altiplano de San Luis Potosí, tres períodos de alimentación de las cabras en pastoreo durante el año:

- a) De lluvias, con la mejor producción de forraje, principalmente gramíneas y herbáceas anuales
- b) De heladas, en que el consumo se basa en gramíneas y hierbas secas e inflorescencias de Hechtia sp, Dasyilirion sp y Opuntia sp
- c) Período seco, en que la humedad acumulada durante el invierno y el aumento de la temperatura y fotoperíodo permiten el rebrote de arbustos, sin embargo la ausencia de lluvias, altas temperaturas y el viento, originan que este período sea el más crítico al ganado.

En el Norte de Zacatecas, García (1983) reporta 48 especies consumidas por el ganado caprino de las que 27 son arbustivas; las de mayor

preferencia son las que carecen de espinas, poseen follaje abundante y son de consistencia suave; entre ellas destacan Atriplex canescens y Dalea sp. En la misma región González (1984) menciona que la planta más consumida a través del año fue Sphaeralcea sp., aunque en la época húmeda el consumo se formó de 50 por ciento de herbáceas, 31 por ciento arbustos y 19 por ciento gramíneas; las plantas más consumidas fueron Sphaeralcea sp., Croton sp. y Budleja scordioides; en la época seca la proporción fue: 54 por ciento arbustos, 32 por ciento herbáceas y 14 por ciento gramíneas y las especies más importantes fueron Yucca carnerosana, Sphaeralcea sp. y Agave sp.

En la parte Noroeste de Nuevo León la vegetación nativa constituye la única fuente de alimentación de los hatos estudiados por Espinosa (1980); en esa zona se ha reportado que el ganado caprino consume 56 especies, entre las que destacan Acacia rigidula, Setaria macrostachya, Leucophyllum frutescens, Porlieria angustifolia, Cordia boisieri y Prosopis glandulosa (Bailey, 1976).

Una relación de flora silvestre aprovechada por la cabra en Coahuila es presentada por Agraz (1978) en que destacan 17 especies arbustivas, 14 herbáceas y 44 gramíneas; Ruiz et al. (1984) reportan que la dieta de caprinos en el Norte de Coahuila, se constituyó principalmente de herbáceas en 1978-79 pero en 1979-80 en que la precipitación fue escasa, las arbustivas alcanzaron hasta 97 por ciento de la dieta.

Una variante se presenta en la Comarca Lagunera; en algunas explotaciones la principal fuente de alimento la constituyen residuos de cosechas mediante pastoreo directo (Juárez, 1984b; Saenz y Salinas, 1984).

En el Cuadro 2.1 se concentran algunos reportes del tiempo de pastoreo en diversas regiones de México.

Cuadro 2.1. Tiempo de pastoreo (hr/día) del ganado caprino registrado en varias partes de México.

Lugar	hr/día	Fuente
Tehuacán, Pue.	8 - 10	Flores (1981)
Valle del Mezquital, Hgo.	5 - 11	Arbiza (1984)
San Luis Potosí	8 - 10	López (1983)
Nuevo León		
Este	9.5	Guerra (1976)
Noreste	10	López (1983)
Norte	8	Garza (1976)
Noroeste	8	Ugartecha (1977)
Centro-Norte	8	Arcibar (1976)

La distancia recorrida está en función directa con el tiempo de pastoreo y ambos dependen de la topografía, condición de la vegetación, época del año y condiciones ambientales, pero puede ser desde 4 a 6 km (Tress, 1967) hasta 6 a 12 km (López, 1983).

Suplementación. A pesar de que la cabra posee mayor capacidad para mantenerse en pastoreo durante períodos críticos que otros animales, también requiere desde un punto de vista nutricional alimentación suplementaria, ya que a medida que baja la disponibilidad de forraje, se gasta más energía en busca del mismo para satisfacer sus necesidades; sin embargo en muchos casos es imposible económicamente suministrar algún suplemento (Alba, 1971; García y Gall, 1981; Merril y Taylor, 1976).

En México es una práctica común suministrar sal común a las cabras en pastoreo, como se aprecia en el Cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Suministro de sal al ganado caprino en pastoreo en algunas partes de México.

Lugar	Porcentaje de encuestados que proporcionan sal	Fuente
Tehuacán, Pue.	56	Flores (1981)
Valle del Mezquital, Hgo.	76	Arbiza (1984)
Nuevo León		
Cadereyta y Mina	100	Tress (1967)
Noreste	45	López (1976)
Norte	91	Garza (1976)
Noroeste	91	Ugartechea (1977)
Centro - Norte	31	Arcibar (1976)

Con la alimentación complementaria existe más variación, pues mientras que 18 y 47 por ciento de los productores encuestados por Flores (1981) y Arbiza (1984) en Puebla e Hidalgo respectivamente suplementan con rastrojo de maíz, en la Comarca Lagunera y algunas partes de Nuevo León no se proporciona ningún suplemento en 80 por ciento de los hatos registrados (Salinas et al., 1983; Espinosa, 1980).

En una explotación reportada por López (1983) en San Luis Potosí, se proporciona en épocas de sequía una mezcla de rastrojo de maíz con frutos de Prosopis sp.

Las plantas suculentas también son una fuente importante de forraje pero requieren la intervención del hombre para su aprovechamiento. Arbiza (1984) menciona que un 10 por ciento de los productores observados suministra partes vegetativas de Agave sp., pero en el Noreste de Zatecas, el 97 por ciento de los productores encuestados por García (1983) utilizan partes vegetativas de Opuntia rastrera como alimentación

complementaria de las cabras en el sitio de pastoreo, previa remoción de las espinas con fuego.

Instalaciones

El tipo de instalaciones requeridas por las cabras dependen del sistema de manejo y de las condiciones ambientales (Gall, 1981b).

En México es común que las explotaciones solo cuenten con corrales para alojar los animales durante la noche y generalmente se construyen con material vegetativo de la región, como tallos de Cephalocereus sp en Tehuacán, Pue. (Flores, 1981) y de Yucca carnerosana, Fouquieria splendens y Larrea tridentata en el Norte de Zacatecas y Sur de Coahuila (García, 1983; Taboada, 1983).

Arbiza (1984) cita que el 96 por ciento de las explotaciones observadas en el estado de Hidalgo sólo cuentan con corrales hechos con materiales de la región y sólo el 3 por ciento posee instalaciones para los partos; las explotaciones ejidales estudiadas por López (1983) en San Luis Potosí sólo constan de un corral sin área techada; en el Norte de Zacatecas, además del corral se construye otro tipo de infraestructura para facilitar el manejo del hato durante el período de partos y consiste en el trasplante o fijación de tallos de Yucca carnerosana dentro del corral para sujetar de ahí los cabritos con un trozo de cuerda y protegerlos de la insolación (García, 1983).

En el Norte de Coahuila es común encontrar un corral para realizar el ordeño y otro llamado "manga", donde ocurren los partos; ambos son de material de la región y en ocasiones poseen áreas techadas, principalmente en el costado Norte, para proteger los animales del viento (Urteaga, 1973).

Sanidad

La enfermedad infecciosa que más comúnmente ataca a la cabra en México es la septicemia hemorrágica, sin embargo en algunas partes no se aplica ningún tratamiento preventivo (Tress, 1967; López, 1983) y en otras sólo alrededor del 85 por ciento de los productores realizan vacunaciones anuales (Tress, 1967; Agraz, 1978; Arbiza, 1984).

La acumulación de estiércol dentro de las instalaciones propicia la proliferación de parásitos externos como piojo y sarna, mientras que los depósitos comunes de agua (en repesos) favorecen el desarrollo de parásitos internos intestinales y hepáticos (Agraz, 1978; López, 1983). De la literatura nacional consultada, sólo Arbiza (1984) reporta que el 69 por ciento de los productores encuestados en el estado de Hidalgo desparasitan periódicamente las cabras. Por otro lado, aunque la presencia de piojos y sarna se observa en varias partes como San Luis Potosí (López, 1983), Norte de Zacatecas (García, 1983) y Coahuila (Agraz, 1978), sólo en el Norte de este estado se reportan combates mediante inmersiones una o dos veces por año (Urteaga, 1973).

Comercialización

En los estados de Puebla, México e Hidalgo, el principal producto de venta de los caprinocultores encuestados lo constituyen animales en pie de 20 a 30 kg de peso (Flores, 1981; Arbiza, 1984), mientras que los hatos estudiados por López (1983) en el Altiplano de San Luis Potosí reciben ingresos por venta de animales para abasto, principalmente machos de aproximadamente 10 meses de edad y por animales de desecho; otra fuente de ingresos esporádicos es la venta de pieles, cabritos y leche. Esos animales adultos tienen demanda en las ciudades del Valle de México,

aunque en general los productores venden a intermediarios locales o de los centros de consumo; lo mismo ocurre con la producción de animales de desecho en el Norte del país, aunque en esta zona, debido a que las explotaciones se dedican normalmente a la producción y venta de cabrito, que se comercializa entre 30 y 45 días de edad, es común hacerlo en la misma explotación a introductores de los principales centros de consumo, que son las áreas metropolitanas de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas (Agraz, 1978; García, 1983; Espinosa, 1980).

En algunas áreas del Norte del país la producción de leche constituye un ingreso más importante que el cabrito, como en la Comarca Lagunera, Norte de Coahuila y Noroeste de Nuevo León. La comercialización del producto normalmente es en forma fresca a empresas procesadoras en cada una de esas zonas (Salinas et al., 1983; Urteaga, 1973; Ugartechea, 1977; Garza, 1976).

CAPITULO 3

MATERIALES Y METODOS

Descripción del Area General

El presente trabajo se llevó a cabo en el Centro del municipio de Saltillo, Coah., ubicado en el Sureste del estado, entre 24°31' y 25° 31' de Latitud Norte y entre 100°43' y 101°32' de Longitud Oeste (Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), 1970). El clima de la zona de estudio se clasifica como BW y BS denominados seco desértico y seco estepario respectivamente (CETENAL, 1970; García, 1973; Mendoza, 1983).

La extensión del municipio es de 5,565 km² y la población total de 321,758 habitantes, que representa una densidad de 57.81 hab/km². La población económicamente activa (PEA) es de 98,253 hab., equivalente al 30.5 por ciento de la población total; la PEA en el sector agropecuario es de 7,033, o sea el 7.1 por ciento de la PEA total y el 2.1 por ciento de la población total (Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), 1982).

En el Cuadro 3.1. se presenta la distribución de tierras clasificadas por su uso.

De acuerdo a la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) (1979), en el municipio

Cuadro 3.1. Superficie de tierras del municipio de Saltillo, Coah., clasificadas por su uso.

Clase	Superficie (ha)
Total censada	416,247
Propiedad particular	98,746
ejidal	314,341
de labor	30,521
temporal	28,449
humedad	78
riego	1,994
con pastos naturales	
en cerros	164,741
llanuras	90,086
con bosques	
especies maderables	4,961
no maderables	19,785
incultas productivas	74,744
susceptible de abrirse en forma fácil y costeable	3,160
no adecuada para agricultura ni ganadería	28,249

Fuente: Dirección General de Estadística (DGE) (1975).

de Saltillo se presentan los siguientes tipos de vegetación:

1. Pastizal Mediano Abierto, caracterizado por las especies Bouteloua gracilis, Buchloe dactyloides, Muhlenbergia repens, etc.
2. Pastizal Amacollado Arbosufrutescente, con dominancia de Bouteloua curtipendula, Heteropogon contortus, Hilaria belangeri, B. hirsuta y arbustivas como Dasyllirion sp., Agave lecheguilla, Quercus sp., etc.

3. Matorral Micrófilo Inerme, con presencia de Larrea tridentata, Prosopis sp, Flourensia cernua, Agave lecheguilla, A. asperima, Yucca sp, Opuntia imbricata, etc. y además zacates como B. curtispindula, B. hirsuta, B. gracilis, etc.
4. Matorral Crasirosulifolio Espinoso, con Agave lecheguilla, Larrea tridentata, Viguiera stonoloba, Fouquieria splendens, Acacia sp y zacates como B. curtispindula y B. gracilis
5. Izotal, con Yucca sp, Dasyllirion sp, Acacia sp, Euphorbia antisiphilitica, Dalea tuberculata.
6. Bosque Escuamifolio, con Juniperus sp, Rhus serpenvirens, Mimosa biuncifera, Opuntia sp
7. Bosque Aciculi-Escuamifolio, con Pinus cembroides, Quercus sp, Juniperus sp, Berberis sp.
8. Bosque Esclerófilo, con Juniperus sp, Arctostaphylos pun - gens, Pinus cembroides, Dasyllirion sp

En el Cuadro 3.2. se presenta la composición de la población caprina en 1984.

Cuadro 3.2. Composición de la población caprina del municipio de Saltillo, Coah. 1984.

Concepto	Número de Cabezas	%
Sementales	3,213	3
Machos castrados	1,071	1
Hembras	65,339	61
Crías	37,490	35
Total	107,113	100

Fuente: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) (1984).

Metodología

De acuerdo con los pasos metodológicos propuestos por Aguirre (1979), Villarreal et al. (1981), Borel et al. (1982) y Mauricio et al. (1982), este tipo de trabajos deben comenzar con una delimitación del área y la recopilación de información de carácter ecológico y socioeconómico de la zona; la segunda fase, de caracterización de los sistemas de producción presentes en el área (que normalmente se realiza con apoyo de encuestas a la totalidad o a una muestra de productores) sirve de base para una tercera etapa, de selección de informantes representativos para poder obtener continua y periódicamente información sobre los componentes de la unidad de producción, así como la medición de algunas variables claves o indicadoras del proceso productivo.

En este caso, por carecerse de la información de caracterización que permitiera identificar el o los estratos de los sistemas de producción predominantes de la zona, para seleccionar hatos representativos de ellos, se eligieron cuatro explotaciones, tomando como base su ubicación en el sistema de pastoreo extensivo mencionado en la literatura revisada.

Debido a que uno de los objetivos de este trabajo es contribuir al desarrollo de metodologías de este tipo de estudios, se buscó que los rebaños, aunque se ubiquen dentro del sistema de producción en pastoreo, predominante en el Sur de Coahuila (Agraz, 1978; Taboada, 1983), presentaran algunas características diferentes entre sí.

Se seleccionaron dos hatos cuya explotación se realiza en tierras de propiedad privada y dos en terrenos ejidales; dos de los mismos rebaños (uno particular y uno ejidal) son atendidos directamente por el propietario y su familia, mientras que los dos restantes los atiende personal asalariado (Cuadro 3.3).

Cuadro 3.3. Tenencia de la tierra y atención de cuatro hatos caprinos estudiados en el Municipio de Saltillo, Coah. 1984-85.

Atención del ható	Tenencia de la Tierra	
	Ejidal	Particular
Mano de obra familiar	A	C
Personal asalariado	B	D

A,B,C,D Identificación de cada ható.

La ubicación de las cuatro explotaciones se indica a continuación (Apéndice A):

A) Se localiza a 25 km al Sur de la ciudad de Saltillo, en la comunidad de Agua Nueva, a 25°15' de Latitud Norte y 101° 06' de Longitud Oeste; la altitud es de 1914 msnm; la temperatura media anual de 19.2°C y la precipitación media anual de 146.6 mm. El clima es BWhw"(e') clasificado como muy seco, semicálido, muy extremo, con lluvias de verano y sequía corta en época de lluvias (canícula); precipitación invernal entre 5 y 10 por ciento de la total anual (Mendoza, 1983).

Los suelos son de origen aluvial, de tipo xerosol háplico, en fase petrocálcica (CETENAL, 1975b; 1976b).

Existen alrededor áreas agrícolas de temporal y riego pero la vegetación nativa predominante se compone de matorral inerme y pastizal natural (CETENAL, 1975a)

B) Situada a 35 km al Sur de Saltillo, en el tramo de Agua Nueva a Carneros de la carretera Saltillo-Zacatecas, en un lugar denominado San Francisco de la Cruz; las coordenadas

geográficas son $25^{\circ}08'$ de Latitud Norte y $101^{\circ}07'$ de Longitud Oeste y a 2000 msnm (CETENAL, 1973).

Los suelos son de origen aluvial, del tipo feozem calcárico en fase petrocálcica profunda y en las pendientes se encuentra roca caliza (CETENAL, 1975b; 1976b).

La vegetación predominante se compone de pastizal natural, matorral inerme, crasi-rosulifolio espinoso y en las partes más altas, bosque de coníferas (CETENAL, 1975a)

- C) Ubicada a 50 km al Sur de Saltillo, a un costado del Rancho "Los Angeles" en un lugar denominado "El Alto", a $25^{\circ}07'30''$ de Latitud Norte y $100^{\circ}58'$ de Longitud Oeste. La altitud es de 2100 msnm; la temperatura media anual 13.4°C y la precipitación media anual 307.2 mm. El clima es $\text{BS}_{1\text{kw}}(\text{e}')$ clasificado como semiseco, templado, muy extremo, con lluvias en verano y precipitación invernal superior al 10 por ciento de la total anual (CETENAL, 1974; Mendoza, 1983).

Los suelos son de origen aluvial, de tipo feozem calcárico en fase petrocálcica profunda, regosol calcárico y litosol; en las partes altas existe roca sedimentaria lutita y conglomerado de roca caliza (CETENAL, 1975c; 1976e).

Predomina el pastizal natural y matorral crasi-rosulifolio inerme, matorral subinerme e izotal (CETENAL, 1976c)

- D) Se localiza a 46 km al Suroeste de Saltillo en la zona conocida como Cañón de Derramadero al pie de las sierras Tapanco y el Capulín, en un lugar denominado "Santa Rosa".

Las coordenadas geográficas son 25°13' Latitud Norte y 101°18' Longitud Oeste; la altitud es de 2150 msnm (CETENAL, 1973).

Los suelos son de origen aluvial, de tipo feozem calcárico y rendzina en fase petrocálcica, además en las pendientes de las sierras se encuentran conglomerados de roca caliza (CETENAL, 1975b; 1976b).

La vegetación predominante es bosque de pino-encino y matorral espinoso (CETENAL, 1975a)

La información recabada por medio de encuestas, consultas y mediciones directas se agrupa en los siguientes apartados:

- a) Datos de la comunidad; aquí se registra principalmente información geográfica y ecológica del lugar con base en fuentes escritas. También se consultaron censos y publicaciones de instituciones acerca de algunos indicadores socioeconómicos
- b) Datos del propietario del rebaño y/o de la persona que lo atiende; a través del diálogo en las visitas se obtuvo esta información directamente del entrevistado, que consiste en su relación con el rebaño, años de experiencia en la actividad y causas por las que la practica; además otras ocupaciones
- c) Datos del rebaño; el origen de los animales y el objetivo zootécnico se obtuvieron por interrogación al informante. El tamaño y estructura del hato se interrogó y se estimó directamente; la predominancia de razas se observó directamente y se interrogaron los antecedentes

- d) Manejo del rebaño; por interrogación al entrevistado se obtuvo información acerca del manejo general del rebaño, ordeño, manejo reproductivo, etc. En todos los casos en que fue posible se constató la información recabada
- e) Alimentación; horario de pastoreo, ubicación y fuente de agua, suplementación. También se basa en la declaración del productor y constatación por el encuestador, cuando fue posible
- f) Instalaciones; materiales, tipo y cantidad, se observaron directamente; la finalidad u objetivo se obtuvo por parte del informante
- g) Sanidad; por observación directa se constató la apariencia de los animales, las condiciones sanitarias de las instalaciones y algunas muertes; la presencia de enfermedades y medidas de control fueron reportados por el informante
- h) Comercialización; toda la información sobre productos, subproductos, época, cantidad, forma y lugar de venta, se basó en declaración del informante
- i) Peso de los animales; con la finalidad de estimar el promedio de peso de los animales en diferentes etapas, se tomó al azar una muestra de animales de cada grupo de edad en los cuatro hatos (Cuadro 3.4.) y se registró su peso mensualmente antes de salir al recorrido de pastoreo, del mes de Julio de 1984 a Febrero de 1985. Para esto se utilizó una báscula con capacidad de 125 kg; en cada ocasión primeramente se registró el peso de una persona que luego

Cuadro 3.4. Muestra de animales que se registró su peso en cuatro hatos caprinos en Saltillo, Coah., de Julio de 1984 a Febrero de 1985.

Grupos de Edad	C a b r a s M u e s t r e a d a s			
	A	B	C	D
Adultas ¹	10	10	15	10
En crecimiento (fecha de nacimiento)				
Mayo 1983	5	5	5	-
Diciembre 1983	-	-	5	-
Mayo 1984				
Parto sencillo	5	-	5	5
Parto doble	5	-	-	-

A,B,C,D - Identificación de los cuatro rebaños

¹Cabras de uno o más partos ó cuatro o más dientes permanentes.

se volvió a pesar sujetando a cada animal para después restar su peso y obtener así el del animal.

CAPITULO 4

RESULTADOS

Características de los Propietarios y Encargados de las Explotaciones

En el Cuadro 3.3. se observa que los hatos A y C son atendidos por el propietario y su familia; la edad de ambos es de 60 y 56 años respectivamente. La edad de los encargados (no propietarios) de los hatos B y D es de 55 y 39 años.

Los cuatro hatos son de propiedad particular, pero los propietarios de los A y B son ejidatarios y la explotación se realiza en terrenos del ejido de Agua Nueva. Las explotaciones C y D se desarrollan en terrenos propiedad del productor y en ocasiones se alquilan terrenos por la explotación D.

Solo el productor C y el pastor del hato B han trabajado como caprinocultores toda su vida, actividad que conocieron por herencia de sus ancestros. El productor B y el encargado del hato D, también son descendientes de caprinocultores, por lo que conocieron y laboraron en esta actividad durante su infancia y actualmente se dedican a ella desde hace 6 y 14 años respectivamente. El productor D es caprinocultor desde hace 15 años.

Los propietarios de los cuatro hatos son además agricultores y poseen otro tipo de animales. Los productores ejidales (A y B) cultivan

maíz de temporal en terrenos del ejido de Agua Nueva; el productor A es además miembro de una sociedad cooperativa ejidal que produce papa bajo riego; posee también tres equinos y cuatro bovinos, usados principalmente como animales de trabajo. En el hato B también hay ovinos.

El productor C cultiva maíz de temporal y posee ganado ovino, equino y bovino. El productor D es el de mayor diversidad de actividades, como agricultura, fruticultura, ganado de carne y comercio.

Objetivo Zootécnico

Los cuatro hatos perciben ingresos por venta de cabrito, leche (o quesos) y animales de desecho, sin embargo en la explotación A es similar el ingreso por venta de cabrito o leche y quesos; en la B y D es mayor por cabrito y en la C la venta de leche en forma de quesos constituye el principal ingreso.

Tamaño y Estructura del Rebaño

La cantidad de animales en los cuatro rebaños varía a través del año, pero los resultados de una estimación realizada en Noviembre de 1984 se presentan en el Cuadro 4.1.

Cuadro 4.1. Cantidad de animales en cuatro rebaños caprinos del municipio de Saltillo, Coah. en Noviembre de 1984.

Tipo de Animales	Rebaño			
	A	B	C	D
Cabras adultas	103	58	256	564
Cabras en crecimiento	43	23	115	137
Cabritos	-	-	-	43
Sementales	5	2	7	35
Total	151	83	378	779

Como cabras adultas se incluyen todas las hembras de uno o más partos o que presentan cuatro o más piezas dentales permanentes; cabras en crecimiento se consideran todas las hembras que no habían alcanzado ninguna de las características anteriores. Sólo en el rebaño D se incluyen cabritos que fue un grupo nacido en Mayo de 1984 que permanecen en el hato como machos castrados.

Razas Predominantes

En forma general predominan en los cuatro hatos las cabras de tipo criollo, aunque en los rebaños A y D, se aprecia una marcada influencia de raza Nubia, caracterizado esto por la presencia de animales con orejas largas y colgantes, con perfil convexo; estas características se observan en mucho menor grado en el rebaño B, mientras que en la explotación C los caracteres raciales predominantes son de raza Granadina, por la presencia de animales de menor tamaño con predominancia de color negro.

En todos los hatos se observan además en una mínima cantidad, animales con orejas pequeñas llamadas comunmente "de ratón", que supone influencia de razas similares a "la mancha".

Por otro lado, los sementales en la actualidad presentan gran variación en los cuatro hatos. En el A existen cuatro con diferente grado de características de raza Nubia y uno con apariencia fenotípica de raza Alpina. En B los caracteres de los dos sementales no indican presencia de razas definidas. En C todos los sementales poseen caracteres raciales de Granadina. En D existen 12 sementales descendientes de machos de raza Nubia; uno con caracteres de Saanen y el resto son "criollos" con características no definidas.

En las cuatro explotaciones los sementales provienen de rebaños vecinos o de la región y algunos descienden de machos de registro del Norte del estado o de la Comarca Lagunera.

Reproducción

Empadre

En las cuatro explotaciones se realizan empadres controlados con época y duración definidas, los que son presentados en el Cuadro 4.2.

Cuadro 4.2. Cantidad, época y duración de empadres anuales en cuatro hatos caprinos de Saltillo, Coah. 1984.

	R e b a ñ o			
	A	B	C	D
Empadres/año	1	2	2	3
Epoca	Diciembre 20 días	Enero 15 días	Diciembre 20 días	Enero 21 días
y	-	-	-	Marzo 10 días
Duración	-	Julio 8 días	Junio 8 días	Julio 15 días

Los empadres al año que se realizan en las explotaciones B, C y D indican operaciones de empadre en el rebaño, pero en grupos diferentes de cabras en cada ocasión, por lo que cada hembra se empadra una vez anualmente.

La relación de hembras por macho varía entre rebaños y aún dentro de los mismos en los diferentes empadres, como se presenta en el Cuadro 4.3. con los resultados de 1984.

Cuadro 4.3. Relación de hembras por macho en empadres de cuatro hatos caprinos de Saltillo, Coah. en 1984.

Meses de empadre	Rebaño			
	A	B	C	D
Diciembre - Enero	20.6	20.0	26.0	16.6
Marzo	-	-	-	8.3
Junio - Julio	-	13.5	36.0	7.6

En todos los casos el método de empadre consiste en permitir que los machos permanezcan con las hembras durante todo el día y la noche a lo largo de este período.

Gestación

Normalmente en los cuatro rebaños los sementales son retirados de las hembras al terminarse el período de empadre y se alimentan en forma separada en pastoreo o en corral. En las explotaciones A y C permanecen en las mismas instalaciones y en B y D se cambian de lugar.

En las explotaciones A, B y C las cabras en gestación se manejan sin ningún cuidado especial durante los cuatro primeros meses y durante el último mes se intensifica la vigilancia, principalmente evitando que se recorran largas distancias durante el pastoreo y además se trata de hacer lentamente y en lugares no accidentados; estos cuidados se observan con mayor intensidad en los hatos A y D.

Partos

La fecha y época en que ocurre el parto depende de cuando se haya realizado el empadre. En los cuatro rebaños se presentaron en 1984, en los meses que se observan en el Cuadro 4.4.

Cuadro 4.4. Meses de ocurrencia de partos en cuatro explotaciones caprinas de Saltillo, Coah. en 1984.

Meses	Explotación			
	A	B	C	D
Mayo	X	X	X	X
Julio	-	-	-	X
Diciembre	-	X	X	X

En los cuatro hatos los partos ocurren indistintamente en las instalaciones o en el campo, lo que depende de la hora. En el primer caso suceden durante la tarde al regresar del recorrido, por la noche y en la mañana antes de salir, aunque en ocasiones, cuando el parto es inminente la cabra permanece en el corral durante el día. Sin embargo es común que los partos ocurran durante el recorrido de pastoreo y en ese caso, la vigilancia del hato se incrementa y se reduce la distancia recorrida en las cuatro explotaciones.

Durante la temporada de partos, principalmente cuando ocurren en invierno, es frecuente en las cuatro explotaciones que las cabras tengan dificultades en la crianza de los cabritos por la poca cantidad de leche producida, esto se agrava en el caso de partos con dos cabritos. Como resultado de ello también es común que las cabras rechacen a los cabritos, esto se conoce como "desahije" y se soluciona sujetando

la cabra cerca del o los cabritos durante la noche por varios días hasta que se acepta nuevamente la cría.

Cuando la producción de leche de la madre es insuficiente para alimentar al cabrito(s), la alimentación de uno se complementa amamantándolo con otra cabra que por alguna razón tenga excedente de leche; esto se hace manualmente sujetando la cabra y acercando el cabrito a la ubre.

Desde el nacimiento los cabritos se sujetan de una extremidad a un lugar fijo con un trozo de cuerda, a esto se le denomina "madrina", y cuando el parto es doble se sujetan ambos cabritos del mismo sitio. Esto se hace para facilitar la identificación de los cabritos por parte de la madre y para organizar el amamantamiento.

En los cuatro hatos se sigue esta práctica hasta que todas las cabras localizan y amamantan a sus crías, cuando ello ocurre, los cabritos se liberan pero permanecen en el corral las 24 hr del día. Durante el período de partos en las explotaciones C y D, generalmente a las cabras con su(s) cría(s) se les marca con tijeras un número en un costado dorsal para facilitar la identificación, por parte del personal.

Destete

El destete de los cabritos machos se realiza en las cuatro explotaciones al momento de su venta, que se lleva a cabo a una edad aproximada de 20 días en A, 30 días en B y C y 40 a 45 días en D.

Normalmente las crías hembras permanecen en el rebaño y después de esa edad salen con los animales adultos al recorrido de pastoreo. El destete se realiza en los hatos A y B, y en ocasiones en C, en forma natural durante una nueva gestación de la madre, sin embargo en A y C -

sucede generalmente a los 8 y 9 meses de edad respectivamente y en B después de 12 meses. En C también se lleva a cabo en ocasiones un destete programado a los seis meses de edad. En el rebaño D el destete de las hembras de reemplazo siempre es programado a los siete meses de edad; para ello se trasladan a otras instalaciones y se manejan en forma separada o juntas con otro grupo de cabras.

El primer empadre de las hembras de reemplazo se lleva a cabo en los rebaños A y C aproximadamente a los 18 meses de edad; en B y D se toma como criterio la aparición de las dos primeras piezas dentales permanentes.

Lactancia

El período de lactancia depende de la época de parto, la disponibilidad de forraje, las condiciones ambientales y la siguiente gestación. En la explotación A se aprovecha la lactancia de las cabras para producción de leche desde Junio hasta Febrero o Marzo del siguiente año, aunque en estos últimos meses es mínima la cantidad de cabras ordeñadas y de leche producida. En el rebaño B se ordeña de Junio a Noviembre y en el último mes también la producción es mínima. En C las cabras con parto en Mayo se ordeñan hasta Diciembre y las cabras con parto en Diciembre de Enero hasta Mayo o Junio. En D por presentarse tres períodos de partos durante el año, la operación de ordeño es continua mediante un sistema de rotación de los tres grupos de cabras que se manejan en el rebaño. La duración de la lactancia varía de acuerdo a la época de parto; cuando ocurre en Mayo, se ordeñan las cabras hasta Enero del siguiente año; las de Julio hasta Febrero y las de Diciembre hasta Agosto.

Alimentación

En los cuatro rebaños la alimentación se basa en la vegetación nativa consumida por las cabras mediante pastoreo diurno y durante la noche permanecen en corral, sin alimento ni agua.

En el Cuadro 4.5. se presenta el horario promedio de pastoreo.

Cuadro 4.5. Horario promedio de pastoreo en cuatro hatos caprinos de Saltillo, Coah. 1984.

Horas	H a t o			
	A	B	C	D
Salida	11:00	11:00	10:00	10:00
Regreso	17:30	17:30	17:30	17:30
Total de recorrido	6:30	6:30	7:30	7:30

La distancia promedio de recorrido es de 4 a 5 km.

En todos los casos el agua que consumen los animales es de noria o pozo; en B y C es transportada hasta la instalación en recipientes, en vehículo de motor. En A y D se obtiene de pozos de la comunidad de Agua Nueva y de la misma explotación respectivamente.

En las cuatro explotaciones se proporciona sal común a todos los animales con una frecuencia de 28, 4, 8 y 5 días en A, B, C y D respectivamente.

Las cabras de los rebaños A, B y C en ningún caso reciben alimentación complementaria, lo que únicamente se hace en D en épocas con escasa disponibilidad de forraje en el campo y consiste principalmente rastrojo de maíz y grano de maíz molido.

Sin embargo, en todos los hatos los sementales sí reciben alimentación complementaria. En A y B después del empadre permanecen todo el tiempo en confinamiento alimentados con rastrojo de maíz y ocasionalmente grano. En C también se les proporciona maíz, pero con salvado de trigo y además se pastorean en forma separada del rebaño, esto último también se observa en D, donde además se suministra rastrojo y grano de maíz o, principalmente antes del empadre, heno de avena y/o alfalfa.

Instalaciones

En la explotación A existe un corral de madera y tallos de Laurea tridentata reforzado con alambre, de 230 m² sin área techada. Un segundo corral de 180 m² también de tallos de L. tridentata, posee un área techada con lámina de cartón de 12 m² a una altura de 2.0 m. Otro corral de 35 m² cuenta con un área techada con lámina de cartón de 15 m². En las explotaciones B y C existen tres corrales construidos con tallos de Yucca sp reforzados con alambre con una superficie de 90 m² cada uno en B y 100, 400 y 500 m² en C. En ambas explotaciones sólo un corral posee un área techada a 1.8 m de altura, de 10 y 15 m² respectivamente. La explotación D cuenta con tres corrales con pared de piedras, dos con superficie de 600 m² cada uno y otro de 120 m². Los dos primeros tienen a lo largo de las paredes un área techada de 65 m de largo y 2 de ancho, es decir 130 m² de área techada con vigas de madera y lámina metálica a una altura de 1.5 m del suelo. Dentro del tercer corral existe una corraleta techada de 6 m² donde se alojan los cabritos que reciben alimentación complementaria. A un costado existe otro corral de malla de alambre, de 800 m² sin área techada pero con árboles de Pinus sp.

Sanidad

Unicamente en la explotación D se vacunan anualmente las cabras antes del invierno para prevenir incidencia de septicemia hemorrágica. En A, B y C se ha realizado esta práctica en forma esporádica, aunque en todas ellas no se ha hecho en los últimos dos años, a pesar de que son frecuentes los problemas con septicemia en invierno. En el hato C se han presentado abortos en los últimos dos años.

En los cuatro rebaños, son comunes las infestaciones de parásitos externos, principalmente piojo, con mayor intensidad en invierno, por lo que en A, B y D se aplica un baño de inmersión en los meses de Enero o Febrero y en D se aplica además otro en Septiembre, antes del invierno; en C no es constante el baño anual.

En ninguno de los hatos se desparasita internamente a las cabras.

La limpieza de las instalaciones es constante en la explotación B con una frecuencia de 3 a 7 días, mientras que en A, C y D es variable y depende de la acumulación de estiércol y humedad y de otras actividades, por lo que se hace con una frecuencia hasta de tres meses.

Comercialización

Los productos principales obtenidos en las cuatro explotaciones son cabrito, quesos y animales de desecho y los promedios de venta anual de cabritos y animales de desecho se observan en el Cuadro 4.6.

En los cuatro hatos, los sementales se desechan después de haber permanecido tres años en el rebaño.

Cuadro 4.6. Promedio de animales vendidos anualmente en cuatro explotaciones caprinas de Saltillo, Coah.

Animales	Explotación			
	A	B	C	D
Cabritos				
Cantidad	30	15	200	500
Edad (días)	20	30	30	40-45
Cabras de desecho	10	4	50	65

El lugar de venta de los cabritos es en las mismas instalaciones en A, B y D mientras que en C normalmente se trasladan a la ciudad de Saltillo para ello.

La venta de animales de desecho es en todos los casos en las propias instalaciones.

También en los cuatro rebaños se elaboran quesos con la leche producida, que se venden en la comunidad de Agua Nueva los de A y B, y en Saltillo los de C y D.

CAPITULO 5

DISCUSION

Características de los Responsables de los Hatos

De los hatos que son atendidos por el propietario y su familia, uno es pastoreado en tierras ejidales (A) y otro (C) en propiedad privada (Cuadro 3.3); la edad de ambos productores es similar (60 y 56 años respectivamente) y los dos descienden de caprinocultores, por lo que tuvieron oportunidad de conocer esta actividad durante su infancia y juventud; sin embargo el productor C la ha practicado en forma ininterrumpida desde esa edad hasta la fecha y el productor A, varios años tuvo otras actividades y volvió a iniciarse como caprinocultor hace aproximadamente seis años al adquirir un lote de cerca de 40 cabras; y posteriormente otro similar con el producto de la venta de cinco vacas. La razón de lo anterior es el convencimiento del productor (afín a Gall 1981a), sobre la mayor posibilidad de producir, con sus recursos limitados, usando ganado caprino en comparación con vacunos, ya que a pesar de ser miembro de una sociedad cooperativa ejidal en terrenos de riego para la siembra de papa, el producto se ha dedicado a la fecha a abonar al crédito refaccionario y los de avío; por esta razón el productor se ve precisado a buscar otros ingresos y para ello cultiva maíz de temporal y cría ganado caprino también en tierras ejidales.

Las causas por las que el productor C continúa siendo caprino -cultor son principalmente que es una actividad heredada en la que tiene experiencia y que además le proporciona su principal ingreso ya que la agricultura de temporal y la reducida cantidad de bovinos aportan un ingreso secundario.

Los dos rebaños atendidos por personal asalariado, presentan grandes diferencias entre sí, primeramente el hato B se explota en tierras ejidales y el D en propiedad privada (Cuadro 3.3); la edad de los encargados es de 55 y 39 años respectivamente y aunque ambos descienden de caprinocultores, el primero sólo ha tenido ésta como su única actividad desempeñada, mientras el segundo la practica desde hace 14 años de los cuales, los últimos nueve son en la misma explotación, en la que además laboran otros cinco pastores.

Objetivo Zootécnico

A pesar de que prácticamente se trabajó en la misma área geográfica, el objetivo zootécnico de los hatos presenta diferencias, sin embargo los hatos ejidales (A y B) tienen menos definida su orientación ya que en ningún caso el propietario depende exclusivamente de la caprinocultura, sino que es una actividad complementaria, además el tamaño del rebaño y la producción total de cabrito o leche impide que uno u otro sea la única fuente de ingresos, aunque es posible observar que en A, debido a que las instalaciones se ubican a un costado de la casa habitación del propietario, quien lo atiende directamente, junto con su familia, es más importante la producción de leche y elaboración de quesos que en B.

Las dos explotaciones en terrenos privados (C y D), debido al mayor tamaño del hato y volumen de producción que los anteriores, tienen más definida su orientación con fines comerciales; en C también influye la atención directa por parte del propietario y su familia y además la ubicación de las instalaciones, anexas a la casa habitación del mismo, para facilitar el uso de mano de obra familiar en la explotación de la leche producida, lo que origina que ésta constituya el principal producto del rebaño al procesarse y venderse como quesos. En D, el mayor volumen de producción de cabrito, que además se vende 10 ó 15 días más tarde que en C y la atención del hato por personal asalariado, influyen para que la producción de leche sea un ingreso secundario al obtenido por la venta de cabrito.

En general se observa que en los hatos atendidos por el propietario en los dos tipos de propiedad de la tierra, se presta más atención a la producción de leche, por las razones expuestas anteriormente.

Tamaño y Estructura del Rebaño

Como se mencionó en resultados, la cantidad de animales en las explotaciones varía a través del año, pero una estimación realizada en Noviembre de 1984, presentada en el Cuadro 4.1. indica la magnitud de los cuatro hatos y con esa misma información se presenta en el Cuadro 5.1. la composición relativa.

Puede observarse que en las explotaciones A, B y C, la composición relativa de los hatos es similar, ya que la cantidad de cabras adultas varía entre ellos de 67.7 por ciento en C a 69.9 por ciento en B, y la de hembras en crecimiento, de 27.7 por ciento en B a 30.4 por ciento en C. Es clara la mayor proporción de cabras en crecimiento y

Cuadro 5.1. Composición relativa de cuatro rebaños caprinos de Saltillo, Coah. en Noviembre de 1984.

Tipo de Animales	R e b a ñ o			
	A	B	C	D
Cabras adultas %	68.2	69.9	67.7	72.4
Cabras en crecimiento %	28.5	27.7	30.4	17.6
Cabritos %	-	-	-	5.5
Sementales %	3.3	2.4	1.8	4.5
Total	100	100	100	100

menor de adultas en C y en ambos casos en el hato A se guarda una posición intermedia. Sin embargo en D, a pesar de ser el único hato en que se incluyeron 43 cabritos, que representan el 5.5 por ciento del rebaño, se observa cerca de 4 por ciento más de cabras adultas y 2 por ciento de sementales que el promedio de A, B y C y un 11 por ciento menos de cabras en crecimiento; el 72 por ciento de vientres es superior a lo máximo reportado por López (1983) en San Luis Potosí, pero inferior a lo encontrado en Nuevo León, de 74 a 88 por ciento de vientres y 10 a 20 por ciento de reemplazos (Ugartechea, 1977; Garza, 1976; López, 1976; Tress, 1967).

Algunas posibles razones son que los hatos B y C se encuentran actualmente en etapa de crecimiento, ya que según declaraciones de los informantes, el tamaño de los mismos ha disminuído en los últimos años, en ambos casos debido a ventas excesivas de animales por necesidades económicas y por bajos índices de reproducción; por ello en estos dos hatos se conservan todas las hembras nacidas en el rebaño para usarse como reemplazo de desechos y al mismo tiempo incrementar la cantidad de vientres; en B la meta es alcanzar una cantidad total de 300 animales,

por ser lo máximo que el pastor considera poder atender en forma eficiente, debido a la superficie de terreno disponible, que a juicio del mismo, es accidentado y con producción de forraje insuficiente para una mayor cantidad de animales. En C la meta es recuperar el tamaño que el rebaño tenía hace más de cuatro años, de un promedio de 800 animales, con 600 cabras en estado productivo; a juicio del propietario, ese es un tamaño que él y su familia pueden atender, ya que el terreno es menos accidentado que en B y según el mismo, la producción de forraje permite mantener productiva esa cantidad de animales.

En A y D actualmente no existe tendencia a incrementar el tamaño del rebaño; las causas son que en A, una mayor cantidad de animales que la actual, requerirá, a juicio del productor, mayor atención y cuidados, que considera no poder prestar personalmente por sus demás ocupaciones y además no considera redituable la contratación de personal con ese fin; sin embargo en D, la cantidad total de animales se ha mantenido en los últimos 10 años en alrededor de 800 animales, que a juicio del propietario es lo máximo que puede mantener en forma productiva con la superficie de terreno con que cuenta. A diferencia del hato A, la atención directa se lleva a cabo por personal asalariado y el propietario solo interviene en la toma de decisiones. Esto puede deberse al mayor nivel cultural del productor D y a que dispone de mayor superficie, que es de propiedad particular.

Razas Predominantes

Como se mencionó en el apartado de resultados, ningún hato presenta características raciales definidas, sin embargo en las explotaciones A y D existe una tendencia a mantener animales de mayor tamaño por

preferencia de ambos productores para obtener cabritos de mejor calidad y mejores condiciones de venta de los animales de desecho y con esa finalidad se ha intentado la introducción de raza Nubia a través de cruza mientos con sementales de esa raza, sin embargo el productor A normalmente adquiere machos sólo de rebaños vecinos y los principales criterios de selección son: gran alzada o crecimiento, extremidades gruesas, buen desarrollo del cuello y del cuerpo en general ("que estén anchos"); además ha introducido al rebaño dos sementales con encaste de raza Alpina.

En D existen 35 sementales, de los que 22 son "criollos", procedentes de rebaños vecinos, con los que generalmente existe un intercambio de los mismos; la selección de machos del rebaño para usarse como reproductores en los hatos vecinos, se basa en el tamaño, en el "hueso" y la "caja" que se refieren al desarrollo óseo y capacidad del cuerpo respectivamente; también se toma en cuenta, con base en observación y experiencia del pastor, la habilidad materna y producción de leche de la cabra. En San Luis Potosí, los principales criterios de selección en los hatos estudiados por López (1983) son:

- a) Que hayan sido amamantados por la madre hasta el destete
- b) Que la madre sea sobresaliente en tamaño y producción de leche
- c) Que sean animales sanos y de rápido crecimiento
- d) De buena conformación corporal
- e) De buena conformación y tamaño testicular

En esta explotación (D) en años anteriores se trató de encastar las hembras con machos de raza pura (Nubia), sin embargo éstos tuvieron

dificultad para adaptarse a la topografía del lugar y al manejo, por lo que no lograron sobrevivir; por esta razón, el productor ha optado por introducir animales "media sangre", es decir sólo con encaste de raza Nubia para conservar la rusticidad del animal "criollo"; actualmente se encuentran 12 machos de este tipo provenientes de una explotación de la ciudad de Saltillo y son descendientes de sementales de registro de Sabinas, Coah.

En la explotación C se ha preferido mantener animales de menor tamaño, pues a juicio del productor, presentan menos dificultades de adaptación y mantenimiento y por esta razón se han introducido sementales con encaste de raza Granadina. En el ható B no fue posible detectar predominancia de caracteres de alguna raza en particular.

El único caso reportado de problemas de adaptación de animales es el de los sementales finos del ható D, pero en ninguna explotación se han presentado este tipo de problemas con los animales nacidos en el mismo rebaño como resultado del encaste pues en todos los casos es reciente y no ha tenido una continuidad programada, por esa razón en los cuatro hatos siguen predominando las cabras con características "criollas".

Reproducción

Empadre

Epoca, Duración y Relación: Hembras por Macho

Como se mencionó en el apartado de resultados en las cuatro explotaciones se realizan empadres controlados con diferente época y duración; estos datos se presentaron en el Cuadro 4.2. y la relación de

hembras por machos en el Cuadro 4.3. La época de empadre más difundida es en Diciembre y Enero, en concordancia con lo observado por Taboada (1983) y Agraz (1978) en el Sur de Coahuila.

En los cuadros mencionados se observan en general períodos más largos de empadre en invierno que en verano (o primavera en D); también se observa, a excepción del hato C una mayor proporción de hembras por macho en invierno, es decir, que se aumenta la cantidad de hembras por macho al aumentar la duración del empadre, que está en concordancia con lo recomendado por Gall (1981b).

La explicación de los productores respecto a los programas de empadre es la siguiente:

El productor A realiza el empadre en Enero en parte por tradición (desde sus ancestros) pero también por la certeza de que los partos ocurrirán en Mayo o Junio, en que normalmente las condiciones climáticas favorecen la producción de forraje que redunda en una mejor alimentación de las cabras y por consiguiente de los cabritos, situación que difícilmente se presenta en otras épocas del año, por esa razón aquí sólo se realiza un empadre al año (en Diciembre) y se considera adecuada una cantidad de 20 a 25 cabras por macho.

En B se utiliza el mismo criterio para realizar el empadre en Enero, y aunque actualmente se empadra un grupo de cabras en Julio-Agosto, se planea suprimirlo, debido a los malos resultados al ocurrir los partos en Diciembre, cuando la temperatura y disponibilidad de forraje son bajas y causan dificultades en la alimentación de las cabras y sobrevivencia de los cabritos. A juicio del pastor, con un macho en buenas condiciones nutricionales y físicas se pueden empadrar hasta 100 hembras, sin embargo no puede practicar eso por la mala condición

crónica de los animales debido a deficiente alimentación; la relación usada actualmente (13.5 a 20 hembras por macho) es similar a algunos hatos ejidales en el Altiplano de San Luis Potosí (López, 1983). Las explotaciones C y D presentan características distintas a las anteriores, ya que en ambos casos la mayor producción comercial influye en las épocas de empadre; en C se planean para que los períodos de parto y lactancia permitan la mayor producción de leche en el año sin necesidad de dividir el hato en más grupos (como en D) por la falta de facilidades. En la explotación D, con tres épocas de partos al año se obtienen mejores condiciones de venta de cabrito.

A juicio de estos productores, con un semental en buen estado físico se pueden empadrar hasta 30 hembras en un período de 10 días y de acuerdo al productor C, en 20 días pueden cubrirse hasta 50 hembras, cifra considerada también por Gall (1981b); sin embargo, además de la condición física del macho considerada por todos los productores, la cual está en función del nivel nutricional y de salud del mismo, influyen varios factores como la estación del año, la edad, raza y diferencias individuales de los sementales, así como condiciones ambientales, principalmente temperatura, humedad, lluvia; estos factores afectan la calidad y el volumen de producción del semen (Devendra y Burns, 1970; Corteel, 1981).

La estación del año y las condiciones ambientales así como la edad, peso y nivel nutricional también afectan la fertilidad de las hembras, lo que repercute en la relación anterior (Devendra y Burns, 1970; Ricordeau, 1981).

Método de Empadre

Durante el período de empadre, en ninguno de los hatos se separan grupos de hembras para cada semental, sino que todos éstos permanecen con el total de hembras en empadre durante el período completo. Con este método la actividad de los machos al servir las hembras y competir con otros machos, origina un desgaste energético y pérdida de peso del semental, por lo que en otras partes éste permanece separado de las hembras durante el día y el empadre se realiza durante la noche (Devendra y Burns, 1970; López, 1983), sin embargo en las explotaciones estudiadas, este método, aunque se ha usado anteriormente, no se practica debido a que a juicio de los productores, la actividad nocturna del macho no permite a las hembras descansar, mientras que al estar con ellas durante el día, por la noche disminuye su actividad.

Edad al Primer Empadre

En los hatos atendidos por el propietario (A y C) el primer empadre de las hembras de reemplazo se realiza a los 18 meses de edad y en los otros dos hatos ocurre algo similar, pero el principal criterio es que sean "primalas" es decir que cuenten con las primeras dos piezas dentales permanentes, lo que ocurre entre 12 y 18 meses de edad (Carrillo, 1981).

La edad y el peso promedio de la muestra de animales próximos a su primer empadre se presenta en el Cuadro 5.2.

El peso de las hembras al primer empadre corresponde a la muestra de hembras con esa edad en cada rebaño en el mes de Diciembre de 1984 para los hatos A y C y en Enero de 1985 para el hato B, es decir, previo al inicio del empadre en cada hato. En D no fue posible -

Cuadro 5.2. Edad y peso promedio de hembras al primer empadre en cuatro hatos caprinos de Saltillo, Coah. 1984.

Concepto	H a t o			
	A	B	C	D
Edad (meses)	18	12-18	18	12-18
Peso (kg)	31.3	21.8	25.3	25
Porcentaje del peso adulto (%)	76	82	83	76

registrar ese peso y el dato presentado fue proporcionado por el productor.

El porcentaje del peso adulto se calculó al comparar el peso de la muestra de animales al primer empadre con el de la muestra de cabras adultas en las mismas fechas.

En todos los casos la edad y peso al primer empadre es superior a lo observado por López (1983) en San Luis Potosí y similar a lo reportado por García y Gall (1981) para cabras criollas en Venezuela cuyo primer servicio se realiza a 25 kg de peso, aunque alcanzado a alrededor de un año de edad.

Por otro lado Devendra y Burns (1970) y Shelton (1978) mencionan que el primer servicio debe llevarse a cabo cuando los animales hayan alcanzado de 60 a 75 por ciento de su peso adulto, lo que se cumple en los cuatro hatos (Cuadro 5.2).

Gestación

Normalmente al terminarse el período de empadre o al observar que la actividad del macho ha cesado o disminuido, éste es retirado de

las hembras; sólo en la explotación D en ocasiones permanece más tiempo para evitar el cuidado en forma separada; esto puede prolongarse hasta 60 días, aunque después de ello se separan, para evitar, a juicio del productor, daños en las hembras que puedan causar abortos.

En A, B y C las cabras en gestación se manejan sin ningún cuidado especial durante los cuatro primeros meses, sólo durante el último mes se acentúa la vigilancia y se evitan recorridos largos durante el pastoreo, que se intenta hacer más lentamente y en lugares menos accidentados; estos cuidados se observan con mayor intensidad en A y principalmente en D, donde la vigilancia es continua desde el inicio de la gestación.

Partos

Epoca

Los meses de ocurrencia de partos en 1984 se presentaron en el Cuadro 4.4. en donde se observa la mayor incidencia en Mayo, ya que todos los productores lo programan de esa manera para aprovechar la producción de forraje del verano durante la lactancia.; en B se planea suprimir el empadre en Agosto, por lo que la única época de partos que se obtendrá, será en Mayo como sucede en A, para facilitar la crianza de los cabritos; mientras en C y D la producción comercial hace necesaria la división del hato en grupos para obtener el producto en diferentes épocas del año, aunque se enfrenten mayores dificultades para la crianza de los cabritos.

Fertilidad

Con base en la información proporcionada por los entrevistados en los cuatro hatos, se calcularon los datos de fertilidad concentrados en el Cuadro 5.3. para los partos ocurridos en Mayo de 1984.

Cuadro 5.3. Índices relativos (%) de algunas variables reproductivas estimadas para el período de primavera de 1984 en cuatro hatos caprinos de Saltillo, Coah.

Parámetro	H a t o				\bar{X}
	A	B	C	D	
Fertilidad ¹	67	62	67	80	69
Prolificidad ²	113	124	130	131	124.5
Partos múltiples	13	24	30	31	24.5
Cosecha bruta ³	76	77	87	105	86.2
Sobrevivencia ⁴	93	90	92	94	92.2
Cosecha neta ⁵	70	70	80	99	79.7

- 1 - Hembras paridas/hembras expuestas a macho
- 2 - Crías nacidas/cabras paridas
- 3 - Crías nacidas/hembras expuestas a macho
- 4 - Crías destetadas/crías nacidas
- 5 - Crías destetadas/hembras expuestas a macho.

Estas variables son reportadas por Carrera (1983) y López (1983) como principales indicadores de la eficiencia reproductiva de un hato.

En el Cuadro 5.3. es posible observar en los rebaños A, B y C valores similares en el renglón de fertilidad y mayores en D. Las cifras de cosecha bruta y cosecha neta se aprecian similares en los hatos ejidales (A y B) y las más altas en D, mientras que C guarda una

posición intermedia. Sin embargo Carrera (1983) cita 40 por ciento de cabras paridas y 61 por ciento de cabritos nacidos, por cabras expuestas a semental, de un hato en pastoreo en "matorral bajo espinoso" en Nuevo León, lo cual es inferior a lo estimado en los cuatro hatos, a pesar de que en el citado caso hubo 56 por ciento de partos dobles. Por otro lado, López (1983) reporta rangos de valores de cabras paridas por expuestas a macho, de 60 a 92 por ciento, sin embargo, las cifras reportadas por él de prolificidad, cosecha bruta y sobrevivencia son menores que las del Cuadro 5.3. y la cosecha neta que reporta varía de 52 a 77 por ciento, inferior a lo estimado en los hatos C y D.

Devendra y Burns (1970) citan porcentajes de partos dobles desde 10 hasta 66 por ciento y agregan que evidencias experimentales indican un aumento con la edad de las cabras, que apoya lo expresado por los informantes de A, B y C en ese sentido; sólo el productor D considera indiferente la edad y que existe una tendencia a presentarse más partos dobles en hembras en mala condición física o con deficiente alimentación durante el empadre y la gestación.

Los resultados obtenidos en los partos de Diciembre de 1984 se presentan en el Cuadro 5.4.

Como puede observarse, en los tres hatos los resultados son diferentes de los presentados en el Cuadro 5.3. y algunas de las razones son las siguientes.

En B, se sometieron a empadre 25 hembras con dos machos, durante ocho días en Julio, por lo que presumiblemente esto no influyó en el bajo índice de fertilidad (40 por ciento), sino que pudo deberse a limitaciones nutricionales y/o ambientales durante el período de gestación, además en este hato se registró el menor peso promedio de la muestra de

Cuadro 5.4. Índices relativos (%) de algunas variables reproductivas observadas en el período de otoño de 1984* en tres hatos caprinos de Saltillo, Coah.

Parámetro	H a t o			\bar{X}
	B	C	D	
Fertilidad	40	75	89	68
Prolificidad	120	113	140	124.3
Partos dobles	20	13	40	24.3
Cosecha bruta	48	85	124	85.6
Sobrevivencia	83	82	85	83.3
Cosecha neta	40	70	105	71.6

*En A solo ocurren partos en Mayo.

hembras adultas, que en Julio (durante el empadre) fue de 25.7 kg y alcanzó un máximo en Noviembre de 29.8 kg. Normalmente este empadre resulta problemático en el hato, sin embargo se realiza para dar otra oportunidad de preñarse a las hembras que no lo lograron en el empadre de Enero o que por alguna razón abortaron.

En C también se aprecia una disminución en la eficiencia reproductiva en relación a los resultados de Mayo, pero menos drástica que en B; a pesar de que en Diciembre hubo mayor fertilidad (75 por ciento), la prolificidad y sobrevivencia fueron menores, por lo que la cosecha neta fue 10 por ciento menor en relación a los resultados del Cuadro 5.3.

En D todos los valores excepto la sobrevivencia son mayores que los de Mayo. La alta proporción de cabras paridas puede deberse a que en las sometidas a empadre, se incluyen todas aquellas que no hubieron quedado gestantes en los empadres de Enero y Marzo; también ya que el

período de gestación coincide con la mayor disponibilidad de forraje y un consecuente mejor nivel nutricional del hato, origina un alto porcentaje de fertilidad (89 por ciento). Sin embargo la humedad ambiental y baja temperatura durante la época de partos causaron una menor sobrevivencia de cabritos. La razón anterior es por la que en B, C y D se prefieren los partos sencillos, principalmente en el "ahijadero" de invierno, ya que de esa forma se favorece la sobrevivencia y crianza del cabrito por disponer de toda la leche producida por la madre.

Cuidados

El único cuidado que se toma con las cabras próximas al parto en los cuatro hatos es una reducción en el movimiento general de los animales o la distancia del recorrido diario para evitar daños físicos que puedan provocar abortos. Sin embargo el parto normalmente ocurre sin vigilancia del pastor y el lugar depende de la hora; sólo excepcionalmente el pastor interviene, en partos problemáticos. Esto quizá pueda mejorarse, ya que de acuerdo a datos presentados por Morand-Fehr (1981) las principales causas de muerte de cabritos entre el parto y destete son: distocia, partos lentos, falta de limpieza por la madre y accidentes, aspectos que pueden evitarse con mayor vigilancia, sobre todo en los hatos más pequeños (A y B).

Quando el parto ocurre por la noche, o en la mañana antes de salir, se asegura que la cabra amamante a su(s) cría(s); si esto no sucede normalmente, se sujeta la cabra y manualmente se introduce la teta a la boca del cabrito, hasta que se considera que ha ingerido la suficiente cantidad de leche; después de esto todas las cabras salen a pastorear excepto las que presentan parto inminente, y los cabritos permanecen

dentro de los corrales, sujetos a "la madrina" que es un trozo de cuerda fijo a un lugar determinado. En los cuatro hatos se usa una estaca clavada en el suelo, en un lugar techado en las explotaciones A, B y D y a la intemperie en C.

Debido a eso en C los cabritos no reciben ninguna protección contra insolación, viento o frío, lo que repercute en la menor sobrevivencia en Diciembre (Cuadro 5.4.); sin embargo en D, las madrinas se encuentran bajo techo (a 1.5 m de altura) y con resguardo de paredes de piedras unidas con tierra, lo que evita corrientes de aire.

Los cabritos nacidos en el día (durante el pastoreo) son transportados a las instalaciones (majada) por el pastor o sujetos al cuello de la madre con un trozo de cuerda. En el rebaño A cuando se trata de una cantidad considerable, se utiliza para transportarlos un vehículo de motor.

En todos los casos al llegar los animales a la "majada" por la tarde, se procede al amamantamiento de los cabritos que permanecieron (en la madrina) en el corral y de los nacidos durante ese día.

En la explotación D, diariamente durante el amamantamiento por la mañana y en la tarde se cambia de extremidad la cuerda de la "madrina" para evitar lastimaduras, similar a lo reportado por López (1983).

El "desahije" mencionado en resultados, que se presenta en esta etapa, principalmente en invierno, obedece a varios factores, entre los que destaca la mala condición física de la madre por alimentación deficiente, aunque también afecta la inadecuada limpieza del cabrito después del parto por la madre, ya que al permanecer con residuos de líquidos o membranas placentarias, ocasiona rechazo por parte de la cabra. Otra causa es la rápida separación de con la madre después del parto,

sin que haya habido una adecuada identificación mutua; esto ocurre con los partos en el día al trasladarse el cabrito separado de la madre. Los métodos empleados para solucionarlo (mencionados en resultados) son similares a lo reportado por Terrazas (1960) y Flores (1981).

Una vez que la madre y la cría no presentan dificultad para localizarse dentro de las instalaciones, los cabritos se liberan durante el día de la "madrina" pero continúan en el corral hasta que los machos salen al mercado, y las hembras hasta que se considera prudente que realicen el recorrido con los animales adultos.

Manejo de Partos Dobles

Como se ha mencionado, el manejo de los cabritos de parto doble está en función de la habilidad materna y producción de leche de la cabra y esto último depende en gran parte de la época en que haya ocurrido el parto; en ningún hato existen problemas para la crianza cuando hay alta disponibilidad de forraje y producción de leche suficiente para ambas crías, pero cuando ello no sucede, comúnmente en los cuatro hatos se completa la alimentación de uno o ambos cabritos, aprovechando el excedente de leche de alguna otra cabra.

Cuando no se dispone de leche de otras cabras suficiente para alimentar a todos los cabritos, en el hato B se sacrifica un macho de la pareja para asegurar la sobrevivencia de la hembra; en caso de ser dos hembras se trata de amamantar una con otra cabra que tenga un cabrito macho, aunque éste tenga que sacrificarse. Aunque esto es poco frecuente, influye en la menor producción de este hato, que con crianza artificial podría favorecerse (como sucede en D), sin embargo aquí el factor limitante es la mano de obra.

En A la venta de cabritos machos es a 20 días de edad y en C a 30; en ambos casos la venta es gradual conforme se alcanza esa edad y la leche que se deja de consumir por los vendidos, se utiliza en la alimentación de los más pequeños o de las hembras.

En D los cabritos que no completan su alimentación con la leche de la madre, se separan y alojan en una corraleta anexa a un corral de 120 m² en donde se introducen las cabras con excedente de leche para amamantar los cabritos.

Destete

En las explotaciones en terrenos ejidales (A y B) existe poco control en el destete de las hembras para reemplazo, el que normalmente ocurre en forma natural al dejar de secretar leche la madre, lo cual sucede alrededor de los meses de Enero o Febrero en A, aunque en este caso existe un período de separación de la madre y la cría durante el empadre de la primera, para evitar que la cría (de siete meses de edad) resulte preñada, esto seguramente tiene un efecto en el destete natural.

En B no existen facilidades (principalmente de mano de obra) para separar las crías de con la madre, por lo que pueden observarse casos de preñez prematura o de cabras en gestación avanzada sin destetar la cría, por lo que a ésta se le coloca un bozal para evitar que siga amamantando y así la madre pueda tener un período seco antes del próximo parto; el destete ocurre cuando las hembras son "primalas".

En C, las hembras nacidas en Mayo, se separan de la madre durante el empadre en Diciembre también para evitar que sean preñadas y después, al igual que en A, esa separación y el secado de la madre por su nueva gestación, originan el destete en forma natural; cuando existen

facilidades para continuar manejando en forma separada a las crías después del empadre, el destete se lleva a cabo en esa etapa (a seis meses de edad).

Unicamente en D se planea el destete de todas las hembras de reemplazo a los siete meses de edad. En 1984 sólo las nacidas en Mayo recibieron ese manejo ya que provienen de un grupo de cabras seleccionadas dentro del hato por tamaño, conformación y habilidad materna, que fueron empadradas en Enero de ese año con los machos "media sangre Nubia" mencionados anteriormente; el destete se realiza cambiando de "majada" a las crías, donde permanecen hasta su primer empadre. En esta explotación las hembras nacidas en Julio y Diciembre de 1984 (Cuadro 4.4.) se vendieron junto con los machos como cabrito, es decir, ninguna se conservó como futuro reemplazo, porque para ello se utilizarán solo las nacidas en Mayo del mismo año por las razones mencionadas.

En el Cuadro 5.5. se agrupan los datos de edad al destete y el peso promedio de la muestra de animales correspondientes en cada caso.

Cuadro 5.5. Edad y peso al destete de cabras en cuatro rebaños de Saltillo, Coah. 1984.

Destete	R e b a ñ o			
	A	B	C	D
Edad (meses)	8	15 ¹	6	7
Peso vivo (kg)	18.7 ² 14.7 ³	20.2 ¹	14.6	21.0 ⁴

- 1 - Se asumió un promedio de 15 meses por ocurrir el destete cuando son primaras; el peso fue de Agosto de 1984
- 2 - Hembras de parto sencillo
- 3 - Hembras de parto doble
- 4 - Peso a los 6 meses por imposibilidad de registrarlo a los 7.

Como puede observarse, el mayor peso al destete se presenta en D, que aunque es similar al de B, se obtuvo a la mitad de edad. Los valores de A y C son similares a lo observado por López (1983) en San Luis Potosí.

Lactancia

Cuando el total de leche producida por las cabras lactantes excede la demanda de los cabritos en el hato, comienza el período de ordeño y es posible observar que en las dos explotaciones atendidas por el propietario (A y C) esta práctica recibe mayor importancia; quizá por eso los cabritos salen al mercado a una edad menor (20 y 30 días respectivamente) en relación a los hatos con personal asalariado (30 y 40 días en B y D), aunque en el primer caso se sacrifique la calidad y tamaño de los mismos.

En C, el empadre se planea para que los partos ocurran en los primeros días de Mayo, fecha en que normalmente las condiciones climáticas aún son desfavorables para la producción de forraje y por lo tanto de leche, sin embargo cuando esto ocurre, ya la mayoría de los cabritos han sido vendidos, lo que permite aprovechar en su pico la lactancia de la cabra, que de acuerdo con Gall (1981b) se alcanza de la segunda a la décima semana después del parto, aunque esto también está influenciado por el nivel nutricional previo.

Como se mencionó anteriormente, en C y D el ordeño es continuo a través del año por las diferentes épocas de partos, sin embargo la lactancia individual varía de 180 a 240 días dependiendo de los facto - res citados en resultados. En A y B sólo se aprovecha la lactancia de las cabras con parto en Mayo y dura de 280 y 160 días respectivamente.

En los cuatro hatos la duración de la lactancia es mayor a lo reportado en el Noroeste de Nuevo León, de 110 a 115 días (López, 1976; Guerra (1976) pero inferior a lo observado en el Norte de Coahuila, de períodos mayores de nueve meses hasta dos años (Urteaga, 1973; Agraz, 1978).

Alimentación

Al igual que en otras partes del Norte de México (Terrazas, 1960; Espinosa, 1980), la alimentación del cabrito en las primeras seis semanas o antes de su venta, consiste exclusivamente de leche de cabra en los cuatro hatos. Sólo en D, en ocasiones se complementa la alimentación de algunos cabritos gemelos con grano de maíz molido y/o alimento comercial para crianza de becerros, sin embargo el desarrollo de estos cabritos resulta menor al de sus contemporáneos de parto sencillo, por su menor tamaño al nacimiento y régimen alimenticio menos adecuado, lo que coincide con Villarreal (1981) quien opina que aunque es costoso alimentar los cabritos al separarlos de la madre, su eficiencia alimenticia disminuye a partir de la quinta semana.

Las hembras de reemplazo en los cuatro hatos normalmente salen a pastorear con el rebaño a los dos meses de edad y comienzan a consumir vegetación nativa antes del destete, ya que a partir de éste, es su única fuente de alimento.

En el Cuadro 4.5. se observa que en general, el recorrido de pastoreo es una hora menor en los hatos ejidales, en que comienza más tarde, aunque en A se debe a las demás ocupaciones del productor, sin embargo en B es sólo por costumbre del pastor. Sin embargo en todos los casos es inferior a lo observado en otras partes del país (Cuadro 2.1).

En las cuatro explotaciones la elección de la ruta y la distancia de recorrido son a juicio del pastor, que toma en cuenta la época del año, duración del día (horas luz), disponibilidad de forraje, temperatura, humedad, velocidad del viento, lluvias. En general se procura en invierno utilizar la vegetación de los lugares más accidentados o en "cañones", que normalmente se conserva verde. También se evita usar la misma ruta más de cinco días, similar a lo encontrado por López (1983) en el Altiplano de San Luis Potosí.

La frecuencia de suministro de sal a los animales es diferente en los cuatro hatos; en los atendidos por personal asalariado, es más frecuente, de 3 a 4 días en B y 5 días en D. En los atendidos por el propietario es de 8 días en C y en el hato A, alrededor de 29 días, aunque en el último caso el criterio es la fase lunar ya que a juicio del productor cuando la luna "está tierna" es cuando las cabras "buscan" la sal. También en los hatos ejidales observados por López (1983) el suministro de sal es mensual.

En todos los casos se utiliza sal común, que se suministra en saladeros improvisados o adaptados como láminas, rocas, etc., en A, B y C; sólo en D se han diseñado depósitos con ese fin a base de llantas de vehículo y concreto; además en esta explotación periódicamente se mezcla con otros minerales, lo que quizá también influya en los mayores niveles de producción de este hato, ya que según Garza (1979), al suplementar fósforo a ganado caprino en pastoreo, se favorecieron los aumentos de peso vivo y la producción de leche.

Otro hecho común en los hatos A, B y C es la suspensión del suministro de sal durante el empadre y durante los siguientes 90, 30 y 60 días respectivamente. Los informantes explican que con ello se ayuda a

mantener la gestación de la cabra y según el mismo juicio, lo contrario origina abortos en las primeras etapas, sin embargo en D, aunque se conoce la anterior explicación, en ninguna etapa se suspende el suministro de sal y no se han detectado abortos por ello. López (1983) reporta algo similar en San Luis Potosí, aunque en ese caso con ello se intenta evitar malestares y tensión al ganado por el consumo de sal, por lo que quizá sea necesario realizar algún control del consumo.

Como se mencionó anteriormente, sólo en D se suministra en épocas críticas alimentación complementaria, básicamente rastrojo (y algo de grano) de maíz; aunque se ha intentado suplementar gallinaza, ésta no ha sido consumida por las cabras, sin que a esto se le haya encontrado explicación, aunque quizá pueda lograrse al mezclarse con otros ingredientes como sal común o mineralizada, rastrojos o melaza.

Instalaciones

Las instalaciones de las explotaciones A, B y C consisten en tres corrales contruidos con material vegetativo como tallos de Yucca sp en B y C y de Larrea tridentata con madera en A, similar a lo observado en el Noreste de Zacatecas (García, 1983). En los tres casos existe un refuerzo con alambre; también en B y C sólo existe un corral con área techada cuya principal finalidad en B (igual que en A) es proteger los cabritos, que permanecen ahí sujetos a la "madrina", mientras que en C se distribuyen en todo el corral, sin ninguna protección; aquí la finalidad principal de la corraleta techada es separar las crías durante la noche (después de la venta de cabritos machos) para aprovechar la leche secretada en la mañana siguiente.

En D existe área techada suficiente para albergar a la totalidad de cabritos. Las paredes de los corrales son de piedras unidas con tierra, que evitan la circulación del viento y además el techo, unido a la pared y a una altura de 1.5 m, favorecen la protección de los cabritos.

En esta explotación existe un corral de malla de alambre denominado "corral seco" porque tiene mayor pendiente y por consiguiente mejor drenaje, que se utiliza sólo para alojar a las cabras por la mañana antes del pastoreo para evitar que permanezcan en los otros corrales, principalmente durante la época de lluvias, en que se acumula estiércol húmedo. También existen otras dos "majadas" en distintos lugares dentro de terrenos propiedad del productor. En una de ellas se mantienen separadamente los animales destetados y en ocasiones los sementales; en la otra las cabras gestantes.

Sanidad

La pendiente del suelo en las explotaciones A y C es menor de 5 por ciento y mayor en B y D, por lo que fácilmente se observa mayor acumulación de estiércol y humedad en las primeras, además de que la frecuencia de limpieza es menor, debido quizá a que ambas son atendidas por los propietarios, quienes tienen otras actividades, mientras que en B y D, la principal actividad del pastor es la atención del hato.

De cualquier forma, la infestación de piojo origina que en A y B se aplique anualmente en invierno tratamiento de control mediante un baño de inmersión y dos veces al año en D. En todos los casos se realiza en días soleados, buscando que no se afecte la salud de los animales.

La enfermedad infecciosa que causa más problemas en los cuatro rebaños es Septicemia Hemorrágica, conocida por los productores como "bofe", por la atrofia pulmonar presente en los animales muertos. Sin embargo, aunque en A, B y C se han aplicado algunas vacunas preventivas, no se hace en forma periódica, porque no se tiene la certeza de los resultados y de acuerdo al pastor del hato B, a raíz de la última vacunación "las cabras extrañaron y enflacaron". Las explicaciones anteriores de los productores, pueden ser debidas a la falta de constancia en los tratamientos preventivos.

En ningún hato se desparasitan internamente las cabras, y aunque en D se hace con los bovinos de la explotación, con las cabras no ha habido respuesta. Una posible explicación es que el agua utilizada en los cuatro rebaños proviene de mantos subterráneos, contrario a lo citado por García (1983) y López (1983).

En el hato B se ha presentado también infestación de Oestrus ovis, conocido como gusano del cuerno, pero no se recurre al servicio veterinario. En C se presentaron en Noviembre y Diciembre de 1984, doce abortos en cabras en el último mes de gestación, que posiblemente hayan sido causados por Brucella melitensis, sin que a la fecha se haya tomado ninguna medida de control, como análisis de los animales reproductores antes del empadre y eliminación de animales afectados (Jones, 1981).

Otra enfermedad común es Ectima contagioso o "boquera" caracterizada por lesiones alrededor de la boca de los cabritos, que en D se controla con la aplicación semanal de sulfas.

Comercialización

En los cuatro hatos la venta de cabrito constituye un ingreso importante y en el Cuadro 4.6. se presentó el promedio de animales vendidos anualmente, incluyendo cabras de desecho; con esa información se calculó el porcentaje que representan del total de animales del rebaño, del Cuadro 4.1.

Cuadro 5.6. Porcentaje de animales vendidos anualmente en relación al tamaño total de cuatro rebaños caprinos de Saltillo, Coah. 1984.

Animales (%)	R e b a ñ o			
	A	B	C	D
Cabritos	20	18	53	64
Cabras de desecho	6.6	4.8	13.2	8.3

Es palpable la mayor cantidad relativa de cabritos vendidos en las explotaciones en terrenos privados (53 y 64 por ciento) que en ejidales (20 y 18 por ciento) y con animales de desecho se observa algo similar. Sin embargo la mayor producción relativa de cabrito puede ser indicador de la eficiencia productiva o una respuesta al manejo, pero con los desechos es diferente.

En los hatos ejidales la cantidad de cabritos vendidos es algo superior a la de hembras destetadas y utilizadas como reemplazo de cabras desechadas, cuyo porcentaje es más bajo en B debido a que se pretende aumentar el tamaño del hato.

En el hato C, aunque también se pretende aumentar el tamaño, el porcentaje de desechos es mayor (13.2 por ciento) por existir una mayor

presión de selección de cabras adultas, ya que el objetivo principal es la producción de leche.

En D se presenta un caso especial, ya que la proporción de cabritos vendidos (64 por ciento) es mucho mayor que la de hembras desechadas (8.3 por ciento); sin embargo como cabritos se incluyen normalmente todos los machos nacidos durante el año y las hembras de los partos de Julio y Diciembre; además, como el objetivo principal es la producción de cabrito, la selección de hembras por producción de leche es menos severa que en C, ya que donde existe mayor presión de selección es en las hembras de reemplazo.

Observaciones Metodológicas

En México desde hace tiempo se han realizado trabajos de investigación encaminados a obtener conocimiento sobre los procesos productivos de la agricultura, los que se han basado en la utilización de encuestas (Tress, 1967; Baños, 1970; Osorio, 1972) o en otro tipo de apreciaciones (Terrazas, 1960; Urteaga, 1973).

Sin embargo, el concepto de sistemas de producción, aunque conocido en otras partes desde hace tiempo (Morley y Spedding, 1968), en México es más reciente su uso y aplicación (Maynes et al., 1975; Villareal et al., 1981; Thomas, 1983), por lo que aún no existen metodologías definidas o comprobadas, sino únicamente resultados preliminares (Salinas, 1985).

Un punto de convergencia de las diferentes corrientes es la utilidad del estudio completo de unidades de producción para complementar y/o ratificar el conocimiento de los sistemas de producción, sin embargo este tipo de trabajos, específicamente con ganado caprino son

escasos y realizados bajo diferentes condiciones (Sevilla, 1970; Little, 1982; Martín, 1982; Quartermain, 1982; Wilson, 1982; López, 1983; Queiroz y Gutiérrez, 1985) por lo que la primera limitante para llevar a cabo este tipo de trabajos, analizar e interpretar la información y establecer comparaciones, es el factor metodológico.

Otra limitante es la resistencia del productor a proporcionar información relacionada a la explotación, principalmente de tipo económico, así como a permitir la cuantificación de los procesos que se requieren lo que inevitablemente causa un manejo adicional del hato e interferencia en las actividades cotidianas (Lozada y Fierro, 1983).

Una tercera limitante es la disponibilidad de recursos institucionales, financieros, materiales, humanos, así como de tiempo (Lozada y Fierro, 1983).

Los tres factores limitantes mencionados se presentaron durante el presente trabajo y las deficiencias en la información presentada son debidas a ellas, sin embargo debe mencionarse que la segunda limitante citada sólo se presentó en las explotaciones ejidales al principio del período de observación y al final se superó en cierto grado; por otro lado, en C y D este factor no existió, por lo que las principales limitaciones fueron:

- a) Metodológicas, por lo que no fue posible realizar una adecuada programación de actividades que permitieran evaluar de una manera más completa las variables que afectan la productividad de los hatos
- b) De tiempo y recursos humanos, debido a que al principio del período de observación no se contó con personal de campo auxiliar

De cualquier forma, se considera factible en futuros trabajos superar en parte lo anterior para tener una mejor apreciación del efecto de las variables involucradas en el proceso productivo de este tipo de explotaciones, como:

1) Reproducción

Algunas variables que no pudieron ser evaluadas en este trabajo y que de acuerdo a algunos autores, son indicadores de la eficiencia reproductiva del hato son: Edad y peso de la cabra al parto, peso al nacer de los cabritos, tasa de crecimiento, peso durante la gestación, intervalo entre partos (Wilson, 1982; Quartermain, 1982; López, 1983). De acuerdo con Wilson (1982), con esas variables pueden calcularse otras como: peso de crías destetadas por cabra por año, peso de cría por kilogramo de cabra y peso de cría por unidad de tamaño metabólico de cabra. Según el mismo autor, estas cifras pueden usarse para hacer comparaciones en y entre especies en similares o en diferentes condiciones para luego diseñar planes de manejo de los recursos

2) Alimentación

Durante el transcurso del período de observación se intentó registrar las plantas más consumidas de acuerdo a la observación de los productores, sin embargo no fue posible obtener información relevante, por lo que se considera importante hacerlo mediante trabajos de investigación basados en observación del comportamiento (García, 1981) o en el análisis de la composición botánica (Bailey, 1976;

Orta, 1981; Ruiz et al., 1984; González, 1984).

3) Productividad

Debido a que la producción de leche es un importante renglón, en futuros trabajos debe estimarse la producción promedio anual del hato, cantidad de cabras en producción, duración de la lactancia, producción individual anual y diaria (Espinosa, 1980; García, 1983). Con este fin Sevilla (1970) registró durante ocho meses la producción láctea cada 28 días junto con el peso de la cabra; además quincenalmente tomó muestras de leche para determinar el contenido de grasa y proteína

Con las variables anteriores es posible realizar análisis de correlación entre ellas para tener una estimación del grado de influencia en la productividad de las explotaciones (Gefu, 1982).

Uno de los mejores indicadores de la productividad de una explotación es el ingreso económico por los productos de la misma (Espinosa, 1980) por lo que este aspecto también debe considerarse en este tipo de trabajos.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES

De la información registrada en este trabajo y presentada en los capítulos de resultados y discusión, es posible hacer las siguientes observaciones:

Características Generales

1. Los rebaños que se explotan en terrenos privados (C y D) son de mayor tamaño
2. Los responsables directos de la atención de los cuatro hatos conocen la caprinocultura desde la infancia
3. En los cuatro hatos la caprinocultura está asociada a otras actividades del productor
4. Los cuatro productores consideran a la caprinocultura una actividad redituable
5. Los hatos B y C están actualmente en etapa de crecimiento
6. En A, B y C existe menor proporción de cabras en producción y mayor de cabras en crecimiento, que en D
7. Las características raciales de los animales están poco definidas en los cuatro hatos y predominan las características de las cabras "criollas" aunque en A y D también se observa influencia de raza Nubia y en C de Granadina

Reproducción

8. En todos los hatos se realizan empadres controlados, que se acentúan en dos períodos: Diciembre - Enero y Junio - Julio
9. En A, B y D la duración del empadre y la cantidad de hembras por macho es mayor en invierno que en verano
10. El empadre en invierno en los cuatro hatos se realiza para aprovechar la producción de forraje del verano después del parto
11. Limitantes nutricionales originan baja fertilidad en el empadre realizado en verano en la explotación B
12. En C y D los empadres en primavera y verano se realizan para obtener una mejor distribución de la producción a través del año
13. La mayor cantidad de hembras por macho se observa en C y la menor en D, en los empadres de invierno y verano
14. En los cuatro hatos, durante el empadre el semental permanece con las hembras 24 hr al día, para permitir descansar a los animales por la noche
15. El criterio usado en los cuatro hatos para realizar el primer empadre es la edad, que es mayor en los hatos atendidos por el propietario
16. En B se registró el menor peso al primer empadre y el mayor en A
17. Por falta de facilidades para separar el hato B en grupos, en ocasiones ocurre preñez prematura

18. Generalmente en A, B y C no se proporcionan cuidados especiales a las cabras en gestación
19. En ningún hato es una práctica continua la vigilancia de los partos
20. En B, C y D se presentan partos en Diciembre, con problemas de alimentación y sobrevivencia de cabritos
21. En A, B y C se presentan menores tasas de fertilidad y cosecha neta de cabritos que en D
22. El porcentaje de fertilidad es mayor en invierno que en verano en C y D y menor en B
23. La sobrevivencia de cabritos es 10 por ciento menor en invierno en B, C y D
24. El destete en los hatos ejidales (A y B) generalmente es en forma natural y en C y D en forma controlada

Alimentación

25. Unicamente en D se proporciona alimentación complementaria a los cabritos cuando la leche de cabra es insuficiente
26. El tiempo diario de pastoreo es una hora menor en los hatos ejidales (A y B)
27. El suministro de sal es más frecuente en los hatos atendidos por personal asalariado (B y D) y en A, B y C se suspende durante el empadre y al inicio de la gestación
28. En A, B y C no se proporciona otro tipo de minerales ni alimentación complementaria

Sanidad

29. En C los cabritos carecen de protección contra las inclemencias del tiempo
30. En los hatos atendidos por el propietario (A y C) es menos frecuente la limpieza de corrales
31. En C no se aplica ningún tratamiento de control de parásitos externos
32. En ningún hato se desparasitan internamente las cabras
33. En A, B y C no se practica la vacunación de las cabras
34. En B en ningún caso se recurre al servicio médico veterinario
35. En C los últimos dos años se han presentado abortos al final de la gestación

Productividad

36. En los hatos atendidos por el propietario (A y C) recibe más importancia la producción de leche
37. Las explotaciones en terrenos privados (C y D) presentan mayor orientación comercial de la producción
38. Los rebaños ejidales (A y B) presentan menor tasa de venta de cabritos y animales de desecho
39. El hato en propiedad privada y personal asalariado (D) recibe mejor manejo reproductivo, alimenticio y sanitario que los tres restantes y se obtiene la mejor tasa de extracción

RESUMEN

El creciente interés sobre el ganado caprino y la introducción del enfoque de sistemas de producción en la investigación agrícola, plantean la necesidad de conocer los factores que intervienen en el proceso de producción caprina, que en México se desarrolla esencialmente bajo condiciones de pastoreo. Con esa finalidad se seleccionaron cuatro rebaños en el Municipio de Saltillo, Coah., dos de ellos explotados en tierras ejidales y dos en propiedad particular; uno de cada tipo de tenencia es atendido por mano de obra familiar y el otro por personal asalariado. El trabajo consistió en el registro de información sobre las características generales del lugar, de los hatos y de los responsables, así como del manejo general por un período de ocho meses.

El clima en los cuatro sitios se ubica en los tipos BS y BW y la vegetación predominante es matorral inerme y matorral espinoso.

Se encontró que los hatos en propiedad particular son de mayor tamaño y tienen más definida comercialmente su producción (cabrito o leche) que los ejidales, aunque en forma general, los atendidos por el propietario dan más atención a la producción de leche. Sin embargo uno de los primeros (en propiedad particular con personal asalariado) recibe mejor manejo reproductivo, alimenticio y sanitario que los tres restantes, por lo que presenta superiores tasas de producción y extracción.

CAPITULO 7

RESUMEN

El creciente interés sobre el ganado caprino y la introducción del enfoque de sistemas de producción en la investigación agrícola, plantean la necesidad de conocer los factores que intervienen en el proceso de producción caprina, que en México se desarrolla esencialmente bajo condiciones de pastoreo. Con esa finalidad se seleccionaron cuatro rebaños en el Municipio de Saltillo, Coah., dos de ellos explotados en tierras ejidales y dos en propiedad particular; uno de cada tipo de tenencia es atendido por mano de obra familiar y el otro por personal asalariado. El trabajo consistió en el registro de información sobre las características generales del lugar, de los hatos y de los responsables, así como del manejo general por un período de ocho meses.

El clima en los cuatro sitios se ubica en los tipos BS y BW y la vegetación predominante es matorral inerme y matorral espinoso.

Se encontró que los hatos en propiedad particular son de mayor tamaño y tienen más definida comercialmente su producción (cabrito o leche) que los ejidales, aunque en forma general, los atendidos por el propietario dan más atención a la producción de leche. Sin embargo uno de los primeros (en propiedad particular con personal asalariado) recibe mejor manejo reproductivo, alimenticio y sanitario que los tres restantes, por lo que presenta superiores tasas de producción y extracción.

En los cuatro hatos se realizan empadres controlados, que se acentúan en Junio - Julio y Diciembre - Enero; la duración del empadre y la cantidad de hembras por macho son mayores en invierno que en verano y en el primer caso se obtienen mejores tasas de cosecha neta de cabritos al ocurrir los partos en verano, bajo mejores condiciones ambientales y alimenticias.

Los rebaños en propiedad privada presentan cabras en lactancia a través de todo el año debido a la distribución de los partos; la alimentación de las cabras en los cuatro hatos consiste exclusivamente en la vegetación consumida mediante pastoreo y sólo en uno se proporciona suplementación en épocas críticas. En los cuatro rebaños se suministra sal común, pero en los que son atendidos por personal asalariado es más frecuente, al igual que la limpieza de los corrales. En ningún hato se desparasitan internamente las cabras y sólo en uno se vacunan anualmente contra Septicemia Hemorrágica; en los cuatro hatos se presenta infección de parásitos externos, principalmente piojo y en tres de ellos se combate por medio de baños de inmersión.

CAPITULO 8

LITERATURA REVISADA

- Agraz G., A.A. 1978. Estudio integral de la ganadería caprina en el estado de Coahuila. Ganadero. 4:55-79. México.
- Aguirre R., J.R. 1979. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación al uso de los recursos naturales renovables. Colegio de Postgraduados. Rama de Botánica. Chapingo, México. 5 p.
- Alba, J. de. 1971. Alimentación del ganado en América Latina. 2a. ed. La Prensa Médica Mexicana. México. 475 p.
- Arbiza A., S.I. 1984. Situación de la caprinocultura en el Valle central de México. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la I Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p. 48.
- Arcibar N., V. 1976. Estudio preliminar de la caprinocultura en los municipios de Abasolo, Apodaca, Higuera, Ciénega de Flores, Marín, General Escobedo, Pesqueria, Los Ramones, Los Herreras, Villa del Carmen, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. 57 p.
- Armijo T., R., R. Nava C. y J. Gastó C. 1982. El predio como un ecosistema. Monografía Técnico Científica. 8:1-102. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México.
- Bailey M., A.M. 1976. Plantas utilizadas como forraje por el ganado caprino en los municipios de Villaldama, Bustamante y Lampazos de Naranjo, Nuevo León, México. Tesis. Biólogo. UANL. Monterrey, N.L. México. 89 p.
- Baños B., F. 1970. Estudio descriptivo de la ganadería bovina en la zona central del estado de Veracruz. Encuesta en 18 municipios del estado. Tesis Ing. Agr. Zoot. UACH. Chapingo. México. 118 p.

- Borel, R., M. Ruiz, D. Pezo y A. Ruiz. 1982. Un enfoque metodológico para el desarrollo y evaluación de alternativas de producción pecuaria para el pequeño productor. En: Li Pun, H. y H. Zandstra (Eds.) Informe del II Taller de trabajo sobre Sistemas de Producción Animal Tropical. Pucallpa, Perú. IDRC. Manuscript Reports No. 62s. Bogotá, Colombia. p. 41.
- Carrera M., C. 1983. Eficiencia del ganado caprino en equilibrio con el ecosistema. En: Salinas, H. y S. Flores A. (Eds.) Memoria Taller de trabajo. Herramientas para la Integración e Inversión en Sistemas de Producción Agropecuaria. CIAN-INIA-SARH. CIID. Matamoros, Coah. México. p. 98.
- Carrillo E., M.E. 1981. Relación entre peso y edad aparente de cabras en agostaderos del Altiplano Potosino. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UASLP. San Luis Potosí, S.L.P. México. 48 p.
- Casas, V.M., L. Fernández, H. López y P. Pérez. 1982. Strategies for the advancement of goat production in rural Mexico. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 511.
- Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). 1970. Monte - rrey. Carta de Climas. 14 R-VII. Escala 1:500,000. Color: Va - rios. Secretaría de la Presidencia (SP). México. 1 h.
-
- . 1973. Agua Nue - va. Carta Topográfica. G14C43. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. 5 p. México. 1 h.
-
- . 1974. Huachichil. Carta Topográfica. G14C44. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.
-
- . 1975a. Agua Nue - va. Carta de Uso del Suelo. G14C43. Escala 1:50,000. Color: Va - rios. SP. México. 1 h.
-
- . 1975b. Agua Nue - va. Carta Geológica. G14C43. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.
-
- . 1975c. Huachi - chil. Carta Geológica. G14C44. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.
-
- . 1976a. Agua Nue - va. Carta de Uso Potencial. G14C43. Escala 1:50,000. Color: Va - rios. SP. México. 1 h.
-
- . 1976b. Agua Nue - va. Carta Edafológica. G14C43. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.

- Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). 1976c. Huachi - chil. Carta de Uso del Suelo. G14C44. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.
-
- . 1976d. Huachi - chil. Carta de Uso Potencial. G14C44. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.
-
- . 1976e. Huachi - chil. Carta Edafológica. G14C44. Escala 1:50,000. Color: Varios. SP. México. 1 h.
- Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). 1979. Coahuila. SARH. México. 255 p.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). 1981. Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal. Programa Nacional Indicativo para el Desarrollo del Sector Agropecuario y Forestal. CONACYT. México. 126 p.
- Corteel, J.M. 1981. Collection, processing and artificial insemination of goat semen. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 171.
- Demiruren, A.S. 1982. The emerging role of goats in world food production. Trends and Potentials. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 142.
- Devendra, C. and M. Burns. 1970. Goat production in the tropics. Commonwealth Agricultural Bureaux. Technical Communication No. 19. England. 179 p.
- Dirección General de Estadística (DGE). 1975. V Censo Agrícola-Ganadero y Ejidal. 1970. Coahuila. Secretaría de Industria y Comercio. México. 228 p.
- Esparza S., C. 1978. Historia de la ganadería en Zacatecas. 1531-1911. Universidad Autónoma de Zacatecas. Depto. de Investigaciones Históricas. Zacatecas, Zac. México. 171 p.
- Espinosa G., C.A. 1980. Estudio socioeconómico de la capricultura en los municipios de Villaldama y Bustamante, N.L. Tesis Ing. Agr. Zoot. UANL. Marín, N.L. México. 115 p.
- Flores C., M.C. 1981. Sistema de producción caprina en el Valle de Tehuacán, Puebla. Tesis. Biólogo. UNAM. México, D.F. 78 p.
- Fuente E., G. de la. 1982. The goat in Mexico. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 504.

- Galina, M.A. and A. Juarez L. 1982. Social consequences of technology in the improvement of peasant agriculture. Achievements, pitfalls and shortcomings of the transfer of technology to the goat industry in the North of Mexico. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 331.
- Galina, M.A., M. Guerrero, V. Rojas, M.A. Ruiz and V. Vasquez. 1982. Social status of the goat industry in Mexico. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p 420.
- Gall, C. 1981a. Goats in agriculture: Distribution, importance and development. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 1.
- Gall, C. 1981b. Husbandry. In: Gall, C. (Ed.). Goat production. Academic Press. London, U.K. p. 411.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. UNAM. México. 246 p.
- García C., J.L. 1981. Hábitos de consumo y comportamiento de las cabras en una pastura de Atriplex. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 67 p.
- García E., H. 1983. Caracterización de la ganadería caprina ejidal en el municipio de Concepción del Oro, Zac. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UACH. Chapingo, México. 103 p.
- García, O. y C. Gall. 1981. Goats in dry-tropics. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 515.
- Garza G., J.A. 1976. Estudio preliminar de la capricultura en los municipios de Sabinas Hidalgo, Vallecillo y Parás, N.L. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. 57 p.
- Garza G., J.A. 1979. Suplementación de fosfato disódico a ganado caprino en pastoreo. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. 72 p.
- Gefu, J.O. 1982. Socio-economic characteristics of goat producers and their husbandry practices in Northern Nigeria. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 422.
- González C., A. 1977. El ganado caprino en México. Distribución, utilización e importancia económica. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México. 177 p.
- González M., H.C. 1984. Composición botánica de la dieta de caprinos en el Norte de Zacatecas. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los trabajos presentados en la Primera

- Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p. 21.
- Guerra V., R.J. 1976. Estudio preliminar de la capricultura en los municipios de China, Gral. Bravo y Dr. Coss, N.L. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 66 p.
- Juárez L., A. 1984a. La producción caprina en México. I. Un enfoque de Clasificación y Tipificación por Sistemas. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los Trabajos presentados en la Primera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p. 39.
- Juárez L., A. 1984b. La producción caprina en México. II Subsistema de Pastoreo en Rastrojos con Suplementación. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los Trabajos presentados en la Primera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p. 43.
- Little, P.D. 1982. Riskaversion, economic diversification and goat production: Some comments on the role of goats in African Pastoral Systems. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 428.
- López T., Q. 1983. Estudio de cinco explotaciones caprinas en agostaderos del Altiplano Potosino. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UACH. Chapingo, México. 130 p.
- López Z., R. 1976. Estudio preliminar de la capricultura en los municipios de Agua Leguas, Cerralvo, M. Ocampo, Gral. Treviño y los Aldama, N.L. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. 53 p.
- Lozada C., H. y A. Fierro A. 1983. Aproximación a la evaluación de los procesos productivos del ganado bovino mediante estudios de caso. Tercer Informe General de Resultados Preliminares. Documento No. 8. Proyecto Específico 10. Diagnóstico Integral de la ganadería bovina en el Trópico Mexicano. México, D.F. 39 p.
- Martin, M.A. 1982. Case studies of traditional marketing systems: Goats and goat products in Northeast Iran. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 45.
- Mason, I.L. 1981. Breeds. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 57.
- Mauricio L., M., G. Chapela M., J. Dohienz C., R. Valladares A., C. Turrent F. y P. Muench N. 1982. Proposiciones metodológicas para el estudio del proceso de producción agrícola. Centro de

Invest. Ecológ. del Sureste. Depto. de Trabajos de Campo Universitarios. UACH. Chapingo, México. 106 p.

- Maynes del R., F., R. Armijo T. y J. Gastó C. 1975. Clínica ecosistémica agropecuaria. Fundamentos y metodología. Monografía Técnico Científica. 1:72-136. Universidad Autónoma Agraria Antonio Na - rro. Buenavista, Saltillo, Coah. México.
- Mena G., L.A. y C. Gall. 1977. Producción caprina y ovina. Primera parte. Producción Caprina. ITESM. Div. de Ciencias Agrop. y Marítimas. Depto. de Zoot. Monterrey, N.L. México. 88 p.
- Mendoza H., J.M. 1983. Diagnóstico climático para la zona de influencia inmediata de la UAAAN. Universidad Autónoma Agraria Antonio Na - rro. Agrometeorología. Buenavista, Saltillo, Coah. México. 615 p.
- Merril, L.B. and C.A. Taylor. 1976. Take note of the versatile goat. Rangenman's Journal. 3(3):74-76. United States of America.
- Morand-Fehr, P. 1981. Growth. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 253.
- Morley, F.H.W. and C.R.W. Spedding. 1968. Agricultural systems and grazing experiments. Herb. Abst. 38:279-287. United King.
- Muench N., P. 1982. Producción agrícola regional y las bases conceptuales para su estudio. UACH. Revista de Geografía Agrícola. Análisis Regional de la Agricultura. 2:33-44. Chapingo, México.
- Naudé, R.T. and H.S. Hofmeyr. 1981. Meat production. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 285.
- Orta D., A. 1981. Composición botánica de la dieta de caprinos en pastoreo sobre una comunidad de Atriplex canescens. Tesis Ing. Agr. Zoot. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. México. 55 p.
- Osorio A., M. 1972. El mejoramiento genético del ganado bovino en el trópico mexicano. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UACH. Chapingo, México. 96 p.
- Paladines, O. 1976. Función de la tecnología en el desarrollo agrícola. En: Seminario Internacional de Ganadería Tropical. Desarrollo en General de la Ganadería en los Trópicos. Financiamiento de la Producción. FIRA-SAG. México. p. 73.
- Portilla F., L. 1983. Sistemas de producción caprina en la Comarca Lagunera. En: Salinas, H. y S. Flores A. (Eds.). Memoria Taller de Trabajo. Herramientas para la Interacción e Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria. CIAN-INIA-SARH. CIID. Matamoros, Coah. México. p. 142.
- Quartermain, A.R. 1982. Some characteristics of traditional animal husbandry in subsistence agriculture: Implications for Goat Production. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 551.

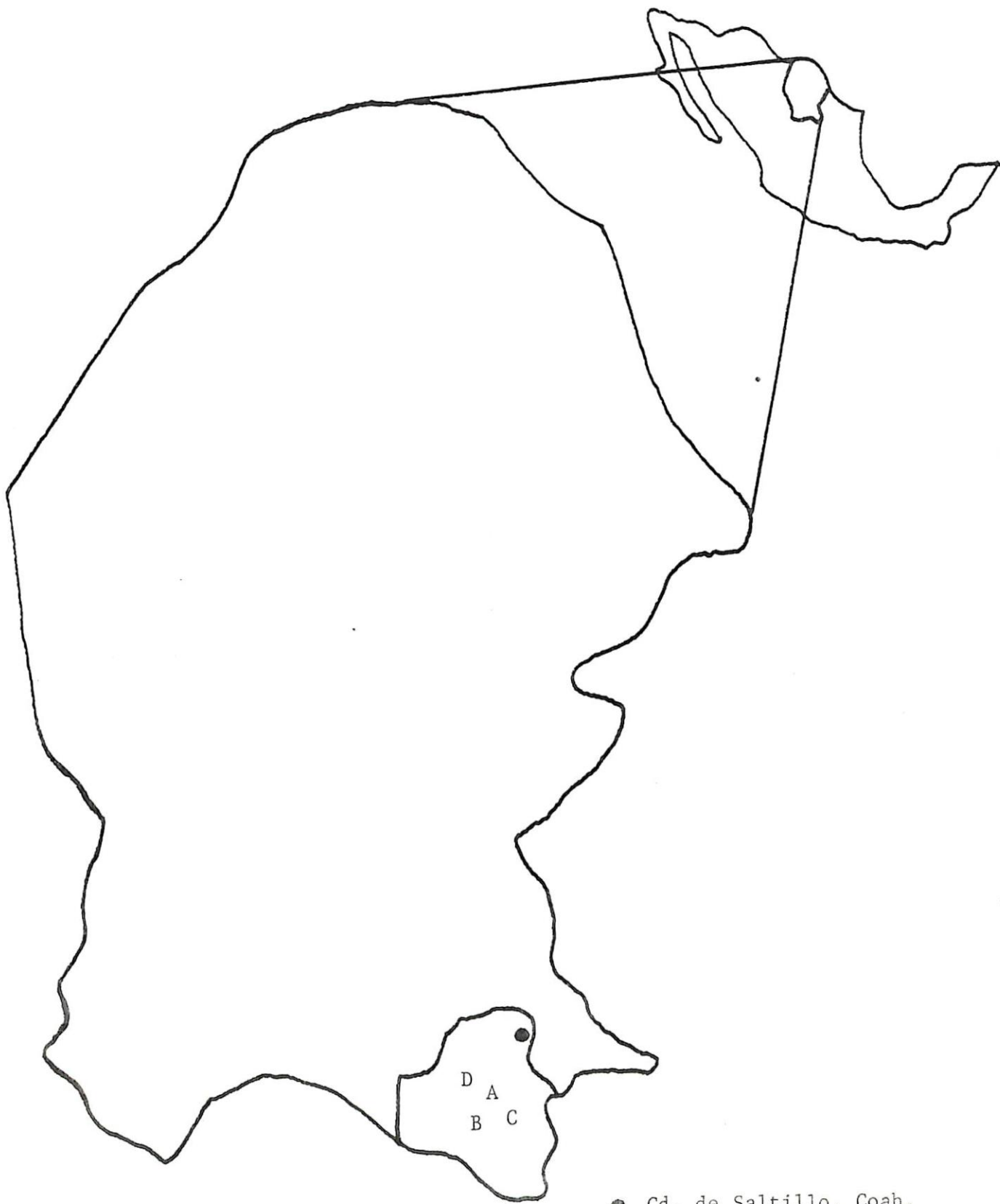
- Queiroz, J.S. and N. Gutiérrez A. 1985. Ecology and management of traditional small-ruminant production in Ceara, Brazil: Status and Research Needs. In: White, L.D. and J.A. Tiedeman. (Eds.). Procc. of the International Rangelands Resources Development Symposium. Salt Lake City, Utah. U.S.A. p. 42.
- Raun, N.S. 1982. The emerging role of goats in world food production. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. USA. p. 133.
- Reyna C., E. 1981. El papel del economista agrícola en los programas de investigación del INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. SARH. Folleto Misceláneo No. 42. México. 24 p.
- Ricordeau, G. 1981. Genetics: Breeding plans. In: Gall, C. (Ed.). Goat production. Academic Press. London, U.K. p. 111.
- Ruiz de L., M.T., M. Vázquez R., J. Valdés R. y R. López T. 1984. Determinación de la dieta de caprinos en una área de matorral desértico Microfílo comparada con un área resebrada en el municipio de Ocampo, Coah. En: López T., R. y C. De Luna V. (Eds.). Resúmenes de los Trabajos presentados en la Primera Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p. 22.
- Salinas G., H. (Ed.). 1985. Memoria del II Taller de Trabajo. Sistemas de Producción Agropecuarios. Análisis de una Metodología en la Selección y Caracterización de Sistemas de Producción Agropecuarios. INIA-CIID. Matamoros, Coah., México. 62 p.
- Salinas, H. y S. Flores A. (Eds.). 1983. Memoria Taller de Trabajo. Herramientas para la Integración e Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria. CIAN-INIA-SARH. CIID. Matamoros, Coah. México. 289 p.
- Salinas G., H., G. Hoyos F., P. Saenz E. y C. Portal S. 1983. Proyecto de sistemas de producción de caprinos. IV Reunión de Trabajo de la Red de Proyectos CIID sobre Investigación en Sistemas de Producción Animal. Centro Internacional de Investigación y Desarrollo. Chiclayo, Perú. (Inédito).
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). 1984. Informe de existencias de Ganado Caprino. Junio. Distrito de Temporal No. 1. Dirección General de Distritos de Temporal. SARH. Saltillo, Coah. México. (no publicado).
- Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). 1982. X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Coahuila. Vol. I. Tomo 5. SPP. México. 254 p.
- Sevilla G., A.L. 1970. Estudio sobre algunas características de producción de cabras criollas en pastoreo. Tesis. Ing. Agr. Zoot. ITESM. Monterrey, N.L. 67 p.

- Shelton, M. 1978. Reproduction and breeding of goats. J. Dairy Sci. 61: 994-1010. United States of America.
- Taboada M., R. 1983. Avances del proyecto de investigación "Caracterización de los Sistemas de Producción Caprina en el Sur de Coahuila". Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Depto. Producción Animal. Buenavista, Saltillo, Coah. México. (no publicado).
- Terrazas G., S. 1960. Cría y explotación de la cabra en el municipio de Múzquiz, Coahuila. Tesis. Ing. Agr. Esc. Sup. Agric. Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. 57 p.
- Thomas, N. 1983. Aspectos conceptuales en sistemas de producción agropecuaria. En: Salinas, H. y S. Flores A. (Eds.). Memoria Taller de Trabajo. Herramientas para la Integración e Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria. CIAN-INIA-SARH. CIID. Matamoros, Coah. México. p. 7.
- Tress P., G. 1967. Estudio técnico-económico de la producción caprina en Cadereyta y Mina, N.L. Tesis. Ing. Agr. Zoot. ITESM. Monterrey, N.L. México. 78 p.
- Ugartechea R., A. 1977. Estudio preliminar de la capricultura en los municipios de Lampazos de Njo., Bustamante y Villaldama, N.L. Tesis. Ing. Agr. Zoot. UANL. Monterrey, N.L. México. 64 p.
- Urteaga S., R.A. 1973. Estudio socio-económico de la explotación del ganado caprino en el municipio de Candela, Coah. Tesis. M.V.Z. UAT. Cd. Victoria, Tamps. México. 51 p.
- Villarreal A., J. 1981. Contribución al estudio de la alimentación artificial de cabritos. Tesis. Ing. Agr. Zoot. ITESM. Monterrey, N.L. 57 p.
- Villarreal F., E. 1983. La caracterización del usuario y/o explotación agropecuaria bajo condiciones de recursos limitados. En: Salinas, H. y S. Flores A. (Eds.). Memoria Taller de Trabajo, Herramientas para la Integración e Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria. CIAN-INIA-SARH. CIID. Matamoros, Coah. México. p. 25.
- Villarreal F., E., K.F. Byerly M. y S. Ramírez V. 1981. Una propuesta para justificar proyectos de investigación fundamentados en el medio ecológico y en la realidad del medio socioeconómico. CIAB-INIA-SARH. México. 27 p. (mimeografiado).
- Williams, C.S.F. 1981. Diseases. In: Gall, C. (Ed.). Goat Production. Academic Press. London, U.K. p. 433.
- Wilson, R.T. 1982. Productivity of indigenous goats in the traditional livestock system on semi-arid Africa. In: Procc. of the III International Conference on Goat Production and Disease. Univ. of Arizona. Tucson, Az. U.S.A. p. 314.

A P E N D I C E S

APENDICE A

UBICACION DE LOS HATOS ESTUDIADOS
EN EL MUNICIPIO DE SALTILLO, COAH.



● Cd. de Saltillo, Coah.

APENDICE B

GUIA DE ENTREVISTA

I. Caracterización del lugar

1. Nombre
2. Ubicación
3. Tipo de vías de acceso y distancia a la ciudad de Saltillo

II. Datos de la persona encuestada

4. Nombre
5. Relación con el rebaño
6. Tenencia de la tierra
7. Tiempo dedicado a la caprinocultura (causas)
8. Generaciones dedicadas a la caprinocultura
9. Otras actividades

III. Datos del rebaño

10. Objetivo zootécnico
11. Origen del rebaño
12. Tamaño y estructura
13. Fluctuaciones en los últimos años (causas)
14. Razas predominantes

IV. Manejo del rebaño

15. Método de empadre
16. Criterios para el primer empadre
17. Época y duración
18. Cantidad de hembras por macho
19. Cuidados especiales antes y durante el empadre a hembras y machos
20. Problemas en la gestación
21. Cuidados en la gestación

22. Epoca de partos
23. Cuidados al parto
24. Manejo de madres y crías post-parto
25. Problemas post-parto
26. Indices reproductivos
27. Lactancia y ordeño
28. Destete

V. Alimentación

29. Horario de pastoreo
30. Uso del pastizal o agostadero
31. Criterios de elección de recorrido
32. Distancia de recorrido
33. Fuente y acceso al agua
34. Alimentación complementaria
35. Suministro de sal

VI. Instalaciones

36. Tipo, tamaño, forma y finalidad
37. Materiales utilizados
38. Areas techadas, protección

VII. Sanidad

39. Condiciones de alojamiento
40. Enfermedades comunes
41. Muertes
42. Parásitos
43. Tratamientos de prevención y combate

VIII. Comercialización

44. Cantidad de cabritos vendida anualmente

45. Edad y lugar de venta
46. Venta de productos lácteos
47. Venta de animales de desecho