

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



RECOPILACION BIBLIOGRAFICA DE CAPRINOCULTURA
Y SU APLICACION AL MEDIO ECOLOGICO Y SOCIO-
ECONOMICO DEL ESTADO DE JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

LEOBARDO GONZALEZ LUNA

GUADALAJARA, JAL., 1983

I N D I C E

CAPITULO:		PAGINA:
I	INTRODUCCION.	1
II	OBJETIVOS.	10
III	MATERIAL Y METODOS.	11
IV	TEMA A DESARROLLAR:	
	9. MEDICINA PREVENTIVA.	12
	10.1. ORGANIZACION DE LA PRODUCCION LECHERA.	61
	10.2. PRODUCCION DE CABRITO PARA EL MERCADO.	72
	10.3. PRODUCCION DE PIE DE CRIA.	75
	10.4. FACTORES QUE DEBEN INTERVENIR PARA EL BUEN EXITO DE LA PRODUCCION.	87
	11. PROYECTO DE EXPLOTACION.	93
	12.1. DEMANDA Y/O MERCADO.	131
V	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	187

INTRODUCCION

La importancia económica-social que la caprinocultura debería haber alcanzado en México; se ha visto frenada por distintos factores de diversas índoles como son: El Genético, Económico, Sociológico, Mercantil, Legislativo, Sanitario, Técnico, etc. Muchos de estos factores son difíciles de resolver debido a las diferentes circunstancias que originan su presentación, sin embargo consideramos que el aspecto técnico puede ser resuelto dentro de los centros de docencia, y que una de las claves para su resolución es la existencia de material de consulta en forma fácil y organizada; por los motivos anteriormente expuestos, hemos querido verter el esfuerzo que representa el elaborar un tema de tesis y en dejar plasmada una pequeña contribución que ayude a resolver esta falla de la enseñanza, con el objeto que cada día la caprinocultura se vaya colocando en el lugar que le corresponde dentro de la industria pecuaria.

Las razones que han motivado interés por la realización de una recopilación bibliográfica sobre los temas que integran las distintas unidades del programa de la cátedra de zootecnia de caprinos, son las de contribuir a formar un acervo actualizado y sistematizado de los datos-

que sobre esta especie animal existen en forma aislada, además de que muchas de estas informaciones han sido publicadas a partir de trabajos experimentales realizados con parámetros de condiciones ambientales, económicas y culturales completamente distintas a las de nuestro medio, tanto territorial como estatal.

La búsqueda y adaptación de los mejores conocimientos, sistemas y procedimientos que pudieran resultar más eficaces para elevar la productividad de esta especie, debe redundar en un mejor aprovechamiento de los recursos con que se cuenta en el país, contribuyendo en esta forma al saneamiento de un buen número de ocupaciones que dan sustento a millares de Mexicanos involucrados en la producción caprina, como son: Los propios caprinocultores, estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria y de otras disciplinas agropecuarias, técnicos, profesionistas y demás personas relacionadas en esta actividad.

El desarrollo de este trabajo contendrá como espíritu primordial, la trasmisión de datos, hechos y experiencias cuyo conocimiento y buen uso puedan ser útiles para la resolución de algunos de los problemas que afronta la caprinocultura, sobre todo estatal; para tal objeto consultaremos los libros de texto que al respecto ha emitido la

Secretaría de Agricultura y Ganadería, el Instituto Tecnológico de Monterrey, así como las esporádicas publicaciones que sobre la materia aparecen en las diversas revistas; y también dejar constancia escrita de las experiencias y vivencias que en los últimos años han tenido las personas involucradas con esta materia en el Estado de Jalisco.

Para el desarrollo de la presente tesis elaboramos 12 capítulos generales; desglosados cada uno de ellos en los incisos más trascendentales, consignándose al final de cada dato investigando la ficha bibliográfica, con el objeto de que los estudios de la materia puedan remitirse a las obras originales para obtener la mayor utilidad de esta investigación.

(Se anexan capítulos y desglose de los mismos).

TEMAS A DESARROLLAR.

ARIAS FIERRO FAUSTO

1.- IMPORTANCIA DE LA ZOOTECNIA DE CAPRINOS.

- 1.1.- *Historia del ganado Caprino.*
- 1.2.- *Origen, domesticación y utilización por el hombre.*
- 1.3.- *Clasificación Zoológica.*
- 1.4.- *Distribución Mundial.*
- 1.5.- *Zoogeografía del ganado en América.*
- 1.6.- *Introducción a la nueva España.*
- 1.7.- *Estado actual de la caprinocultura en México.*

2.- SISTEMA DE EXPLOTACION.

- 2.1.- *Intensivo, Extensivo y Mixto.*
- 2.2.- *Selección de un pie de crla para una buena explotación de tipo lechero.*
- 2.3.- *Selección de pie de crla para formación de rebaños de tipo de leche y productores de carne.*

3.- RAZAS LINEAS Y VARIEDADES.

- 3.1.- *Razas caprinas lecheras.*

- 3.1.1. Saanen.
- 3.1.2. Toggen Bourg.
- 3.1.3. Alpina y sus variedades.
- 3.2.- Razas caprinas sobre proposito.
- 3.2.1. Nubia y sus variedades.
- 3.2.2. La mancha.
- 3.2.3. Granadina.
- 3.2.4. Criolla mexicana.

4.- CONSTRUCCIONES Y EQUIPO.

- 4.1.- Necesidades por espacio.
- 4.2.- Protecciones.
- 4.3.- Parideros y ahijaderos.
- 4.4.- Corrales para sementales.
- 4.5.- Corrales temporales.
- 4.6.- Rediles de embarque.
- 4.7.- Baños.
- 4.8.- Equipo para alimentación
- 4.8.1. Comederos saladero.
- 4.8.2. Bebederos.
- 4.9.- Equipo ordeña.
- 4.10. Equipo limpieza.

CASTELLANOS MORENO ALBERTO.

5.- MICROCLIMA.

5.1.- Explotación extensiva.

5.2.- Explotaciones intensivas.

5.3.- Explotaciones mixtas.

5.4.- Estercoleros.

5.5.- Medidas que deben implantarse para evitar la destrucción de renuevos y perjuicios forestales.

6.- ALIMENTACION.

6.1.- Hembras en Gestación.

6.2.- Hembras lactando.

6.3.- Cabritos de leche.

6.4.- Cabritos cebados.

6.5.- Sementales.

6.6.- Hembras de reemplazo.

6.7.- Problemas de la alimentación.

7.- ASPECTOS ZOOTECNICOS DE LA REPRODUCCION.

7.1.- Función reproductora.

7.2.- Madurez sexual.

- 7.3.- *Cubrición.*
- 7.4.- *Gestación.*
- 7.5.- *Lactancia y destete.*
- 7.6.- *Esterilidad.*
- 7.7.- *Inseminación artificial.*

8.- *REGISTRO Y CONTROLES DE PRODUCCION.*

- 8.1.- *Registro genealógico.*
- 8.2.- *Procedimiento que puede ponerse en práctica para me
jorar los tipos criollos mexicanos.*
- 8.3.- *Valoración de los reproductores.*
- 8.4.- *Tarjetas de producción.*
 - 8.4.1. *Producción de leche.*
 - 8.4.2. *Producción de carne.*

GONZALEZ LUNA LEOBARDO

9.- MEDICINA PREVENTIVA.

9.1.- *Calendario profiláctico en Caprinos.*

10.- PRODUCCION.

10.1.- *Organización de la producción lechera.*

10.2.- *Producción de cabritos para el mercado.*

10.3.- *Producción pie de cría.*

10.4.- *Factores que deben intervenir para el buen éxito de la producción.*

11.- PROYECTO DE EXPLOTACION.

11.1.- *Aspectos técnicos.*

11.2.- *Inversiones.*

11.3.- *Estado de resultados.*

11.4.- *Rentabilidad de la explotación.*

11.5.- *Anteproyectos (organización)*

11.6.- *Evaluación social.*

12.- COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS Y SUB-PRODUCTOS.

- 12.1.- Demanda y/o mercado.
- 12.2.- Manejo de la leche.
- 12.3.- Manejo de la carne.
- 12.4.- Cuidados de los sub-productos antes de salir de la granja.

OBJETIVO

En primer lugar resumir y tener en un solo compendio los datos que sobre la especie caprina existen dispersos e inéditos y su polarización a las condiciones socio-ambientales del Estado de Jalisco, con el objeto de contar con una obra de consulta que sirva de apoyo tanto a los estudiantes interesados en esta especie pecuaria, como a los productores de satisfactores y subproductos caprinos.

En segundo lugar comparar y tratar de transpolar a nuestro medio, a las condiciones imperantes en nuestras cabrerizas y al medio ecológico de Jalisco; los conocimientos obtenidos de las obras de consulta y extraer algunas conclusiones que nos señalen pautas a seguir dentro de la explotación de esta especie animal.

MATERIAL Y METODOS.

Basándonos en el temario que para la cátedra de zootecnia de ovinos y caprinos existe en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara; se investigará lo más profundamente posible lo que sobre cada uno de los puntos ahí expuestos se ha escrito, y el material obtenido se comparará con las condiciones propias de nuestra región, para ver que conocimientos son valideros de adaptar a nuestro medio y en cuales otros se deberá desarrollar una tecnología propia.

- a) Se anexa temario a desarrollar.
- b) Comparando conocimientos obtenidos con lo aplicable a nuestro medio ambiente.

9.- MEDICINA PREVENTIVA.

Como todo ser viviente, la cabra está en competición constante con otros seres que son multitud de agresores, frecuentemente microscópicos, de cuya lucha resulta la salud o la enfermedad.

El criador interviene en el citado combate:

- Para colocar a su animal en buenas condiciones de resistencia, higiene y profilaxis;

- Para restablecer en su provecho los equilibrios comprometidos;

Tratamiento.

Los signos de enfermedad.

Cualquier cambio en el comportamiento habitual de la cabra requiere la atención del criador, que permanecerá atento a la posible aparición de otro síntoma que caracteriza el estado de enfermedad.

Los síntomas principales, que pueden manifestarse en conjunto son:

- La tristeza el animal se aísla y parece asustado.
- La pérdida del apetito, seguida a veces, de un cese de la rumia.
- La fiebre o elevación anormal de la temperatura del cuerpo.
- La aceleración de las pulsaciones cardíacas acompañada a la fiebre.
- El aumento del número de los movimientos respiratorios.
- El estado de las mucosas.
- El adelgazamiento o el cese del crecimiento.

OTROS SINTOMAS SON CARACTERISTICOS DE CIERTAS ENFERMEDADES:

- El aspecto de los excrementos, que pueden ser blandos o líquidos (diarrea) o duros y brillantes (constipación).
- El abultamiento del abdomen.
- La tos, los estornudos.
- El moqueo o salida de líquido por las narices.

LA INMUNIDAD. VACUNACION. SEROINMUNIZACION.

La inmunidad natural o adquirida es la propiedad de resistencia de un animal a una enfermedad dada. La inmunidad natural es específica; así por ejemplo: es sabido que el perro no es sensible a la fiebre aftosa y que la cabra no es afectada por la enfermedad de Carré. La inmunidad adquirida se debe a la presencia de sustancias, denominadas anticuerpos en el organismo de los animales sensibles a una enfermedad, que se opone al desarrollo de los agentes causales de dicha enfermedad (Bacteria o Virus) o que neutralizan las toxinas. Los anticuerpos constituyen una reacción del organismo, resultado de su lucha contra la infección.

En un animal sano se puede provocar la formación de anticuerpos colocándole, durante cierto tiempo, al abrigo de ciertas infecciones e inyectándole el agente (Bacteria o Virus) de la enfermedad contra la cual se quiere luchar, después de haberla inactivado, atenuado o matado; gracias a su (inactivación) el agente no desencadena la enfermedad, pero provoca, sin embargo, la formación de anticuerpos en el organismo que la recibe. Los anticuerpos se oponen al desarrollo de la bacteria o del virus que hablan sido inyectados, y se dice que el animal

está vacunado.

La resistencia así adquirida necesita cierto tiempo para desarrollarse (el tiempo de "fabricación" de los anticuerpos) y es de larga duración. Se dice, de esta forma, de inmunidad adquirida que es activa; casi todas las vacunaciones se basan en este último principio.

Los anticuerpos son almacenados en el suero de la sangre: por lo tanto, inyectado el suero de un animal inmunizado a otro animal, se transmite a este último la resistencia a la enfermedad que el primero había "segregado", denominándose pasiva a esta resistencia. Es el principio de la seroinmunización que confiere una inmunidad inmediata, pero de corta duración.

La vacunación se puede emplear para inmunizar un rebaño contra una enfermedad posible, pero no en un afectado. La seroinmunización permite luchar contra una enfermedad ya declarada.

PRINCIPALES AFECCIONES.

Seguidamente se describen las principales afecciones de la cabra, revisando primeramente las enfermedades -

generales, y después las específicas de cada uno de los aparatos del organismo.

Entre las enfermedades generales distinguiremos:

- Las enfermedades parasitarias por parásitos externos o internos.
- Las enfermedades infecciosas bacterianas y no bacterianas.

Enfermedades parasitarias internas.

Los parásitos internos son particularmente importantes en los pequeños rumiantes, dado su modo de aprensión de los alimentos, que le hacen ingerir grandes cantidades de larvas infestantes, por lo que los riesgos de parasitosis aumentan con el sobre pastoreo, frecuente en las crías caprinas.

Coccidiosis. afecta a los animales de cualquier edad, pero en los adultos la enfermedad es, con frecuencia inaparente.

En los jóvenes se observa: pérdida de apetito, pelo deslustrado, diarrea, anemia, detención del crecimiento.

Signos poco característicos pero que deben hacer pensar en la coccidiosis.

ESTRONGILOSI GASTROINTESTINAL.

Son las más frecuentemente responsables de las diarreas mortales en los cabritos alimentados con hierba.

Los parásitos.- Una docena de especies de estrongi-
los intervienen a diferentes niveles del tubo digestivo y
frecuentemente de forma simultánea, teniendo cada una su
lugar de elección (intestino delgado, intestino grueso y
ciego) y una biología semejante.

La hembra se fija a la mucosa para succionar la san-
gre. Después del acoplamiento, la hembra pone un gran núme-
ro de huevos (hasta 10,000 por día), que son eliminados al
exterior por los excrementos y dan origen a las larvas, -
que después de dos mudas se transforman en larvas infestan-
tes, alcanzándose este último estadio en pocos días (cinco
a seis). Absorbida por una cabra, la larva infestante su-
fre dos nuevas mudas antes de la transformarse (en quince -
días) en un macho o en una hembra succionadores. La larva-
puede también permanecer enquistada antes de desarrollarse

La enfermedad. En el adulto no se aprecia nada más que el debilitamiento de la lactación, pero en el cabrito, por el contrario la enfermedad se caracteriza por una gastroenteritis con pérdida de apetito, diarrea, hidropesía, adelgazamiento e hinchazón debajo de la mandíbula y anemia, seguida de muerte.

Se puede observar también muerte súbita sin signos premonitorios. El diagnóstico cierto se realiza mediante la observación de estrongilos después de la autopsia o por el descubrimiento de huevos en las heces.

MEDIDAS DE LUCHA.

A) La lucha contra la estrongilosis gastrointestinal consiste en prevenir o limitar la infestación con una buena conducta de pastoreo es necesario evitar que las cabras absorban las larvas infestantes provenientes de huevos que ellas mismas han eliminado con sus heces; por lo tanto, la regla a seguir será no dejar jamás a los animales más de cinco días sobre la misma pradera y evitar cuídadamente el sobrepastoreo, dejando un intervalo de cinco a seis semanas entre dos pastoreos de la misma parcela.

Es necesario disponer de una superficie de pasto -

reo importante y dividirla en un gran número de parcelas.

B) Los tratamientos a base de productos químicos no deben ser realizados "a ciegas" porque corren el riesgo de resultar inútiles y de impedir la inmunidad natural. Es necesario tratar a los animales antes de los períodos de grandes necesidades nutricionales, de la forma siguiente:

Quince días después de la salida al pastoreo para los jóvenes:

Dos-tres semanas antes de la cubrición.

A la entrada del invierno (eventual).

En caso de fuertes infestaciones, tratar igualmente un mes más antes del pastoreo y dos meses después.

En el cuadro se da una lista de los productos utilizables.

PRODUCTOS UTILIZABLES

PRINCIPIO ACTIVO	VIA DE ADMINISTRACION	OBSERVACIONES
<i>Tetramisol</i>	<i>Inyectable y Oral</i>	<i>SGI y SP</i>
<i>Levamisol</i>	<i>Inyectable y Oral</i>	<i>SGI y SP</i>
<i>Methibanminth</i>	<i>Oral</i>	<i>SGI</i>
<i>Tiabendazol</i>	<i>Oral</i>	<i>SGI</i>
<i>Pyrantel</i>	<i>Oral</i>	<i>SGI</i>
<i>Parabendazol</i>	<i>Oral</i>	<i>SGI</i>
<i>Fenotiazina</i>	<i>No abandonar su uso, porque a pesar de su acción estrogilicida limitada, tiene una buena acción anticoccidiósica.</i>	<i>SGI</i>

SGI = Estrogilosis gastrointestinales.

SP = Estrogilosis pulmonar.

ESTRONGILOSI PULMONAR. BRONQUITIS VERMINOSA.

Las estrongilosis pulmonares, bastante frecuentes, - que se confunden a veces con otras afecciones pulmonares, - son debido a vermenes redondos que, ha diferenciado de las estrongilosis gastrointestinales no son hematófagos. Se distinguen en este grupo dos enfermedades diferentes: la bronquitis verminosa y la neumonía verminosa o mullerosis. Esta última raramente mortal, ya que no se conoce bien su ciclo.

Los parásitos.- Son dos: *Dictyocaulus filari*, que vive en los bronquiolos y *Protostrongylus Rufescens*, localizada en los bronquiolos. En su lugar de localización, las hembras ponen los huevos, que eclosionan allí mismo. Las larvas que aparecen son, o expulsadas con la tos o deglutidas y eliminadas con los excrementos. Las larvas de *dictyocaulus* se transforman en larvas infestantes después de dos mudas, necesitando veinte días y las de *protostrongylus* penetran en un pequeño molusco o caracol dándose transformación en larva investante ingerida por un caprino, perfora la pared intestinal, y después de dos mudas va a alojarse en los bronquios o en los bronquiolos.

El ciclo tiene una duración de alrededor de cuarenta días.

La enfermedad.- La bronquitis verminosa es mucho más grave en la cabra que en los ovinos o bovinos. Se observa diarrea, respiración acelerada y penosa, acompañada de crepitación ostensible, y después se constata accesos de tos, con ahogos y moqueo.

La fiebre es importante y la muerte frecuente. El diagnóstico se establece con certeza por autopsia o por examen coprológico.

Medios de Lucha.- En primer lugar es necesario reforzar la resistencia natural de los animales con una buena alimentación, y conducir el pastoreo con la precaución ya indicada para la estrongilosis gastrointestinal. Finalmente, tratar los animales al comienzo de la primavera y el resto del año, cuando se manifiesta la infestación (13).

Teniasis: Es la infestación por vermes muy largos, con "una cabeza" o "escolex" que se fija a la pared intestinal. La cabeza da lugar a dos segmentos o anillos repletos de huevos unidos uno a los otros, hasta que los más viejos y más lejanos al escolex se separan y son eliminados con las heces, los anillos blancos hacen pensar en "granos de arroz" vocablo con el que se le conoce.

Los parásitos pertenecen a diferentes especies de longitudes diferentes (a veces de muchos metros), con ciclos evolutivos comparables. Los huevos eliminados con los anillos son ingeridos por pequeños intermediarios que viven en la superficie del suelo y que actúan como hospedantes intermediarios, donde el huevo da lugar a una forma de larva que sufre muchas transformaciones hasta dar lugar a una forma infestante llamada "cisticerco". El cabrito se contamina comiendo la larva mezclada con las hierbas del pasto.

La enfermedad frecuentemente muy discreta, la enfermedad se traduce por adelgazamiento, detención del crecimiento y a veces diarreas, aunque es más frecuente la constipación. El diagnóstico se realiza descubriendo los anillos (granos de arroz) en el excremento.

Medios de Lucha.- El problema de la infestación de los pastos es difícil, porque la destrucción de las larvas resulta ardua, realizándose generalmente mediante la destrucción de la larva con el laboreo de las tierras y su cultivo provisional.

Los productos químicamente utilizables en las cabras son escasos:

Limitándose casi exclusivamente a los preparados a base de niclosamida, que se administra por vía oral.

PRINCIPIO ACTIVO	VIA DE ADMINISTRACION	OBSERVACIONES
Antielmin 10 %	Inyectable	1 ml por cada 10 Kgs.
Dictavet	Oral inyectable	1 ml por cada 10 Kgs.
Arco Vermisol	Oral inyectable	1 ml por cada 13 Kgs.
L. Vermisol	Oral inyectable	1 ml por cada 16 Kgs.
Ripercol	Inyectable	1 ml por cada 12 Kgs.
Panacur	Oral	1 ml por cada 20 Kgs.

(13)

Fasciolosis: La enfermedad. Es siempre grave en las cabras, ya que son suficientes algunos distomas en su hígado para que se debiliten considerablemente.

En los adultos, uno de los primeros signos es la alteración de la leche, que cuaja a la ebullición. Más tarde, la producción láctea disminuye, los animales aparecen cansados, débiles, los ojos entornados y el pelo deslustrado. Se aprecia adelgazamiento, anemia, edema de papada y después caquexia que precede a la muerte, también se pueden observar abortos o nacimientos de cabritos muy-

pequeños.

El Diagnóstico.- Consiste en descubrir los *parasi-*
tos en el hígado, previa autopsia, o en la presencia de -
huevos en las heces; sin embargo, la gran duela pone pocos
huevos y un examen coprológico negativo no es concluyente.

Medios de Lucha.- Para prevenir la enfermedad es ne-
cesario eliminar las aguas estancadas, drenar las praderas
húmedas, cuidar los canales y fases de vaciado, aislar los
riachuelos, las mareas y las colas de los estanques para -
impedir a los animales aproximarse a menos de cinco metros.

Las luchas contra las limneas se lleva a cabo me -
diante escalando y esparcido de sulfas de hierro en polvo
nieve (400 kgs. 1 Ha.) seguido de un rastrillaje (destruc-
ción de musgos) y de tratamientos molusquicidas con N-Tri-
tylmorfolina.

Dividir los pastos y no dejar a los animales cerca-
de los albergues de las limneas durante la estación lluvia-
sa. Administrar tratamiento antidiostoma dos meses antes -
del parto y 3-6 meses después. En caso de fuerte infesta -
ción (año húmedo) intercalar dos tratamientos entre los -
tres precedentes.

Los productos utilizables se indican en el cuadro.

PRINCIPIO ACTIVO	VIA DE ADMINISTRACION	OBSERVACIONES
Bistin	Oral	Activo pero emplear con prudencia.
Menochofolan	Oral	Activo pero emplear con prudencia.
Nitroxinil	Subcutáneo	Muy buena acción.
Oxiclozamida	Oral	Activo pero de estrecha tolerancia.
Bromophenophos	Oral	Buena acción.
Refoxanida	Oral	Muy buena acción
Diamphenitida	Oral	Muy potente, pero caro.
PRODUCTOS MIXTOS (FACIOLOSIS * ESTRONGILOSIS)		
PRINCIPIO ACTIVO	VIA DE ADMINISTRACION	
Oxiclozamida* tetramiso	Oral	
Bistins* Thiabendazol	Oral	
Rafoxamida* Thiabendazol	Oral	

Oestrus Ovis. - La enfermedad llamada también *sinusitis parasitaria* ofrece los siguientes síntomas: mucosidad clara, serosa, estornudos frecuentes, crisis nerviosa, sobre todo en lugares calurosos, presentándose algunas veces vértigos y marchas que recuerdan a los de una borrachera, el apetito disminuye, pudiendo registrarse complicaciones bacterianas y sinusitis que suponen la muerte.

La autopsia con apertura de cabeza permite un diagnóstico cierto.

Medios de Lucha. - No dejar fuera a los animales durante las horas calurosas favorables para la puesta de las moscas, y destruirlas en primavera y verano mediante pulverización de insecticidas adecuados. Efectuar un tratamiento por vía oral al final del verano con Neguvon.

ENFERMEDADES PARASITARIAS EXTERNAS.

Las cabras parecen tener una epidermis sensible a las irritaciones banales, debidas en particular a la insuficiencia de vitamina A que provoca depilaciones importantes en invierno y la micosis o afecciones debidas a los hongos.

DERMATOMICOSIS O TIÑA.

Existen muchas micosis cuyos agentes causales no han sido identificados todavía en su totalidad se distinguen principalmente tiña tonsurante, que causa depilación en el dorso y en los flancos y se trasmite de cabra a cabra por medio del utillaje.

Tiña Perilabial, que se manifiesta alrededor de la boca. Micosis de los pezones, transmisibles al hombre. Todas estas afecciones tienen un carácter común: la forma redondeada de las lesiones de comienzo y el contagio de esas lesiones.

Medios de Lucha.- Evitar las humedades prolongadas y las cabrerizas cálidas y húmedas en invierno. Tratamiento externo de la periferia de las lesiones con alcohol o alcohol yodado.

Piojos y Pulgas (Ptirosis y afaniptirosis).- Estos parásitos son frecuentes en las cabrerizas. Hay dos piojos masticadores que se nutren de los restos o escamas epidérmicas y piojos picadores hematófagos, aunque ambos se hallan asociados frecuentemente. Las pulgas pertenecen a la especie *Pulex irritans*. Todos estos parásitos se ven a

simple vista. Los animales manifiestan fuertes picores, se rascan, se mordisquean y el pelaje pierde su lustre pudiendo observarse también un ligero adelgazamiento.

Se tratan con pulverizantes de insecticidas, como el lindano. Los organofosforados y los organoclorados, resultando indispensables pulverizar con la misma solución al suelo, los comederos y los muros y paredes de las cabrerizas. (13)

Enfermedades de la piel.- Sarna: es una afección cutánea contagiosa, bastante frecuente en las cabras en pastoreo. Estas infecciones, producidas por "acaros" provocan un prurito muy intenso. Pueden distinguirse dos tipos de sarna: la sarcoptica originada por el *sarcoptes scabiei caprae* y la simbiótica por el *simbiotes comunin caprae*.

En raros casos se localiza en el interior de las orejas, y en este caso la más de las veces pasa inadvertida y no presenta ninguna gravedad. Pero lo más corriente es que invada cabeza, tronco y región dorso lumbar y se propague después al pecho, vientre y los miembros. Estas lesiones originan un gran desazón y picazón y las regiones atacadas del cuerpo presentan costras duras y escamosas que se hieden y caen dejando su lugar depilado.

Tratamiento. - Si la sarna está localizada en las orejas se empieza por reblandecer las costras embadurnándolas con aceite de oliva y después de una cuidadosa limpieza se tratan con pomada sulfurosa:

Sulfuro potásico 25 grs.
Manteca 100 grs.

Cuando la sarna se va extendiendo por otras partes del cuerpo se enjabonarán éstas con agua tibia para favorecer el reblandecimiento y calda de las costras. Luego se aplica una pomada azufrada.

Creolina o resil 25 grs.
Alcohol 25 grs.
Jabón verde 200 grs.

Con este preparado se frotarán las partes atacadas de las cabras durante dos o tres días y después se lava con:

Cresil 6 Lts.
Agua 250 Lts. (12)

Garrapatas. - Son grandes parásitos 7-30, según sean jóvenes o estén repletas de sangre, que se fijan principalmente sobre la cabeza, el cuello, el pecho y las patas.

Cuando los parásitos son numerosos pueden causar anemia, pero sobre todo son vectores de graves enfermedades: piroplasmosis, brucelosis. Se lucha contra la garrapata pulverizando con una solución parasiticida (bromophos y lindano) ocho a quince días antes de la época habitual de su aparición.

Miasis Musculares. - Existen diferentes especies de moscas que pueden realizar la puesta sobre las heridas o alrededor de los orificios naturales. Las larvas penetran en los tejidos, causando una supuración, y a veces, fistulas. El tratamiento es delicado a causa de la sensibilidad de las mucosas y del pequeño número de productos activos contra las larvas de las moscas, revocan con una solución de toxofenol al 1 x 150.

RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE PARASITOS EN CABRAS.

- 1.- No introducir al hato animales que no hayan sido previamente chequeados contra todos los parásitos.

- 1.- Tener una zona cuarentenaria dentro del rancho.
- 3.- Realizar un buen diagnóstico parasitológico.
- 4.- Establecer calendario de desparasitación de acuerdo a la zona o en la propia granja.
- 5.- Efectuar medidas higiénicas en los locales (retirar las camas frecuentemente).
- 7.- Desparasitar a los animales antes de enviarlos a un potrero nuevo.
- 8.- Evitar el pastoreo mixto.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS BACTERIANAS.

Brucelosis (enfermedad contagiosa de declaración obligatoria). Es debido a un agente patógeno denominado *brucella*, que tiene muchos géneros especies y variedades. La *brucella melitensis*, agente de la melitococia, afecta principalmente a los pequeños rumiantes y se trasmite al hombre, provocándole la fiebre de malta o fiebre ondulante.

La cabra manifiesta una gran receptividad para las *brucellas* ocasionándoles una enfermedad que no entraña nada más que abortos; sin embargo, los animales contaminados son eliminadores de *brucelosis* durante toda su vida.

El diagnóstico se realiza esencialmente por seroaglutinación. El único medio de lucha es el sacrificio de los animales enfermos, la lucha oficial y obligatoria contra esta enfermedad está dirigida por la Dirección de los Servicios Veterinarios.

Prevencción en áreas libres:

- 1.- Identificar y eliminar todos los animales positivos.
- 2.- No pastoreo en áreas donde existen otros rebaños infestados.
- 3.- Quemar las camas, alimentos, animales muertos y placentas.
- 4.- Vacunación con *brucella melitensis*.
- 5.- Aplicar antes del empadre y repetir anualmente. (14)

a) Pasteuroellosis: La presentación de esta enfermedad es muy frecuente, y se acentúa en la época de invierno, afecta a todas las edades con una morbilidad del 30 al 40 % y mortalidad de 10 a 15 % quedando los animales que viven con un proceso crónico, que trae consigo bajos rendimientos y su posterior eliminación.

b) Parasitosis externa e interna de los primeros -
son comunes la pediculitis y la sarna.

- La pediculosis es común en otoño e invierno y alcanza cierto grado de infestación en los rebaños, diesmando las condiciones del individuo hasta el grado de producir anemia y emaciación.
- La sarna, menos común que la anterior, cuando se trata de cabras y más común cuando son borregos.

b.1) De las parasitos internas existen:

- Las del género strongilidai, aumentando su presentación después de registrarse algunas lluvias en la primavera y verano, llegando a altos grados de infestación, que en ocasiones producen la muerte.
- La hidatidiosis y teniasis, son frecuentes en los hatos que se concentran en las poblaciones ejidales, probablemente, por la presencia de los huéspedes intermediarios (perros, gatos, hombre, etc.).

- Larvas de oestrus en ovinos y caprinos, manifestándose clínicamente en el verano y con un grado de incidencia elevada.

c) Brucelosis: es común la presencia de abortos en los hatos de caprinos y generalmente se atribuyen a esta enfermedad, sin embargo, de los casos estudiados en el laboratorio de Saltillo, no se ha podido detectar la causa.

Los muestreos serológicos de 5,000 animales, representados en 40 rebaños del sur y centro de Coahuila, arrojan resultados del orden del 1 %, por lo que se puede considerar a otros agentes, como posibles causantes del problema (alimentación deficiente, intoxicaciones, etc.).

d) Ectima contagiosa: esta enfermedad se presenta afectando al 90 % de las crías, en las primeras semanas de vida, en las que produce mortalidad elevada, por la imposibilidad de tomar alimento, y en algunos casos, puede observarse que la glándula mamaria la afecta.

e) Desnutrición: al ser frecuentes los períodos de sequía que se registran, se manifiesta una escasez de pasto y abortos, que normalmente constituyen el alimento de -

las cabras lo que origina estados de desnutrición o un grado total, que se observa incapacidad del rebaño, para desplazarse en busca del sustento causando grandes pérdidas en el rebaño y sus productos.

f) Mastitis: es otra de las enfermedades comunes y tiene como fuente de infección, entre otras, la contaminación por los agentes secundarios que se presentan en el ec^ulima contagioso de los cabritos.

g) Pododermatitis: condicionada a la presencia de humedad, tanto en los corrales como en el área de pastoreo, la que favorece el reblandecimiento de la pezuña y la entrada de gérmenes patógenos.

h) Queratoconjuntivitis: se presenta en todas las regiones, pero con más frecuencia en donde existen factores que predisponen y causan irritación en los ojos, como tolveneras, espinas de copal, moscas y otros.

i) Intoxicaciones: en algunas regiones del Estado de Coahuila, año con año, es común observar caprinos que manifiestan un cuadro clínico de incoordinación y parálisis progresiva de las extremidades, manteniendo el animal el apetito y constantes fisiológicas, dentro de los límites -

normales, al principio del proceso. La causa de esta enfermedad, se atribuye a la ingestión del fruto del arbusto conocido comunmente como "tullidora" su presentación es principalmente en el invierno, como un curso crónico, causando la muerte por la imposibilidad de desplazarse en busca de alimento.

j) Otras enfermedades: una enfermedad común, es el de las cabras remolonas, nombre dado por los campesinos en base a las observaciones de que estos animales, están constantemente con movimientos masticatorios, con o sin alimento. Presentan una desviación lateral del maxilar inferior, lo que ocasiona que el bolo alimenticio salga de la cavidad bucal. En las necropsias, invariablemente se encuentra fitobenzoxorion en los compartimentos del estómago formado por las fibras de los alimentos ricos en ellas como: la piña del sotol, la vaina del mezquite y huizache. Alcanza una incidencia del 5 al 10 % animales que normalmente son sacrificados antes de su emaciación y muerte. (16)

Poliartritis por Erysipelotrix Insidiosa:

- 1) Evitar contaminación de heridas.,
- 2) Desinfección del ombligo con yodo o sol. acuosa de cresol al 2 %.

- 3) Cloranfenicol de 1 a 2 mg/kg.
- 4) Penicilina 10,000 /kg.

Deficiencia de Selenio:

- 1) Suplementar a las hembras en el último tercio de la gestación y primer tercio de la lactancia con selenito de sodio con dosis de 00.1 p.p.n. en base a materia seca.
- 2) Inyección intramuscular a cada hembra un mes antes del parto con 5 mg. de selenito de sodio y - a las cabritas con 1 mg.
- 3) Corderos con un mes 2 ml. 5 ml. de selenito de - sodio al 0.1 %.
- 4) A la mitad de la preñez 1 ml. de selenito bórico subcutáneo.

Salmonelosis:

- 1) Antes del traslado de los animales deben consu - mir alimento fibroso.

- 2) No hacer recorridos largos y sin alimento.
- 3) Si el recorrido es más de 48 horas deberán ser descansados y alimentados.
- 4) Evitar contaminación del alimento.
- 5) Furazolidona o furacin en agua.
- 6) Aislar a los enfermos.

Poliartritis:

- 1) Aislamiento de los enfermos.
- 2) Oxitetraciclina de 2 a 4 días 12 mg/kg. de peso.
- 3) Clortetraciclina en el alimento.

Ectima Contagioso:

- 1) Vacunación a los cabritos.
- 2) Autovacuna.
- 3) Pomada con antibiótico.
- 4) Cuarentena (14 días)

Artritis Purulenta:

- 1) Desinfección del ombligo.
- 2) Higiene en las operaciones del marcaje.

Brucelosis:

Prevención en áreas libres.

- 1) Identificar y eliminar todos los animales positivos.
- 2) No pastorear en áreas donde existen otros rebaños infestados.
- 3) Quemar la cama, alimento, animales muertos y placentas.
- 4) Vacunación con *brucella melitensis* cepa rev.1
- 5) Aplicar antes del empadre y repetir anualmente.

Enterotoxemia:

- 1) Vacunación con toxoide a las hembras preñadas, los anticuerpos se acumulan en el calostro, da protección a los cabritos desde el nacimiento a las 5 semanas. Dos dosis con intervalo de 4 a 6 semanas.
- 2) Cambios paulatinos en la alimentación.
- 3) Tetraciclinas en el pienso (10 mg/kg. de peso)
- 4) Suero hiperimmune al administrarlo adquirirá protección hasta las 12 horas durante 3 semanas.

Colibacilosis:

- 1) Higiene en los corrales.
- 2) Tetraciclinas 5 a 10 mg/kg.
- 3) Cloranfenicol 10 a 20 mg/kg.

Deficiencia de Cobre.

- 1) Ingestión diaria de 5 a 10 mg. de cobre en animales adultos.
- 2) Bloque de sal.
- 3) Glicinato de cobre 1 mg. anualmente 150 mg/adulto.
- 4) 50 ml. de sulfato de cobre al 2 % en la mitad de la gestación y repetir a los 14 días.
- 5) 4 semanas antes del parto 50 mg. de cobre y repetir a los 14 días.
- 6) Sulfato cúprico 5 kg/ha.

Tétanos:

- 1) Eliminar clavos, alambres y pinzas traumatizantes; las operaciones de marcaje deben hacerse higiénicamente y con desinfectante.

Inmunización:

- a) *Pasiva por administración de antitoxina tetánica a la dosis de 100 U/ la protección es de 1 a 4 semanas.*
- b) *Activa por administración de toxoide, la protección se desarrolla 2 semanas después de la vacunación.*
- c) *Combinación de las dos, confiere una inmunización total.*

Toxemia de la preñez:

- 1) *Buena alimentación en las últimas 2 semanas de gestación e incrementar la energía y la proteína.*

Linfoadenitis Caseosa:

- 1) *Eliminar alambres y clavos que lesionen la piel.*
- 2) *Higiene en la trasquila, primero a los jóvenes y después a los adultos.*

Listeriosis:

- 1) *Disminuir los errores dietéticos y de manejo.*
- 2) *Sanidad.*
- 3) *Disminuir la cantidad de silo.*

Gabarro:

- 1) *Recorte de pezuñas.*
- 2) *Pediluvio con sulfato de cobre al 20 % y forma lina.*
- 3) *Revisar periódicamente.*

Neumonía:

- 1) *Evitar corrientes de aire en los corrales.*
- 2) *Evitar stress.*

Hipocalcemia:

- 1) *Suministrar suficiente calcio con 1 % de piedra caliza.*
- 2) *Evitar el manejo excesivo de las hembras preñadas y lactantes.*

Plantas tóxicas:

- 1) Dar alimento suplementario antes de que salgan a potrero con plantas tóxicas.
- 2) A los animales que se compran evitar el pastoreo en áreas con plantas tóxicas.
- 3) Uso de químicos.
- 4) Evitar el pastoreo en áreas hasta por 3 meses-después de administrar plaguicidas.

Medidas Preventivas.- El conocido aforismo "más va le prevenir que curar" indica la conveniencia de las medidas reseñadas, ya que por lo general la prevención de la enfermedad es siempre más económica que el tratamiento de los animales enfermos.

Las medidas profilácticas son en general todas aquellas relativas a la higiene que ligeramente hemos expuesto, o aquellas otras referentes a la vacunación.

La práctica de la seroterapia consiste en inyectar al animal enfermo suero con una provisión abundante de anticuerpos, que sirven para aumentar la cantidad de los producidos por su organismo para defenderse de la enfermedad o al animal sano para inmunizarlo contra ésta.

Tiene el inconveniente de que la inmunidad conseguida por este procedimiento, aunque rápida, es de corta duración, ocho a diez días.

Por la vacunación se inyecta al animal sano dosis determinadas de cultivos de microbios que han sufrido ciertas preparaciones. Con estas vacunas se produce en los animales la enfermedad contra la que se le quiere inmunizar, pero con una intensidad tan pequeña que apenas si llega a percibirse sus efectos. La reacción del organismo da lugar a la formación de anticuerpos, que impiden, si la res llega a contagiarse, el desarrollo de la infección. La inmunidad conseguida por la vacuna es lenta y solamente llega a completarse después de dos o tres semanas generalmente, en cambio su duración es de varios meses y a veces completamente definitiva.

En la práctica de la sero-vacunación, por medio del suero se consigue una rápida inmunidad, y con la vacuna se aumenta su duración. Unas veces se pone antes de la inyección del suero, y otras conjuntamente suero y vacuna en una sola operación.

Las medidas de policía sanitaria que en casos de enfermedad contagiosa se prescribe obligatoriamente se -

gún las circunstancias son: sacrificio, aislamiento, desinfección, etc.

Todas las medidas preventivas de una y otra clase que impiden el desarrollo y propagación de las enfermedades tienen una gran importancia y en todo momento deben ser aplicadas por los ganaderos, aunque algunos de éstos que no hayan sufrido pérdidas serias ocasionadas por enfermedades infecciosas puedan considerar equivocadamente los gastos que ocasionan las medidas profilácticas.

Causas originarias de la enfermedad:

Criados los animales domésticos en un medio artificial, diferente de aquel que es natural, están expuestos con bastante frecuencia a sufrir la acción de los factores susceptibles de alterar su salud.

Numerosos son los orígenes de las enfermedades en los animales domésticos, unos endógenos, es decir, provenientes del animal mismo, y otros exógenos o del medio ambiente que rodea al animal.

Las causas internas son por lo general predisposiciones o escasez de resistencia o de medios propios de de-

fenderse del organismo contra la infección; entre ellas - se puede indicar la herencia, la edad, el temperamento, - la conformación, etc. Todas ellas, causas banales, pero - predisponen en determinados casos. Así el frío es particu - larmente dañino a los animales jóvenes mientras que los - adultos sufren a menudo congestiones y están predispu - tos a las enfermedades de los órganos y aparatos que fun - cionan más activamente: la ubre en la cabra o vaca, el a - parato digestivo en los animales de cebo, etc. El tempera - mento es también causa de enfermedad, los animales linfá - ticos constituyen campos favorables para la infección, - mientras que los de temperamento sanguíneo son propensos - a congestiones.

Las causas o agentes externos pueden ser mecánicos capaces de ocasionar llagas o heridas, que por la lesión del tegumento favorecen la infección, pues constituyen una puerta abierta para la difusión de los microbios en el organismo; físico o químico, atmósfera, humedad o seca en exceso, calor o frío, plantas venenosas, residuos indus - triales que contengan productos que a dosis determinadas sean tóxicos, etc. Tanto unos como otros pueden ser la - causa de desórdenes orgánicos.

Por último, entre las causas externas, los que ejercen una acción perjudicial más manifiesta son los parásitos, tanto de origen animal como vegetal, ellos el grupo que comprenden los microbios. (12)

Enfermedades del aparato digestivo.

La extensión y complicación del tubo digestivo de los rumiantes, la alimentación impuesta en el período intensivo de producción láctea o cebo, la estabulación permanente, todas ellas son causas predisponentes y ocasionales de las afecciones del aparato digestivo:

Aun cuando distintas en sus síntomas, estas afecciones dependen de una causa única: la defectuosa higiene e irracional alimentación. Substraídos los animales a la acción nefasta de locales insalubres, desechados los alimentos bastos, indigestos y averiados, regularizados al número e intervalos de las comidas, abrevados con agua limpia y abundante, se conseguirá disminuir generalmente estos trastornos digestivos.

Los cólicos, la actitud general del enfermo, el estado de los excrementos, la sensibilidad del vientre. de las ijadas, etc., son síntomas frecuentes de estas a -

fecciones.

Estomatitis simple. La inflamación de las mucosas bucales (*estomatitis*) ofrece una gradación externa, pudiendo ser simple o ulcerosa o constituir síntomas de otras afecciones, glosopeda, muguet, papera, intoxicaciones, etc.

La *estomatitis simple* tiene muy a menudo por origen la ingestión de forrajes bastos, punzantes (cardos) irritantes (ortigas) alimentos averiados, sustancias cáusticas, etc. que originan heridas o irritaciones en la cavidad y mucosa bucal.

Síntomas.- Por la inspección de la cavidad bucal se observa lengua saburral, con los dedos se percibe la elevación de la temperatura de esta cavidad; la vista nos revela una vascularización anormal de la mucosa; la insalivación es abundante y la aprehensión de los alimentos y su masticación las efectúa el animal con dificultad.

Tratamiento.- Las medidas profilácticas se encaminan a suprimir las causas determinantes; forrajes bastos, alimentos averiados, etc. Se tratan con simples lavados de la boca con agua y vinagre, agua y miel, agua oxigenada, soluciones de perborato sódico al 2 %, clorato potásico al

2 %, hidroalcohólico de timol al 2 %.

Estomatitis ulcerosa.

Síntomas.— Los animales afectados de estomatitis ulcerosa, aparte la dificultad de masticación, inapetencia parcial o total y adelgazamiento, expelen fuera de la boca abundante saliva, a veces mal aliento. Si se observa la cavidad bucal, se ve su mucosa con una fuerte inflamación que poco da lugar a manchas irregulares de color rojo vivo al principio y amoratado después. El tejido de estas manchas se vuelve esponjoso y friable, desapareciendo poco a poco, dejando una úlcera al descubierto, de contornos irregulares y sangrantes con suma facilidad, al menor contacto o presión.

La estomatitis puede extenderse por la faringe y ha veces por la nariz y ojos; el proceso necrótico, acompañado generalmente de secreciones purulentas, puede originar la gangrena de la lengua, huesos y músculos de la cara y da lugar a la calda de los dientes.

A menos que surjan complicaciones, la mejoría se suele iniciar a las dos o tres semanas de aparición de los primeros síntomas.

Esta enfermedad puede presentar forma benigna cuando el brote es pequeño y no aparecen complicaciones; cuando éstas se presentan, tanto gástricas como respiratorias, la dolencia es grave y produce una elevada mortalidad.

Tratamiento.- Los animales enfermos se aíslan en locales cuya temperatura oscile entre 14-18° C, muy limpio, llevando las reses sanas a un local separado no contaminado. Se procurará suprimir las causas originales de la enfermedad y nutrir a los animales enfermos.

Durante algún tiempo con alimento de fácil digestión y masticación (granos cocidos, forraje verde, etc.), se mantendrá la boca limpia y se procurará calmar la irritación con agua mielada, compuesta por dos litros de agua y tres cucharadas grandes de miel, o también con agua y vinagre o con agua oxigenada. Las llagas pueden cauterizarse con pinceladas de tintura de yodo o con lavados con una de las soluciones siguientes:

Agua - 1 litro.

Tintura de yodo 10 gramos.

Yoduro potásico 3 gramos.

Otra

Tintura de yodo
ac 10 grs.

Alcohol.

En los animales jóvenes después del lavado de la boca se tocarán las úlceras con glicerina yodada al 1/5 - glicerina boratada al 1/3 con novarsenobenzol al 1 %.

El funcionamiento del tubo digestivo deberá ser vigilado y mediante un ligero purgante se procura tenerlo en buen estado, ya que la deglución de las materias pustulosas de la boca pueden ocasionar desórdenes gástricos o intestinales y hasta la infección respiratoria.

Faringitis.- La inflamación de la faringe es bastante frecuente por las estructuras linfoides de la mucosa, así por su configuración en repliegues y criptas que retienen los microbios por los alimentos, por el aire inspirado, o por las secreciones nasales. La faringitis puede presentarse bajo forma benigna, flemosa y crónica.

Puede ser ocasionada por enfriamiento, variaciones bruscas de temperatura, corrientes de aire, ingestión de forrajes bastos o productos irritantes, etc.

Síntomas.- Los síntomas más frecuentes son inapetencia, bastante disfagia e insalivación superior a lo normal.

Tratamiento.- Las medidas profilácticas se encaminarán a suprimir las causas que la originaron. Las reses enfermas se colocarán en locales templados, de 15 a 18° C. y sin corrientes de aire. Se les administrará alimento de fácil deglución y bebida tibia de productos harinosos.

En la región del cuello se aplicarán cataplasmas emolientes o pomadas revulsivas. Al interior se suele administrar de 0.2 a 2 gramos de sales como desinfectantes del tubo digestivo. Cuando se presentan abscesos exteriormente se deberán incidir a su tiempo y lavarlo con solución antiséptica.

Obstrucción del Esófago.- El esófago conducto muscularo membranoso que une la faringe y el estómago, tiene en la cabra una longitud de 40 a 45 centímetros. Su obstrucción es debida a la retención en el canal esofágico de cuerpo duro más o menos voluminoso, extraños o no a la alimentación.

Síntomas.- Los síntomas que regularmente presentan los animales afectados por la obstrucción son: esfuerzo de

deglución, abundante insalivación, abatimiento, sudores, - disnea, temblores y por la hinchazón más o menos acusada - del vientre, fenómenos de asfixia.

Tratamiento.- En los casos benignos, con la administración de un poco de aceite de olivo se consigue algunas veces reblandecer el estómago y en consecuencia la cura - ción.

En los casos graves y cuando la hinchazón del vien- tre puede dar lugar a la asfixia, lo primero que deberá ha cerse es la punción del rumen con el trocar, dejando fija- la canula. A veces al cesar la presión de los gases del es tómago sobre el cuerpo extraño, éste cae por si solo a la- panza, alejando el peligro de asfixia, se puede esperar al- gún tiempo, pues la desobstrucción se produce espontánea - mente en muchos casos.

Cuando la desobstrucción no se realiza es preciso - la intervención para remontar el cuerpo extraño hacia la - boca con el auxilio de ambas manos, para lo cual es indis- pensable que la detención del cuerpo extraño haya sido en la primera parte del esófago, caso contrario, cabe empujar lo hacia la panza con la sonda esofágica (cateterismo de - esófago) o la extracción directa por medio de la esofagosto- mla.

Indigestión gaseosa (Meteorismo). La indigestión es frecuente en los rumiantes, actuando como predisponentes la extensión y complicación del tubo digestivo y la gran cantidad de alimento que ingiera en su panza.

La indigestión simple, meteorización o timpanismo, es una enfermedad ocasionada por una producción abundante de gas, principalmente en la panza.

Causa.- Las principales son: el paso brusco del régimen seco de invierno al régimen verde de primavera, los suministros de alfalfa y trébol verde, que a veces originan una activa fermentación en la panza con abundantes desprendimientos de gas, los forrajes alterados o enmohecidos, los residuos industriales averiados, las plantas tóxicas y también los forrajes húmedos de rocío o cubierto de escarcha, que así mismo ocasionan fermentación.

Seguramente existirán además algunas causas endógenas predisponentes, pues se observa con frecuencia que en un rebaño todas las reses están sometidas a la misma dieta y en cambio se presenta la meteorización en un individuo de una alteración fisiológica digestiva; algunos la atribuyen a la acción de los enfriamientos.

Síntomas. - La res enferma pierde el apetito, aparece inquieta y molesta, escarba la tierra con las manos, mira su vientre, la panza se hincha al principio ligeramente, pero puede después aumentar con rapidez y adquirir proporciones considerables, llegando el costado izquierdo a superar el nivel de la columna vertebral, mientras el derecho toma una forma redonda. Por la auscultación se percibe un ruido crepitante y por la percusión, un sonido claro timpánico; se observa la detención de la rumiación, respiración jadeante y anhelosa, ojos saltados, facias con características de malestar, fosas nasales muy dilatadas. La res se mantiene trabajosamente en pie, y sin embargo, teme acostarse.

La marcha de la enfermedad es rápida y sobreviene la muerte por asfixia debido a la compresión cada vez más fuerte de los pulmones ocasionada por el aumento progresivo del volumen de la panza. A veces los erutos repetidos favorecen la desaparición del meteorismo, en otros una diarrea abundante puede librar al animal de la muerte.

El pronóstico es variable según el curso de la enfermedad; grave cuando la asfixia aumenta y menos grave cuando la hinchazón se produce con lentitud.

Tratamiento.- Los pastores combaten la atonía de la panza por medio de masajes comprimiendo de atrás adelante y de arriba abajo con la mano el íjar izquierdo, aumenta progresivamente la intensidad de la presión para conseguir la expulsión de gases por la boca.

Quando con el masaje no se consigue mejora se procede a la administración de medicamentos (esto sólo es posible en los casos de hinchazón lenta), como agua salada, de la que se da un cuarto de litro.

Si la meteorización no se detiene, se le hace ingerir otro cuarto de litro o bien bebidas existentes a base de vino, café o alcohol. También se recomiendan las infusiones frías de manzanilla con 2 % de bicarbonato sódico; disolución amoniacal al 2/1000 en infusión de café, ants o manzanilla.

Para reanimar las contracciones de los reservorios gástricos, se administran purgantes; sulfato de sosa o magnesia, 30 a 35 gramos en una sola toma o en varias en las cabras preñadas.

En los casos graves con peligro de asfixia se precisará hacer la punción de la panza con trocar, y en caso

de no tenerlo, con la ayuda de un simple cuchillo punzante, introduciendo en la herida una cánula improvisada tallada en bisel en la extremidad penetrante.

La punción debe ser en el lado izquierdo previamente desinfectando. Apoyada la punta del trocar en el punto elegido, de un golpe seco se clava atravesando las tres capas (piel, músculo y pared de la panza). La resistencia vencida nos indica que el trocar ha penetrado en la panza. Se saca el trocar, dejando colocada y sujeta la cánula por la que escapan los gases, es preciso vigilar que la cánula no se obstruya con restos de alimento que podría impedir la salida de los gases.

Gastritis.- Consiste en inflamación aguda o crónica de la mucosa gástrica.

Causa.- Esta afección puede ser originada por la ingestión de líquidos irritantes de forrajes averiados o tóxicos, en caso de uso prolongado de alimentos averiados, cabe que la gastritis se torne crónica.

Síntomas.- En la gastritis aguda se observa en la res: inapetencia, cierta irregularidad en la rumia, que el animal se muestra inquieto y triste, que se hincha

algunas veces y padece cólicos ligeros, erutos, vómitos y rechinamientos de dientes.

En la gastritis crónica se presenta una meteorización permanente y ligera, apetito irregular y rumia desigual, estreñimiento alternado con diarrea, un acusado adelgazamiento.

La gastritis aguda evoluciona regularmente en diez días a quince días. La curación es lo más frecuente, derivado con frecuencia los casos graves a la forma crónica.

Tratamiento.- En el estado agudo se someterán los animales a un riguroso ayuno o a dieta láctea. Se procurará evacuar las toxinas mediante la administración de ligeros purgantes (sulfato de sosa, 15 a 30 gramos en agua con harina); también se utilizarán los diuréticos (bicarbonato sódico, 10 a 20 gramos).

Para estimular las funciones gástricas se emplearán sustancias tónicas (nuez vómica, 1 a 2 gramos; genciana 2 a 5 gramos).

En los casos de gastritis crónica, la indicación terapéutica dependerá de los síntomas; Cuando se presente

meteorización sin diarrea se estimularán los movimientos peristálticos con ipecacuana (2 a 4 gramos) o nuez vómica (0.5 a 1 gramo). Si hay meteorización con diarrea se propinará al día en dos veces, de 0.5 a 1 litro de una solución de ácido clorhídrico al 2/1000. (12)

10.1 ORGANIZACION DE LA PRODUCCION LECHERA.

Planificación lechera:

En el caso de rebaños de cabras lecheras es motivo de profunda meditación el "Plan de Explotación", entendiéndose por tal la serie de fases programadas, a que deban someterse las cabras durante la totalidad del año.

Las fases que comentamos son las siguientes:

- a) Número de partos posibles, sistema y frecuencia de salto.
- b) Epoca de los partos.
- c) Destete de los cabritos.
- d) Período de lactancia más interesante.
- e) Tiempo de cubrición dentro de la lactancia.
- f) Secaje.
- g) Fases de esteaming.
- h) Nuevo parto.

En estos ocho apartados que vamos a desarrollar pretendemos centrar una visión o planificación anual de los rebaños que se destinen al ordeño (producción lechera).

Todo cuanto exponamos se comentará buscando la producción lechera máxima, en vista del mayor beneficio posible del rebaño. En cabras serranas, esto es, en producción exclusiva de carne (sin ordeño). La planificación será distinta.

NUMERO DE PARTOS POSIBLES.

Cuando se explota un rebaño de cabras lecheras lo fundamental es la producción y venta de leche. La producción de chivos es complementaria a la base lechera. Debemos destetarlos rápidamente (de los dos a los treinta días) A las cuarenta y ocho horas, si se trata de rebaños lecheros, y a los treinta días de convivir y tratar de su madre, si se trata de agrupaciones carniceras de tipo serrano.

Es preciso hacer esta dualidad de especialización. Comprendiendo que lo básico es la leche y lo secundario o complementario (económicamente) de la explotación es la carne (cabritos) hay que procurar alargar al máximo el período de lactancia de cada cabra. Dicho de otra forma: procurar obtener del rebaño la máxima producción, no importa ni el tiempo, ni el número de partos que nos de la cabra. Lo realmente importante es que nos de una aceptable y larga curva láctea de producción.

Es el mismo problema que el de la producción de la vaca; debe poderse hermanar y programar las fases de su explotación con los partos, cubriciones y gestaciones, pensando solo en una óptima rentabilidad.

Todo cuanto expongamos en el serrano, de dos partos al año, esto es, cada seis meses o cada ocho meses (tres partos en dos años naturales), no es de aplicación a las cabras lecheras.

Admitamos un parto anual, o mejor aún, cada trece o catorce meses; si la producción de la cabra es normal, no hay que perder de vista que la producción láctea es agotadora y debe el animal recuperar sus reservas corporales, mediante la técnica del secaje, que vamos a estudiar más adelante.

El número de partos no reduce el número de chivos, al contrario, en agrupaciones españolas, al distanciar un año los partos, más del 80 por 100 de los mismos será dobles, y llegamos ya a una casuística muy aceptable de crias que, bien manejadas, se pueden vender.

EPOCA DE PARTOS.

Si se trata de rebaños en estabulación permanente o en un manejo de alimentación complementaria, al llegar cada día el rebaño al corral o establo no afecta el mismo la época de partos. El cabrito, en las condiciones normales - del establo abrigado, no pasará fríos. Por otra parte, es más resistente al mismo que los corderos.

En explotaciones primitivas, esto es, sin alimentación suficiente y complementaria (el rebaño pasta en exclusividad) si es interesante que los cabritos nazcan en épocas que tengan aporte volumétrico, tierno y succulento (mes de primavera). En algunas comarcas disponen también de una intensa vegetación espontánea en los meses otoñales (septiembre y octubre). pueden en estas condiciones, hacerlas parir en tales épocas.

Vulgarmente se llama concentración de parideras el hecho de poder obtener, en el menos plazo a distancia, del primero al último parto, los nacimientos de los cabritos - * del rebaño, en rebaños de unas 100 cabras se puede lograr las parturaciones en unas tres semanas, desde el inicio a la terminación.

Las razones principales por las que el pastoreo ex tensivo puede programar una concentración de parideras son las siguientes:

a) Facilitar a los cabreros su tiempo de atención y vigilancia de las cabras paridas. Durante las dos o tres semanas que durante los partos la vigilancia será in tensa. Es de detallar que al ganado lanar es más fácil de concentrar sus pariciones que el cabrito. Las cabras no en tran en celo tan masivamente como las ovejas, por lo que se distancia la duración de las presentaciones de la pa ridera.

b) Lograr que las cabras vengan a parir en momentos donde abunda el forraje (primavera u otoño).

c) Factores de mercado, esto es, poder disponer de los chivos ya cebados en épocas que se cotizan más y las peticiones son más abundantes. Estos son los tres ra zonamientos o exposiciones que suelen hacer los ganaderos. A las modernas planificaciones, tanto en cabras serranas como en lecheras (las primeras, buscando los dos partos al año y las lecheras buscando la gran producción) no se puede emplear o planificar la "concentración de paridera" deben nacer cabritos todo el año, y con ellos su venta se

rá excelente, de mediana o de baja cotización pero siempre la mediana aritmética del valor de los animales vendidos - será mucho mejor que en las concentraciones de determinadas épocas, pues este pensamiento y disponibilidades lo tienen todos los ganaderos de la comarca, lo que induce a que los precios no sean los excelentes que se pensaba. La realidad nos viene demostrando esta afirmación.

DESTETE DE LOS CABRITOS.

Tanto en agrupaciones serranas como lecheras hay - que procurar destetar al chivo lo más rápidamente posible.

Motivos:

- a) En las agrupaciones serranas, evitando el desgaste de las cabras en la lactancia del cabrito, con ello entrarán rápidamente en celo.
- b) En las cabras lecheras, para poder disponer de la leche para la venta.

PERIODOS DE LACTANCIA Y TIEMPO DE CUBRICION.

En las explotaciones de ordeño se debe dejar tranquilas las cabras en ordeña a su nueva cubrición, el mayor tiempo posible, ya lo hemos comentado anteriormente con ello obtendremos la máxima cantidad de leche, que un buen manejo y equilibrada alimentación las cabras nos pueden dar.

No saben inquietudes o impaciencia de algunos ganaderos que a los sesenta o noventa días posparto, en sus primeros celos, cubre de nuevo a sus cabras. Con ello perderemos leche y no tendremos mayores beneficios, pues el parto será unitario, y dejando tranquilo al animal podremos ordeñarla más cantidad total y tendremos un elevado porcentaje de mellizos.

Normalmente, el plan que nosotros venimos aconsejando es el de cubrir las cabras a los nueve meses del parto. Esta norma la exigimos a todas las explotaciones que asesoramos.

SECAJE.

Normalmente el proceso de secaje de las cabras lecheras no es difícil cubriéndolas a los nueve meses del parto, a los sesenta o noventa días de gestación, la mayoría se secan. Los ejemplares más sobresalientes quedan con 100 a 300 cc. de leche día y es preciso secarlas, pues de lo contrario no podrán almacenar reservas corporales para la próxima lactancia y el cabrito, en claustro materno, no desarrollaría del 60 por 100 de su peso ponderal y vigor consiguiente en dos meses últimos de su desarrollo.

Si la cabra ha secado no hay que hacer tratamiento alguno. Si por lo contrario, hay que secarla, el sistema es el siguiente:

- a) Se separa la cabra o cabras que se quieran secar del rebaño.
- b) Se dejan tres días sin beber ni comer forraje verde; la leche tiene el 85 por 100 de agua, y al no suministrarle ésta el aporte lácteo desaparece.

- c) En estos tres días no se les suministra forraje verde ni ensilado, únicamente paja de cereales. Tampoco pienso compuesto.
- d) A partir de los tres días se les da un litro de agua al día, aumentándole medio litro de día en día. A los diez días de iniciado el secaje quedan sin leche y ya se les puede dar, al onceavo día, verde o ensilado. Antes en comida solamente paja blanca de cereales.
- e) En general, el secaje de las cabras lecheras, no ofrece dificultad alguna.

No suelen presentarse mastitis por retención tan peligrosa en las vacas lecheras, si no se lleva con meticulosidad las fases de secaje.

FASE DE ESTEAMING.

Con diez a quince días de reducción de verde y agua la cabra queda perfectamente seca. Hay que pensar en otra fase esteaming, consiste en la sobrealimentación final (de treinta-sesenta días antes del parto), según el estado en carnes. La cabra antes del próximo parto,

tiende a acumular en sus reservas cárnico-grasosas.

Una gran cantidad de grasas, que autoconsumirá en la próxima lactancia, por ello, en cabras delgadas que no se dejan descansar después del secaje y han podido acumular reservas corpóreas, no darán una sobresaliente lactación.

Otra ventaja del aporte complementario o esteaming es el vigor con que nacen los chivos, no solo son los 500 gramos de incremento ponderal con que nacen, sino el vigor, esto es, la resistencia al ambiente y desarrollo o precocidad juvenil de las primeras semanas de los cabritos hijos de cabras que se han sobrealimentado en los dos meses finales de la gestación.

NUEVO PARTO.

Va hemos detallado anteriormente que el nuevo parto debe ser lo más alejado posible del anterior, en cabras que siguen sosteniendo una lactancia aceptable. Esta prolongación secretora de leche, suele ser consecuencia de los factores:

- a) Que ha habido reservas corporeas, fruto de un estearing bien llevado.
- b) De un aporte alimenticio, racional y suficiente.

El adagio que con ganado hambriento no se puede trabajar es siempre cierto. El ganadero debe saber las necesidades que tienen sus animales y suministrarles sus aportes nutritivos (volumétrico y concentrados) para nivelárseles.

Normalmente si las cabras están bien alimentadas - puede registrarse el nuevo parto dentro de los doce a catorce meses del anterior. No antes, perderíamos leche, - que al final de cuentas es lo que nos interesa producir.

El problema en cabras serranas es contrario, conviene destetar cuanto antes el chivo, para que entre en celo y se cubra. El sistema de secaje es idéntico al expuesto para cabras lecheras.

No ofrecen las cabras serranas problemas algunos - de retención láctea a efecto de mamitis. Hoy por hoy pueden destetarse los chivos serranos, a los 30 días.

En un futuro inmediato esperamos aconsejar hacer el destete a las veinticuatro a cuarenta y ocho horas (dos días) del nacimiento, habiendo tomado el calostro que es básico.

En estos apartados hemos expuesto el manejo anual de las cabras repetimos que puede ser motivo de rectificaciones futuras. (14)

10.2 PRODUCCION DE CABRITO PARA EL MERCADO.

Hemos desarrollado anteriormente los ocho apartados o fases de programación anual que hay que llevar a cabo en los rebaños de cabras lecheras, cuyo único objetivo es "lograr la máxima producción láctea".

Tenemos que ocuparnos de los rebaños serranos, esto es, de las agrupaciones de cabras cuyo único objetivo es poder lograr y vender el mayor número de cabritos para carne. Especializada ésta muy rentable, dado la alta cotización que adquiere en el mercado los chivos cebones o cebados, de unos 25 a 30 kilogramos de peso vivo y con un tiempo de cien a ciento cincuenta días de edad. Es una carne excelentemente sabrosa y solicitadísima por las cocinas regionales, que las sirven como "cabrito asado",

estos asados, de día en día, tienen mayor aceptación por parte de los gurmets muy exigentes.

En síntesis, la planificación en cabras serranas es la siguiente:

1) Si los pastos exclusivos que ingieren los rebaños serranos son pobres, con patrones vegetativos largos, que se traducen con lamentables épocas de hambre (hiponutrición), deben seguir los ganaderos el sistema primitivismo de explotación de un parto al año. No se puede incrementar el número de partos, por carecer los animales de una suficiente alimentación.

2) Si el ganadero, dispone de alimento complementario, dada al anochecer, al entrar el rebaño en corrales o servidos directamente en el propio campo, con comederos provisionales, puede y debe pensar el jefe de la explotación en incrementar el número de partos.

3) El sistema mejor es hacer (por su facilidad y simplicidad) parir el rebaño serrano, con alimentación suficiente (natural o complementario) cada ocho meses (tres partos en dos años naturales).

4) Si además de un aporte complementario volumétrico se suministran a las cabras un aporte de 200 a 300-gramos diarios de piensos compuestos de 0.80 a 0.95 U. forrajeras kilogramos; se puede pensar en hacer criar las cabras o rebaños serranos cada seis meses. Esta es la meta más lucrativa, dos partos al año.

5) Mientras los actuales ensayos de destete a las cuarenta y ocho horas no se lleven en plan masivo, se pueden planificar destetes a los 30 días del nacimiento.

6) Siempre que se pudiera destetar el cabrito a los 30 días de su nacimiento, se le irá preparando a partir de su primera semana con aportes de granulados preestartes. Sin que pueda comérselos la cabra (gatoneras o barrotes donde pueda pasar el cabrito).

7) Secaje de la cabra por deshidratación, ya expuesta en el anterior capítulo.

8) A los diez o veinte días del destete y secaje de la cabra serrana entrará nuevamente en celo cubriéndose, y dentro de los seis meses siguientes dará luz. Con ello no es difícil que las serranas puedan parir dos veces dentro del mismo año natural.

En estos ocho puntos planificativos debemos fijar nuestras posibilidades en rebaños serranos. Hay que complementarlos con el suministro de una sobrealimentación (steaming), como hacíamos referencia en las cabras lecheras. Con ello reduciremos drásticamente la casuística de muerte neonatal de los chivos, pues nacerán con un vigor y resistencia ambientales verdaderamente espectaculares.

10.3 PRODUCCION DE PIE DE CRIA.

Es lamentable la afición de la gran mayoría de ganaderos de agrupaciones caprinas a adquirir sementales de muy diversos troncos y procedencias, con el fin, según ellos "de mejorar la sangre", ello es muy censurable y debe ser motivo de profunda revisión, pues la consecuencia de la introducción de sementales de distintos rebaños que va a beneficiar lleva en sí una marcada heterocigis y reducción "ensuciamiento de los caracteres específicos de los animales que se pretende mejorar".

La entrada de un macho cabrío en un rebaño debe ser una labor delicada. No hay que olvidar que el semental puede cubrir anualmente hasta 200 cabras y los hijos de éstas tendrán el 50 por 100 de influencia materna y el otro 50 % del padrecabrío.

SISTEMA DE SELECCION DE MACHO Y CABRA.

Ello se divide en dos grupos fundamentales:

- 1.- Elección fenotípica, en la que se fija o aprecian:
 - a) Standard racial.
 - b) Conformación típica (lechera o serrana).
 - c) Caracteres externos (aplomos, capas, etc.)
 - d) Producción láctea o cárnica.

En esta selección fenotípica se seleccionarán los animales con mayor pureza y se rechazarán los de bajo rendimiento o defectuosa morfología.

- 2.- Selección Genética, en la que se emplearán tres sistemas:

- a) Selección por pedigree de machos y hembras
- b) Pruebas de rendimiento (performance testing).
- c) Controles de descendientes de machos (Progeny Testing)

ELECCION DE REPRODUCTORES.

La acertada elección de los reproductores son el factor determinante de un mayor rédito en la explotación, por lo tanto solamente se debe seleccionar para formar los planteles, todos aquellos reproductores que reúnan las características zootécnicas que determinan el standard de la raza.

Como en los caprinos de raza criolla que son los pobladores de extensas zonas del país no tienen standard definido, ni hay registros genealógicos, la selección de los reproductores tanto machos como hembras se ajustan a las características que ha tomado la raza en las distintas provincias productoras por clima, alimentación, suelo y selección natural.

Temperamento. Conformación armonía, buen estado sanitario, vellón satisfactorio en las razas pelíferas o en sus cruza, son las condiciones indispensables que debe buscar el productor cuando elige los futuros padres de planteles.

Como sucede en otras especies, los machos son quienes dan mayor cantidad de crías, un macho cubre varias

hembras y si se emplea la inseminación artificial, tan difundida, la proporción de crías será muy superior.

Sin descuidar la calidad de las hembras, cuando se seleccionan los machos, debe ser muy cuidadoso ya que son ellas las que influyen definitivamente en la calidad general de la majada. La desacertada elección de los reproductores machos puede ser la causa del fracaso de la explotación, no se deja nunca que al azar intervenga en la formación de la majada.

Lo importante es ajustarse a normas ya establecidas para la selección de los reproductores, tanto machos como hembras. Este trabajo se realiza en dos etapas, la primera consiste en:

a) Del conjunto a seleccionar se eliminan todos los animales como: defectos de conformación, temperamento irascible. desarrollo deficiente y aplomos defectuosos. La primera selección hay que hacerla cuando recién los animales comienzan a desarrollar. A los que eligen se les cuida especialmente para favorecer su desarrollo.

La segunda etapa consiste en seleccionar entre los animales apartados y de un año de edad de acuerdo a las si -

guientes normas:

b) Reducido el lote se revisa individualmente cada uno de los animales para determinar:

- 1) Tara
- 2) Conformación y temperamento.
- 3) Vellon en razas pelíferas.

TARA.

Se entiende como tara las deformaciones del esqueleto del caprino que se trasmite por herencia. Todos los futuros reproductores con tara visible o con defectos que pueden ser hereditarios por sus descendientes se eliminan definitivamente para darle otro destino que no sea la reproducción.

Las taras que más comúnmente se encuentran, se agrupan para mayor definir las en:

- 1) Aplomos y conformación defectuosa.
- 2) Organos genitales deficientes.
- 3) Boca defectuosa.

En los aplomos se castigan los defectos como: miembros anteriores cerrados que son la causa de una mala formación de pecho; pechos poco profundos y mal desarrollados. Los miembros posteriores cerrados que no dan amplitud.

A la grupa: son imperfecciones que les resta calidad y condiciones, especialmente a las razas productoras de carne que les quita por su estrechez en pechos y grupa una abundante masa muscular. Dentro de las malas conformaciones de los aplomos se encuentran en aquellos que son cerrados de rodillas y garron, que marca un defecto de formación en los huesos tanto de las manos como de las patas. La cuartilla larga o muy corta también es un defecto y por lo tanto no se pueden aceptar animales que los tengan.

Los caprinos que se seleccionan para dejar como reproductores no deben tener ninguno de los defectos descritos que son de mala formación ósea de los miembros. Los defectos de conformación que suelen encontrarse más comúnmente son: cruz estrecha, cuello que no se ajuste al tipo, por ejemplo: cuello mal insertado o muy largo en razas productoras de carne o corto, fuerte y musculoso en animales lecheros.

Cabeza que no es característica o no se ajusta al conjunto de reproductores con lo que se pretende formar rebaños. Cornamenta defectuosa y cuando se trata de razas puras o mestizas altamente seleccionadas la presencia de cuernos en razas mochas.

Los caprinos que se noten que tienen la columna vertebral fuera de aplomo con desviación se descartan. Todos aquellos machos cuyo testículo al llegar al animal a la edad adulta no ha descendido de la cavidad abdominal al escroto (criptorquidios) hay que eliminarlos de los plantales.

Esta anomalía en los testículos no siempre de machos estériles, pero es un defecto hereditario que al transmitirse a los machos deja muchas "torunas" luego de la castración y por lo tanto el animal castrado puede servir como padre ocasionando grandes problemas ya que se considera estéril y puede cubrir cabritillas que no han llegado a la edad adulta, tampoco desarrollan como un animal castrado que es el fin de la esterilidad.

Los testículos mal implantados o mal desarrollados son también defectos que aunque de menor importancia es preferible no tolerar.

Los defectos de prognatismo son hereditarios y con sisten en un anormal desarrollo de los maxilares, produciéndose por consiguiente una falta de sincronización entre los incisivos y el rodete dentario del maxilar superior que carece de incisivos.

Se diferencian dos tipos de prognatismo, el superior y el inferior, siendo este último el más serio y frecuente. Un excesivo desarrollo de la mandíbula hace que ella sobresalga y trae por consiguiente problemas de aprehensión y masticación por falta de sincronización de ambas mandíbulas.

Los animales con prognatismo tanto en la mandíbula superior como inferior, tienen grandes problemas para alimentarse luego del destete porque toman los alimentos con dificultad, lo que incide considerablemente en su desarrollo, estos animales que nunca llegan a tener un peso ideal para comercializar, no sirven como reproductores; hay que sacrificarlos cuando todavía son mamones.

Todas las crías con este defecto por más que el resto del conjunto sea de características excepcionales, o que sus ascendientes tanto paternos como maternos tengan gran calidad, los animales machos o hembras se deben

radiar, este defecto es hereditario y muy grave. Cualquier productor más o menos experimentado al prognatismo lo detecta fácilmente en el cambio de los pinzas de leche, en los animales adultos no hay duda en reconocer un animal con esta clase de deformaciones.

CONFORMACION Y TEMPERAMENTO.

Para poder seleccionar con acierto los reproductores caprinos especialmente de raza criolla que tienen características propias según la región donde se ha formado y por ende carecen de standard para definirlo. Hay que observar como primera medida con detenimiento el animal quieto y en movimiento desde una distancia que nos permita apreciarlo en profundidad.

Un reproductor de líneas armónicas que se desplace con agilidad, de ojos vivaces, que tenga las características raciales bien determinadas, en las razas puras o altamente seleccionadas y en el criollo que esté perfectamente definido el tipo que han adquirido luego de varias generaciones en esa zona, nos va a dar la certeza que ese reproductor pueda ser capaz de transmitir a sus crías todo su temperamento y calidad.

Si en el momento que está observando los animales, se nota alguno de carácter irascible, que no hay posibilidad de poder criar en cautividad y si sus características no son sobresalientes se eliminan sin ninguna clase de duda, en cambio si el futuro reproductor reúne en su conjunto condiciones especiales por formación y ascendiente, se puede reservar en corrales aparte para servicios que el criador le interesen especialmente.

Los reproductores de temperamento salvaje no conviene que convivan con el rebaño para evitar peleas y desorden por las desagradables consecuencias que ello trae. La salud plena y la potencia sexual, es tangible en la agilidad, movimientos cuando el animal se desplaza, elegancia y armonía de conjunto de cada reproductor.

De la inteligencia y esmero que el productor ponga en el momento de ir determinando conformaciones y temperamentos de los futuros padres de planteles, va a ser el resultado que se obtenga en el momento de comercializar el producto de sus rebaños.

Chivos precoces y bien desarrollados, madre mansa con buena producción de leche o vellones de calidad, irmejorando los ingresos del productor que se esmera en -

tener planteles organizados como se hace en otras explotaciones con en el caso de los bovinos, ovinos, porcinos, etc.

VELLON EN LAS RAZAS PELIFERAS.

El pelo de las cabras de angora, puras, como puras por cruzamiento representa a los criadores ingresos. Las cabras de cachemira que produce el vellon debajo del pelo de excelente calidad para la industria textil por su finura, no se conoce todavia pese a tener el país condiciones de clima y suelo similares a sus lugares de origen.

Las cabras de angora originarias de Asia Menor, es una raza que se ha extendido por el mundo debido a su característica de adaptación con facilidad a los climas, - suelo y alimentación de los más variados.

La patagonia argentina puede ser receptora importante de esta raza donde es factible reproducir en plenitud, no obstante aún no se ha logrado imponer, posiblemente por la gran cantidad de explotaciones ovinas de la región donde se han volcado todos los adelantos técnicos actuales, por el gran rendimiento económico de su vellon en la industria.

El Mohair, cuyo destino comercial son las plantas textiles nacionales o en el extranjero para la conformación de tejidos de alta calidad que posteriormente se destina a las fábricas de prendas finas, cuyos precios son elevados no por capricho de los confeccionistas sino exclusivamente por su calidad.

En el momento que se comienza con la tarea de elegir reproductores de raza pelífera, pura o pura por cruza, como primer medida hay que tomar en cuenta la tupidez y densidad del pelo especialmente el que crece en la región del dorso, lomo y grupa por ser de mayor valor que el resto de los vellones que se tienen de otras partes del animal.

La "Chilla" que es un pelo opaco, ordinariamente e inapto para la industria textil, se encuentra en partes en las nalgas, patas y cola, y hace perder el valor al conjunto de los vellones que se obtienen posteriormente a la esquila, los reproductores con este tipo de lana, en las razas pelíferas se descartan, así se evitan que la mala calidad del vellon de los reproductores se transmita por herencia a sus descendientes.

Los animales que se deben tener en cuenta en proceso de selección para destinarlos a la integración de plantales, son aquellos que sus hebras en las distintas partes del caprino tienen un grosor uniforme y su cola aún - en los reproductores mestizos se acerque al característico tono de la raza que interviene en los cruzamientos para mejorar la calidad del pelo de las criollas. (11)

10.4 FACTORES QUE DEBEN INTERVENIR PARA EL BUEN - EXITO DE LA PRODUCCION.

Con las cabras que se destinarán a formar nuevos planteles o reemplazar a las madres que ya cumplieron su ciclo productivo, se seleccionarán de acuerdo a las siguientes características morfológicas:

- 1) Cuerpo fuerte, saludable, bien desarrollado, armonioso y del tipo general de la majada.
- 2) Huesos de caderas bien formadas para evitar problemas en el momento de la parición y glándulas mamarias suficientemente desarrolladas.
- 3) Antecedentes genealógicos aceptables para poder ser incorporadas a la majada.

4) *Salud perfecta.*

Cuando se trate de seleccionar a los reproductores machos se buscará que:

- 1) *Cuerpo armónico, vigoroso, fuerte, con buen desarrollo torácico y miembros aplomados.*
- 2) *Mansedumbre y antecedentes genealógicos del tipo deseado.*
- 3) *Salud perfecta y aparato genital sano.*

Teniendo en cuenta que una explotación caprina actual tiene que contar con un corral de encierro como mínimo, en él es factible individualizar todos los animales - componentes de la majada y llevar un registro individual de cada uno de ellos en lo que figuran los siguientes datos:

- 1) *Fecha de nacimiento e individualización.*
- 2) *Conformación general haciendo resaltar los defectos.*
- 3) *Fecha de servicio y parición.*
- 4) *Número de tatuaje de la madre.*
- 5) *Cantidad de crías y destino de la misma.*

ANTECEDENTES DE LOS ANIMALES DE LA MAJADA Y SU DESTINO.

No. individual Fecha de nacimiento
 No. del padre Conformación
 No. de la madre Observaciones

Fecha de servicio Parición	Cantidad de Crías	Tatuaje M	H	Destino
_____	M _____	_____	_____	_____
_____	H _____	_____	_____	_____
_____	M _____	_____	_____	_____
_____	H _____	_____	_____	_____
_____	M _____	_____	_____	_____
_____	H _____	_____	_____	_____

Cuando se trate de padres puros, hay que cumplir con las normas que imponen, para poder anotar los reproductores en sus registros.

PLANILLA DE SERVICIO

<u>MACHOS</u>	<u>HEMBRAS</u>
No. de caravana	No. de caravana
Nombre	Nombre
Marca	Marca
Servicio el día	Parición el día

PLANILLA DE NACIMIENTO	
No. _____	Nombre _____
No. _____	Marca _____
Padre	
Nombre _____	No. _____
Madre	
Nombre _____	
Declarado en nacimiento el día ____ de _____ 19__.	
Observaciones _____	

ELECCION DE LA RAZA A CRIAR.

La elección de la raza en una racional explotación del ganado caprino, es fundamental en el éxito o fracaso de la empresa, escoger equivocadamente lleva invariablemente a frustrar totalmente la economía del establecimiento.

Antes de determinar la raza que se va a criar, es necesario hacer un análisis exhaustivo del medio ambiente, o sea, precisar la calidad y abundancia de los pastos de la zona, el clima, con sus temperaturas máxima, mínima y

mediana, época de lluvia con cantidad de milímetros anuales, condición del suelo, aguadas naturales y calidad del agua.

Para una mejor determinación de la aptitud productiva de las principales razas de caprinos más conocidos mundialmente se agrupan según sus características en:

- 1) Razas productoras de carne: valenciana y serrana en general.
- 2) Raza productora de leche: saanen, toggenburg, nubia, granadina.
- 3) Razas de doble propósito: saanen, agamuzada de los alpes, alpina francesa.

Cuando se quiere tener ganado caprino exclusivamente para producción de leche, hay que orientar la elección hacia las razas cuyas hembras puedan ser capaces de producir abundante leche.

Factores que deben intervenir:

- 1) Calidad de los animales.
- 2) Ubicación de la explotación y vías de comunicación.

- 3) *Demanda de producto producido.*
- 4) *Administración (medidas de manejo de las granjas. (11))*

11.- PROYECTO DE EXPLOTACION.

I. INTRODUCCION.

- a) Manejo en general.
- b) Objetivo de Producción.
- c) Metas zootécnicas.

II. PLAN DE REPOBLACION O MOVIMIENTO DE GANADO.

III. PLANO GENERAL DE LA EXPLOTACION.

IV. PRESUPUESTO DE INVERSION.

- a) Terrenos y mejoras.
- b) Construcciones.
- c) Equipo.
- d) Pie de cría.
- e) Capital de trabajo.

V. PRESUPUESTO DE PRODUCCION.

- a) Personal
- b) Plan de alimentación y costo de la misma.
- c) Medicina preventiva y medidas higiénicas.
- d) Insumos auxiliares.
- e) Estimado de ventas.

VI. PRESUPUESTO FINANCIERO.

- a) Costo de producción.
- b) Movimiento de efectivo.
- c) Estado de pérdidas y ganancias estimado a un año de operación normal.
- d) Resumen de inversiones y cantidad por animal.
- e) Rédito sobre inversión.

VII. DISCUSION.

INTRODUCCION

Las explotaciones de ganado caprino no han evolucionado casi, y se desenvuelven como en épocas coloniales, - sus instalaciones son sumamente precarias, sin asesoramiento técnico el manejo y cuidado de las majadas, ni control sanitario, registros geneológicos, mejoramiento zootécnico, etc.

Recorriendo las distintas zonas de cría la única - que se destaca, es un precario corral de encierro llamado "chiquero de las cabras" que no reúnen las condiciones mínimas exigibles en una cría organizada.

La precariedad de esta única instalación es similar en todo el país, solamente cambia el material con que se - construyen y da características propias por los elementos - empleados en sus construcciones.

Como el caprino pese a la poca importancia que se - le ha dado, es el sostén de muchas familias campesinas y - ayuda a radicar grupos humanos en lugares aislados, su explotación se debe encarar lo más racionalmente posible, pe - ro no hay que olvidar que los caprinocultores son por lo - general de escasos recursos económicos y los créditos ban-

carios de fomento prácticamente no existen como para hacer instalaciones costosas, lo que se busca es construirlo mejor posible empleando los materiales más baratos, pero que reúnan las características necesarias para poder desenvolverse aplicando los sistemas modernos de cría.

MANEJO EN GENERAL.

Los animales se alojarán en diversas instalaciones de acuerdo con los grupos o finalidades, todos permanecerán confinados en corrales con piso de tierra, disponiendo de una área libre que varía entre dos y diez metros cuadrados por cabra, dispondrá de sombreadero, piletas para abrevadero y pesebres.

Las cabras adultas realizarán su parto bajo vigilancia y las crías serán amamantadas con sus propias madres, durante los primeros 40 días de vida. Y con un peso aproximadamente de 8 Kg. se destetarán proporcionándoles durante los 30 días un alimento balanceado para iniciación y forraje a voluntad.

Posteriormente hasta alcanzar el peso de empadre y llegar al primer parto se les alimenta con un concentrado para desarrollo a base de maíz, milo y soya; calcio y roca, y pmezcla, en diferentes proporciones para integrar una ración de nivel nutritivo medio que permita un aumento de peso aproximadamente de 3 Kgs. mensuales.

Todos los animales dispondrán de agua, sal común a voluntad. Los machos adultos se alojan individualmente de

sarrollando sus funciones sexuales mediante monta con lotes de 50 hembras.

Las cabras en producción se ordeñarán manualmente dos veces al día, en sala de ordeño tipo espina de pescado, las principales medidas de sanidad que se llevarán a cabo son: vigilancia del parto, ligado y desinfectado del cordón umbilical, administración de calostro inmediatamente después del nacimiento.

Todos los animales con excepción de los cabritos para abasto que se venden dentro de los 40 días de edad, se identifican mediante tatuajes y aretes plásticos.

OBJETIVO DE PRODUCCION.

Tener una granja lechera en producción constante, con 100 chivas en estabulación (alimento concentrado), que tendrán una producción promedio de tres litros diarios por chiva, y una prolificidad promedio de (1.70).

Con un manejo conservador se tendrá una lactancia por año por chiva y una vida productiva de 5 años. Como es necesario a las chivas los últimos meses de la gestación se programa la monta para que haya un promedio de

16 % de chivas secas al día.

Con una lactación por año y una prolificidad promedio de 1.70 por chiva, en sus 5 años de vida productiva - las chivas tendrán 850 crías de las cuales el 50 % serán machos y el 50 % hembras.

Los machos serán para la venta y el 50 % de las hembras, el 20 % será para el reemplazo de las chivas en producción y el 80 % para la venta.

La granja con las 84 chivas en ordeño al día tendrá una producción de 252 litros de leche, con dos ordeños al día (en la mañana y en la tarde) la leche se destinará para la venta.

METAS ZOOTECNICAS.

Se les dará una alimentación por chiva al día.

Ración lechera (84 chivas).

Concentrado 700 gr. más 50 gr/c litros producidos -
(promedio 850 gr.)

Forraje 2 kilos

Ración de cabras secas (16 chivas).

Concentrado 500 gr.

Forraje dos kilos.

Ración para sementales (2 sementales).

Concentrado 500 gr.

Forraje 2 kilos.

Total de alimentación:

Concentrado 119.90 kilos diarios.

Forraje 362.00 kilos diarios.

Con esta alimentación se espera conseguir una conversión de alimento por litro de leche producido de 0.95 kilos de alimento por litro de leche producido.

Con el tipo de manejo (conservador) las medidas higiénicas y el tipo de vacunación que se llevara a cabo en la granja se espera obtener:

Productividad de 3.0 litros de leche por chiva al día.

Mortalidad de 6 % como máximo.

Prolificidad promedio de 1.70 por chiva.

Vida productiva por chiva de 5 años.

Destete en las crías a los 30 días.

PLANO DE REPOBLACION O MOVIMIENTO DE GANADO.

Se comprarán 100 chivas de la raza nubia y granadina murciana de 7 meses de edad, cuando han alcanzado su ma durez sexual, las cuales estarán separadas en dos corrales en lotes de 50 chivas.

También se comprarán dos sementales de 15 meses de edad que es cuando han alcanzado su mayor precocidad los - cuales se utilizarán para la cubrición de las 100 chivas - en lotes de 50 hembras por semental y cuando no estén en - función se confinarán por separado en dos sementaleras.

En los primeros días de estar en la granja se cubri - rán a las 100 chivas para que con una gestación de 5 meses y un mes de lactancia, a los 6 meses de estar en la granja las chivas inicien su vida productiva (producción de leche) y luego programarán las montas (8 chivas por mes) para te - ner un promedio en la granja de 16 % de chivas secas.

Las chivas gestantes se secarán dos meses antes del parto, y se separarán del rebaño llevándolas a otro corral - donde estarán hasta el parto.

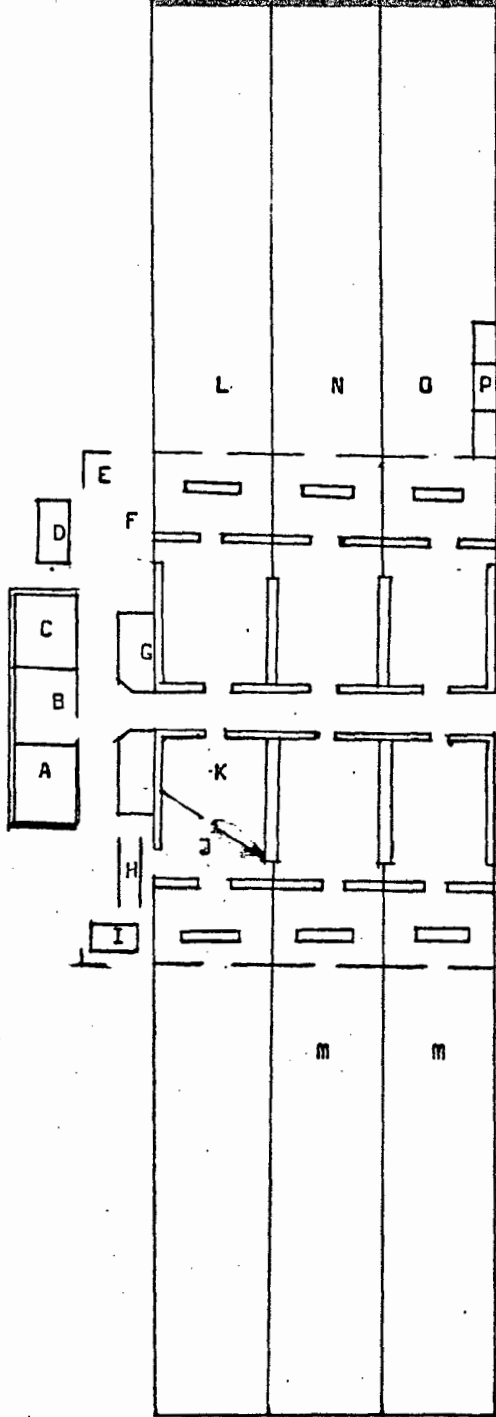
De las crías obtenidas se separan macho y hembras - en dos corrales, los machos serán para la venta junto con el 80 % de las hembras, el otro 20 % de hembras será para el reemplazo de las chivas en producción.

Las chivas para reemplazo pasarán al corral de desahije, donde se les dará una alimentación para desarrollo a base de concentrado y forraje a voluntad hasta alcanzar su madurez sexual (a los 7 meses) y luego cubrirlas para así iniciar su vida productiva.

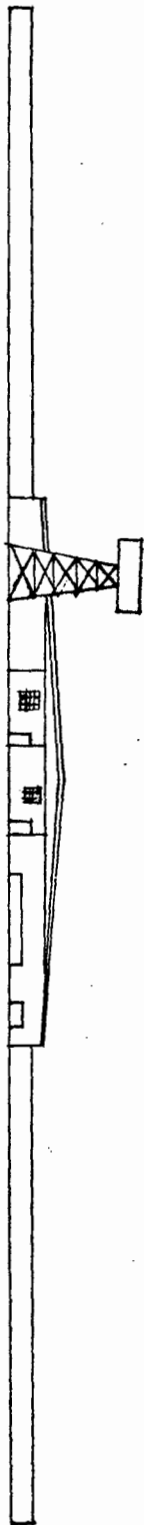
PLANO GENERAL DE LA EXPLOTACION.

- A. Bodega de implemento.
- B. Baños generales.
- C. Oficina.
- D. Tambo de agua.
- E. Area de descarga u revolver concentrado.
- F. Area de depósito.
- G. Granero.
- H. Sala de ordeño.
- I. Lavadero de botes.
- J. Manga de contención.
- K. Corral de cabras de ordeño.
- L. Corral de desahije.

- M. *Cabras de ordeña.*
- N. *Corral para primates hembras.*
- O. *Corral para primates machos.*
- P. *Sementaleras.*



FACRADA FRONTAL



P Pasillo de accenso

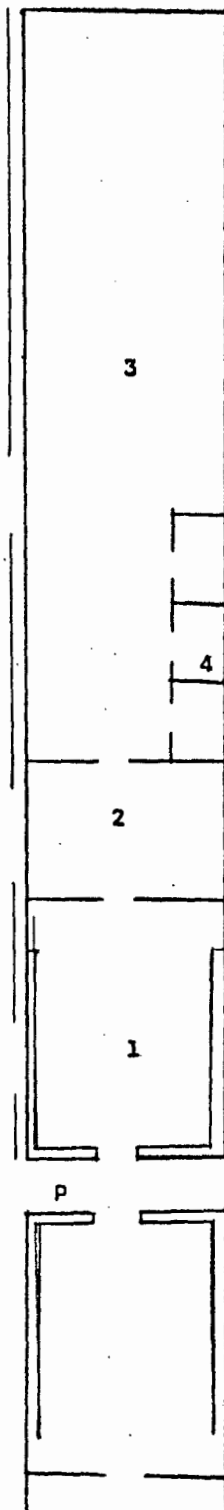
1 Area de abrigo

2 Area de Sombra

3 Area de Ejercicio

4 Corrales de Sementales

5 Bebederos



PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

a) Terrenos y mejoras.

Para la granja ocupamos 3,895.80 m². de construcción, pero compramos una hectárea, para un posible agrandamiento de la granja.

Costo del terreno \$ _____

Por ser terreno parejo, el desmonte y nivelado no fueron necesarios. Cercado: se utilizó alambre de puas de 4 hilos con postes varios. En total fueron 400 mts. lineales.

Costo mts. lineales \$ _____

Luz. Se solicitó directamente a la C.F.E. a 500 mts. de la granja, costo \$ _____ y un transformador de 15 Kwa. con un costo \$ _____.

Totál por la instalación de luz \$ _____

Agua. A 50 mts. de la granja pasa un río el cual - todo el año tiene agua. Se instaló una bomba para agua de 8 HP. con un costo \$ _____

Más una pinchancha con un costo \$ _____

Más un tambo para agua con una capacidad de 9,000 litros y el cual se instalará a una altura de 7 mts. con un costo incluyendo la mano de obra de la instalación - del tambo de agua \$ _____.

Tubería para agua con un grosor de 2 pulgadas cos to \$ _____.

Del transformador a la bomba de agua se instala- cable del # 14 con un costo \$ _____.

Total de inversión en el terreno y mejoras \$ _____.

b) Construcciones.

Se instalarán corrales de tipo rústico, tomando en cuenta clima, material de la región, así como las funcio- nes zootécnicas de los animales.

El número de animales nos va a dar el número de a- lojamientos a construir y su función, en producción se - contará con los siguientes locales.

AREA DE ABRIGO.

$$13.35 \times 10 = 133.5 \text{ mts.}^2 \text{ superficie.}$$

$$13.35 \times 2 = 26.70 \text{ mts. lados.}$$

$$26.70 \times 1.40 = 37.38 \text{ mts. (manpostería ambos lados).}$$

Ancho.- restando 1 mts. de la puerta.

$$18 \times 1.40 = 25.20 \text{ mts.}$$

Total manpostería de un corral.

$$37.38 \text{ más } 25.20 \text{ mts.} = 62.58 \text{ mts.}$$

AREA DE SOMBRA.

$$\text{Superficie } 7.28 \times 10 = 72.80 \text{ mts}^2.$$

$$\text{Lados } 7.28 \times 2 = 14.56 \text{ mts.}$$

Altura de la tela de alambre 1.50

$$14.56 \times 1.50 = 21.84 \text{ mts. de tela de alambre.}$$

AREA DE EJERCICIO.

$$\text{Superficie } 39.40 \times 10 = 394 \text{ mts.}^2$$

$$\text{Lados } 39.40 \times 2 = 78.80 \text{ mts.}$$

$$78.80 \times 150 = 118.84 \text{ mts.}$$

$$\text{Cerca del fondo } 10 \times 1.50 = 15 \text{ mts.}$$

Total de tela de alambre.

21.84 mds 118.20 mds 15 mds 1 (de la puerta) =
156.04 mts.2 de tela de alambre de un corral.

SUPERFICIE TOTAL DE UN CORRAL.

133.56 mds 72.80 mds 394 = 600.36 mts2.

Total de metros cuadrados de mamposteria para 6
corrales.

62.58 x 6 = 375.48 mts2.

Total de tela de alambre para los 6 corrales.

156.04 x 4 = 624.16 mds 30 mts. de cerca del -
fondo de los corrales del centro y 15 mts. del-
apretadero nos da un total 669.16 mts.2

CORRALES PARA SEMENTALES.

3 corrales y su total de tela de alambre.

4.30 de largo por 2.95 de ancho.

Superficie 2.95 x 4.30 = 12.60 mts.2

Altura 1.60 x 2.95 = 4.72

4.72 x 2 = 9.44

4.30 x 1.60 = 6.88

9.44 - 6.88 = 16.32 mt.2 de tela de alambre.

16.32 x 3 = 48.96 mts2. de t.a. de 3 sementaleras.

OBRAS ANEXAS

Sala de lavado

Largo 6.30 x 5 mts. de ancho, altura 1.80 mts.

Superficie 6.30 x 5 = 31.50 mts².

6.50 x 1.50 = 9.45 mts.2 de tela de a.

Sala de ordeño.

Superficie 11.50 x 5.00 = 57.50 mts².

Oficina.

Superficie 5.5 x 5 = 27.50 mts².

27.50 x 3.50 = 94.50 mts.2

94.50 más 5.75 = 100.25 mts.2 de mampos
terla.

Baños generales.

Sup. 3.50 x 5 = 17.50 mts².3.50 x 3.50 = 12.25 mts². 12.25 x 2 = 24.50 m²24.50 - 2 = 22.50 mts².4.50 x 3.50 = 15.75 mt².22.50 más 15.75 = 38.35 mt².

Bodega de implementos.

Sup. 4.5 x 5 = 22.50 mt².4.5 x 2 = 9.00 mt².3.5 x 9 = 31.50 mt².31.5 x 2 = 29.50 mt².29.5 + 27.50 = 56.50 mt².

Area de depósito de pastura:

Superficie $11 \times 5 = 55$ mts. 2

Area de descarga y revolver concentrado:

Superficie $5.50 \times 7 = 37.50$ mts.2

Metros cuadrados de superficie ocupada:

1) Superficie de 6 corrales.

Area de abrigo 801.36 mts.2

Area de sombra 436.80 mts.2

Area de ejercicio 2,364.00 mts.2

2) Sala de lavado de botes 31.50 "

3) Sala de ordeño 57.50 "

4) Oficina: 27.50 "

5) Baños generales 17.50 "

6) Bodegas de impl. de manejo 22.50 "

7) Area de descarga y revolver concentrado. 37.50 "

8) Area de depósito de grano 45.00 "

9) Area de depósito de pastura 55.00 "

Total metros cuadrados 3,896.16 mts2.

Metros cuadrados de tela de alambre:

a) Tela de alambre de 6 corrales	654.16 mts2.
b) Corrales para sementales	48.96 "
c) Sala de lavado	9.45 "
d) Apretadero	<u>15.00</u> "
Total de metros cuadrados	727.57 mts2.

Metros cuadrados de mampostería:

a) Mampostería de 6 corrales	375.48 mts2.
b) Mampostería de oficina	100.25 "
c) Baños generales	38.25 "
d) Bodega de implementos	<u>56.50</u> "
Total de mampostería en la const.	570.48 mts2.

Pisos:

Serán de tierra apisonados con un declive de 3 % -
de los 6 corrales son 3,602.16 mts.2 con un costo.

\$ _____

Paredes.

Las divisiones de los corrales serán de ladrillo. son 375.48 con un costo.

\$ _____

Los exteriores y los limitantes de los corrales - serán de malla ciclónica total de tela de alambre de la - construcción 727.57 mts.2, con un costo de.

\$ _____

Techos.

Serán de estructura de fierro con láminas de as - besto, techos de los 6 corrales 801.36 mts.2 más 436.80 más 60 mts.2 (de los pasillos) más 387.71 mts.2 de los - corrales a la oficina total 1,685.87 mts. 2 con un costo de.

\$ _____

El piso de los pasillos será de cemento con un - grosor de 7 cm. y son 60 mts. de pasillos más 387.71 (de las oficinas a los primeros corrales) total de mts.2 - 447.71 con un costo.

\$ _____

Obras anexas.

*Sala de ordeño 57.5 mts.2 (forma espina de pescado)
a un costo.*

\$ _____

*Oficinas, baños generales y bodega de implementos -
será de mampostería con piso de cemento y paredes recubier
tas y techos de bóveda. Total de mampostería 717 mts. 2 -
con un costo de.*

\$ _____

Costo de instalación de luz en las construcciones.

*Material.- Se compraron 8 juegos para lámpara fluo-
rescentes de 2.40 m. lineales, cada juego consta de una -
balastra para dos bases de lámpara de 75 watts. con un cos
to de:*

\$ _____

*Más 80 metros lineales de cable del # 16 para la instala
ción de las lámparas con un costo de:*

\$ _____

Se compraron también 40 metros lineales de alambre del # 14 para la revolvedora y el molino, con un costo de:

\$ _____

La mano de obra para la instalación eléctrica de la granja. Costo:

\$ _____

Tubería para el agua.

Del tambo a la instalación se ocuparán 135 metros-lineales de tubería de 3/4 de pulgada con un costo de m.l.

\$ _____

Total del costo de la construcción:

Pisos de los corrales	\$	_____
Paredes de los corrales (de malla y ladrillo).	\$	_____
Techos de la construcción	\$	_____
Pisos del pasillo (cemento)	\$	_____
Sala de ordeña	\$	_____
Obras anexas (oficinas, baños y bodegas).	\$	_____

Costo total de la instalación

de luz.	\$	_____
Tubería para el agua.	\$	_____
Total	\$	_____

c) Equipo.

Equipo general.

Se compraron 16 lámparas de 75 watts fluorescentes con un costo de \$ _____ cada lámpara.

\$ _____

Se compró una báscula para pesar el alimento de una tonelada, con un costo de:

\$ _____

Equipo de alimento.

Se compró una revolvedora de (12 Ton. por hora) y un molino con un costo de:

\$ _____

Los comederos y bebederos se elaboraron de cemento.

Junto con las salitreras con un costo de:

	\$	_____
28.80 (comederos y bebederos)		
12 (salitreras).		
Total 40.80 mts. 2.		

Equipo de productos.

Se utilizarán 8 botes lecheros de una capacidad de:

40.00 lts. con un costo de:	\$	_____
Se compraron 4 carretillas	\$	_____
Se compraron 4 palas	\$	_____
Se compraron 3 pares de botas de hule	\$	_____
Se compraron 3 overoles para los trabajadores	\$	_____
Otros (piales y sogas)	\$	_____

Equipo veterinario.

Equipo de suturas y jeringas	\$	_____
------------------------------	----	-------

Total de equipo.

Equipo general	\$	_____
Equipo de alimento	\$	_____
Equipo de producción	\$	_____

Equipo auxiliar.	\$ _____
Equipo veterinario	\$ _____
COSTO TOTAL DE EQUIPO	\$ _____

d) Pie de cría.

Se compraron 100 chivas de la raza nubia y granadina murciana de 7 meses de edad con un costo de:

\$ _____

Se compraron dos sementales raza nubia granadina - murciana a la edad de 15 meses que es cuando alcanza su precocidad.

Total de sementales. \$ _____

Costo total de pie de cría.

Chivas lecheras	\$ _____
Sementales	\$ _____
TOTAL	\$ _____

Costo total de pie de cría.

e) *Capital de trabajo.*

Es una parte de la inversión, dinero que va a necesitar la granja en efectivo para trabajar antes de empezar a tener utilidad.

Total de inversión del capital de trabajo. \$ _____

Resumen de presupuesto de inversión:

Terrenos y mejoras.	\$ _____
Construcciones	\$ _____
Pie de Cría.	\$ _____
Capital de trabajo	\$ _____
COSTO TOTAL DE INVERSION	\$ _____

PRESUPUESTO DE PRODUCCION.

a) *Personal*

Se tendrán tres trabajadores (peones) con sueldo - al día.

Total de sueldo de los tres trabajadores \$ _____

Se tendrá un velador con un sueldo de: \$ _____

Total costo del personal: \$ _____

Se tendrá un sueldo también para el M.V.Z.

que hará dos visitas al mes con un sueldo

de: \$ _____

Costo total del personal por mes: \$ _____

b) Plan de alimentación y costo de las mismas.

Se les dará un concentrado con 14.5 % de proteína-compuesto de:

	Costo por Ton.	Costo por Ingr.
Milo 700 Kg.	\$ _____	700 Kg. \$ _____
Malz 150 Kg.	\$ _____	150 Kg. \$ _____
Soya 150 Kg.	\$ _____	150 Kg. \$ _____
Total 1000 Kg.	\$ _____	1000 Kg. \$ _____

Por lo que el costo por kilo es de _____.

Se les da un forraje compuesto de:

Caña molida con un costo: \$ _____

Alfalfa achicalada con un costo \$ _____

<u>Costo alimentación</u>	<u>Kgs. Diarios</u>	<u>Kgs. Mes</u>	<u>Costo</u>
<i>Ración lechera (84 chivas)</i>			
Concentrado	71.40 Kg. ___		2,142
Forraje	168.00 Kg. ___		5,040
<i>Ración de cabras secas (16)</i>			
Concentrado	8.00 Kg. ___		240
Forraje	32.00 Kg. ___		960
<i>Ración de cabras en desarrollo (79)</i>			
Concentrado	39.00 Kg. ___		1,185
Forraje	158.00 Kg. ___		4,740
<i>Ración para sementales (2)</i>			
Concentrado	1.00 Kg. ___		30
Forraje	4.00 Kg. ___		120
TOTAL	481.90 Kg.		14,457

Costo de alimento por cabra al día.

Cabra seca

Cabra en ordeña

Cabra en desarrollo

Semental

Total

Costo total de alimentación por mes \$ _____.

c) Medicina preventiva y medidas higiénicas.

Calendario de vacunación y medicinas anuales.

ENFERMEDAD	PRODUCTO	DOSIS	PRESENTACION	COSTO	
				COSTO	P/ANIMAL
Triple bovina	Bact.	3 ml.	250 ml.	\$ _____	\$ _____
Coccidiosis	NFZ	21 gr.	1000 gr.	\$ _____	\$ _____
Parasitosis in.	Levaven	2 ml.	100 ml.	\$ _____	\$ _____
Triple bovina	Bact.	3 ml.	250 ml.	\$ _____	\$ _____
Coccidiosis	NFZ	21 gr.	1000 gr.	\$ _____	\$ _____
Parasitosis in.	Levaven	2 ml.	100 ml.	\$ _____	\$ _____
TOTAL				\$ _____	\$ _____

Otros imprevistos (garrapaticas, sarna y medicina: -
\$ _____.

Costo total por animal en vacunas y medicina \$ _____

Por 102 animales igual a \$ _____ (anuales)

Como medida de higiene se desinfectan los albergues dos -
veces al año, se utilizan 4 litros de desinfectante para-
las instalaciones con un costo \$ _____ cada litro de desin-
fectante.

4 x \$ _____ = \$ _____ x 2 = \$ _____

Costo total de medicinas preventivas y medidas higiénicas:
por año \$ _____.

d) Insumos auxiliares.

Al año se utilizarán 4 escobas con un costo de: -

\$ _____ cada escoba.

\$ _____.

Se compraron también 4 baldes con un costo de: -

\$ _____

\$ _____

Costo total de insumos auxiliares al año \$ _____

e) Estimado de ventas.

De las 100 chivas 16 van a estar secas y 84 en producción al día, con una producción de 3 litros por chiva.

Las 84 chivas en producción darán 252 litros al día que se venderán a un precio de \$ _____ litro.

$$25 \times \$ \underline{\hspace{2cm}} = \$ \underline{\hspace{2cm}}.$$

Al mes se venderán 7,650 litros a un precio de \$ _____ se obtendrán por concepto de venta de leche al mes.

\$ _____.

De las 100 chivas se tendrán al año 170 crías pero con una mortalidad del 6 % promedio quedarán anualmente - 160 crías, de las cuales el 50 % serán machos (80) que serán para la venta a un precio de \$ _____ cada uno.

$$\begin{array}{r} \$ \underline{\hspace{2cm}} \times \\ \underline{80} = \hspace{10em} \$ \underline{\hspace{2cm}}. \end{array}$$

Y de las 80 hembras el 20 % será para el reemplazo de las chivas en producción (16) y 64 para la venta a un precio \$ _____ cada una.

$$\begin{array}{r} 64 \times \\ \underline{\hspace{1cm}} = \hspace{10em} \$ \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

7,560 litros por 12 meses = 90,720 litros anuales a \$ _____ litro igual a:

\$ _____ anual (por venta de leche)
 \$ _____ anual (por venta crías machos)
 \$ _____ anual (por venta de crías hembras).

Venta total anual \$ _____.

Resumen de presupuesto de producción:

Personal	\$ _____.
Plan de alimentación y costo de la misma.	\$ _____.
Medicina preventiva y medi - das higiénicas.	\$ _____.
Insumos auxiliares.	\$ _____.
Estimado de ventas	\$ _____.
Total de ventas anuales	\$ _____.
Total de costo de producción anual.	\$ _____.

PRESUPUESTO FINANCIERO.

a) Costo de producción.

Total de litros producidos anuales	90,720
Total costo de producción anual	\$ _____
Costo de producción de un litro de leche.	\$ _____
Costo de venta de un litro de leche.	\$ _____

Ganancias netas por litro de leche producida.	\$ _____ ()
% de costo de producción	
Personal	\$ _____ ()
Plan de alimentación y costo de la misma.	\$ _____ ()
Medicina preventiva y medidas - higiénicas.	\$ _____ ()
Insumos auxiliares.	\$ _____ ()

b) Movimiento en efectivo.

Concepto.

Mano de obra.

Ración para chivas en ordeño.

Ración para sementales.

Ración para cabras secas.

Ración para cabras en desarrollo

Vacunas y medicinas.

Medidas de higiene.

Médico veterinario zootecnista.

Luz

Insumos auxiliares.

Total Egresos

Egresos acumulado.

E
G
R
E
S
O
S

I
N
G
R
E
S
O
S*Concepto.**Venta de leche.**Venta de cabritos machos.**Venta de cabritos pie de crla.**Total de ingresos.**Ingresos acumulados.**SalDOS.*

c) *Estado de pérdidas y ganancias estimado a un -
año de operación normal.*

*Conceptos.**Mano de obra.**Ración para chivas en ordeña (84)**Ración para sementales (2)*E
G
R
E
S
O
S*Ración para cabras secas (16)**Ración para cabras en desarrollo (79)**Vacunas y medicinas.**Medidas de higiene.**Médico veterinario zootecnista**Luz.**Insumos auxiliares.*

E L Depreciación de construcciones.
 G I Depreciación de equipo.
 R B Depreciación de pie de cría.
 E R
 S E
 O S Total de Egresos.

I
 N
 G
 R
 E
 S
 O
 S

Concepto.
 Venta de leche.
 Venta de crías machos.
 Venta de cabritos pie de cría.
 Total de ingresos.
 Saldo de egresos VS. ingresos.

d) Resumen de inversiones y cantidad por animal.

INVERSIONES	ENTRE	NUMERO DE ANIMALES
Terrenos y mejoras	\$ _____	102 =
Construcciones	\$ _____	102 =
Equipo	\$ _____	102 =
Pie de cría	\$ _____	102 =
Capital de Trabajo	\$ _____	102 = _____

Inversión total \$ _____.

Inversión por animal \$ _____ de toda la inversión.

e) *Rédito sobre inversión.*

<i>Venta total</i>	\$ _____
<i>Costo de lo producido</i>	\$ _____
<i>Utilidad Bruta:</i>	\$ _____
<i>más:</i>	
<i>Otras ventas.</i>	\$ _____
<i>Utilidad bruta real</i>	\$ _____
<i>Menos:</i>	
<i>Gastos extras</i>	\$ _____
<i>Utilidad neta:</i>	\$ _____

Para la obtención del rédito sobre la inversión - se toma en cuenta:

- a) *La inversión total que en este estudio fue estimada en \$ _____.*
- b) *La utilidad neta multiplicada por 100.*

Se procede a obtener el R.S.I. de acuerdo a la fórmula correspondiente:

$$\text{R.S.I. } \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{ACTIVOS TOTAL}} \times 100$$

Rédito sobre inversión.

12.1 DEMANDA Y/O MERCADO.

La cría y explotación de la cabra, por su rusticidad en su habitat, su bajo precio, facilidad de conversión y su índice de fertilidad y reproducción, hacen rentable su explotación y facilitan la recuperación del capital, - constituyendo una fuente ideal de trabajo y desarrollo en las zonas semidesérticas de la República Mexicana.

La escasez actual de cereales para alimentación humana, y la gran extensión de terreno cerril que existe en México con vegetación apropiada para la cabra (18.3 %) de terminan la importancia de su cría y explotación para aumentar la producción de alimentos de origen animal a bajo costo.

1. Recursos.

Superficie. La superficie apropiada para la ganadería caprina tanto por su aspecto geográfico, climatológico y orográfico es de 35,000 has. (18.3 % de la superficie total), y su principal localización se determina en las zonas semáridas del norte de la república.

2. Estado actual de la ganadería caprina.

Aspecto zootécnico.

Razas:

Predomina la cabra criolla, descendiente de la raza blanca celtibérica y castellana de extremadura, que fueron las que introdujeron los españoles después de la conquista, cuya función zootecnista primordial era la producción cárnica, caracterizándose por su rusticidad en el sistema de pastoreo y por su adaptación al medio.

FUNCION ZOOTECNICA Y MEJORAMIENTO DEL GANADO.

Debido a que las condiciones del mercado han propiciado la producción de leche, el mejoramiento del ganado se ha orientado hacia esta función zootécnica, pero sin ninguna planeación genética en relación al medio ecológico y sistema de cría, sino en forma andrúquica.

Las razas que más han intervenido en estos cruzamientos son tres: nubia, granadina y murciana, y en menor proporción el grupo alpino: saanen, toggenburg y alpina francesa. Por lo general no se ha logrado un mejoramiento efectivo de la ganadería caprina, ni de su productividad, sino por el contrario ha disminuído su rusticidad y adap-

tación al medio.

CANTIDAD Y VALOR DE LA PRODUCCION CAPRINA NACIONAL

1970

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO		%
		UNITARIO	VALOR (\$)	
Leche (lts)	241'200,000	1.45	349'740,000.00	50.5
Carne (kgs)	27'600,000	8.24	227'424,000.00	32.9
Pieles (pzas)	4'300,000	11.13	47'859,000.00	6.9
Pelo (mohair Kgs)	31,200	45.00	1'404,000.00	0.2
Cebo (kgs)	1'912,991	2.95	5'643,323.45	0.8
Estiércol (Ton.)	4'000,000	15.00	<u>60'000,000.00</u>	8.7
Total			692'070,323.00	100.0
Valor estimativo de la especie			38.3 %	
<p>La productividad actual en bruto de la explotación de esta especie</p>				

1977

CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR (\$)	%
107'800,000	4.50	935'100,000.00	47.3
23'700,000	26.00	616'200,000.00	31.2
3'650,000	40.00	146'000,000.00	7.4
16,800	60.00	1'008,000.00	0.05
1'645,000	10.00	16'450,000.00	0.8
3'500,000	75.00	262'500,000.00	13.3
		<u>1,977'258,000.00</u>	<u>100.0</u>
		70.2 %	
aumentado		183 %	

DEFICIT ACTUAL DE LA PRODUCCION NACIONAL CAPRINA CALCULADO EN RELACION CON EL AUMENTO Y NECESIDADES DE LA POBLACION DE 1950 A 1977.

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR (\$)
Leche (lts.)	165'276,900	4.50	743'746,050.00
Carne (kgs.)	34'128,235	26.00	887'334,110.00
Pieles (Pzas.)	5'259.246	40.00	210'373,840.00
Pelo (Kgs.)	83,136	60.00	4'988,160.00
Cebo (Kgs.)	1'355,586	10.00	13'555,960.00
			\$ 859'998,020.00
			=====

Las cantidades que marcan estos déficits quedarían establecidas si el consumo y aplicación de cada uno de los productos y sub-productos fueran el mismo volumen que en el año 1950, pero con los déficits de los mismos se han suplido como a continuación se señala:

- a) De leche, con la producción de leche de vaca y la importación de leche deshidratada.
- b) De carne, con la producción de otras especies domésticas.
- c) De pieles, con los plásticos.
- d) De pelo, con fibras sintéticas.
- e) De cebo, con grasas vegetales.

Es importante considerar que para la producción de leche en México las dos especies básicas son la bovina y la caprina, y que la cabra puede coadyuvar a cubrir en parte el gran déficit que actualmente hay de este producto.

La explotación caprina durante los años de 1965 - 1982, ha decrecido paulatinamente, no solo por la sequía y factores socio-económicos, sino por la excesiva demanda de carne, particularmente de cabrito, no dejando para la reposición el número necesario de hembras, lo cual provo-

có que para surtir los rastros de ferrerías, se realizaran fuertes importaciones de caprinos de desecho o provenientes de los E.U.A. en el periodo de 1974 y de 1975 a la fecha (1982) la facilidad de importar cordero congelado de Australia y Nueva Zelanda.

Los déficits más fuertes de los tres primeros productos, sin aumentar la población caprina, puede incrementarse en cierta proporción con las siguientes medidas:

ESPECIFICAS.

Leche y carne; mejoramiento de la calidad genética hasta el grado conveniente de acuerdo al medio ecológico y sistema de cría, de su manejo y alimentación, lo cual facilita duplicar la producción de leche y aumentar la carne en un 14.3 por ciento.

IMPORTANCIA DE LA EXPLOTACION CAPRINA.

En este país constituye casi la única fuente de trabajo de las zonas semiáridas. Otras fuentes de trabajo de estas zonas, como la explotación del ixtle y la candéllilla, están siendo abandonadas debido a la falta de mercado y su baja remuneración.

Constituyendo un aspecto económico social indiscutible, ya que es la base económica de 200,000 familias con un total de 1'000,000 de miembros más 100,000 que viven de la fabricación y comercialización.

Además la explotación de esta especie se encuentra al alcance del elemento rural y campesino por lo reducido de sus inversiones en contingentes construcciones y mantenimiento, teniendo gran demanda sus productos.

INDUSTRIALIZACION DE LOS PRODUCTOS.

Leche.- La industria de este producto está constituida por pasteurizadoras, cremeras, dulcerías, incluyendo en esta última el tipo casero. Esta industria está establecida en mayor número en el norte del país, constituyendo por su organización y el volumen de leche de cabra procesada; la zona de producción e industrialización más importante.

Una de las ciudades más importantes en la producción de dulce es la ciudad de Celaya, Gto. Asimismo en los lugares alejados que no disponen de buenas vías de comunicación, continúa la elaboración del queso bronco.

Carne.- En las principales ciudades existen ras -
tros municipales para cubrir las necesidades de la pobla -
ción.

Pieles.- Una de las tenerías más importantes está
en Nuevo León y Guadalajara, Jal., que preparan pieles -
de cabrito de alta calidad para calzado de dama y artícu -
los de bonetería, tanto para el mercado interior como ex -
terior. (2)

MERCADO DE LOS PRODUCTOS.

Leche: el consumo es local, se vende a las creme -
rlas establecidas en cada entidad.

Queso y Crema.

México, D. F. y principales ciudades del país.

Carne: Cabrito.

El principal es Monterrey, le sigue México, D. F.,
ciudades de Coahuila, Torreón, Piedras Negras, Cd. Acuña,
Nueva Rosita, Monclova y Saltillo; y Nuevo Laredo, Tamps.

Adultos.

Distrito Federal y principales ciudades de los Estados como México, Puebla, Jalisco, Michoacán y Nayarit.

Pieles.

México, D. F., Monterrey, N. L. Guadalajara, Jal., León, Gto. y Europa.

Cebo.

México, D. F., Monterrey, N.L. Guadalajara, Jal., Puebla, Pue.

Estiércol.

Se utiliza en las zonas de producción de frutales y gramíneas.

PRINCIPALES PROBLEMAS QUE FRENAN EL DESARROLLO DE LA GANADERIA CAPRINA.

Los problemas más importantes que se presentan en el desarrollo de la ganadería caprina:

SOCIOLOGICO.

Las comunicaciones y el avance de la vida moderna - han propiciado la salida del hombre del medio rural, a las zonas urbanas lo cual origina que no cuente con material humano para el manejo de las explotaciones en los sistemas extensivos que predominan.

En cuanto al aspecto técnico, el caprinocultor se muestra renuente a aceptar toda guía que él considera extraña y, por consiguiente, el acercamiento del técnico con sus enseñanzas choca con la barrera de los conocimientos rudimentarios, sobre todo si el profesionalista no es capaz de demostrar la efectividad de la técnica y los resultados de su aplicación. Actualmente la materia de caprinocultura no es obligatoria en la mayoría de las escuelas o facultades de medicina veterinaria y zootecnia, y la falta de literatura y de técnicos especializados en esta especie, repercute en un bajo grado de cultura sobre el ganado caprino en los niveles académicos y rurales.

ECOLOGIA.

Debido a la irregularidad de la precipitación pluvial, así como la topografía, la escasez de agua resulta un grave problema en las zonas caprinas que ha ocasionado la disminución del potencial vegetativo y el sobrepastoreo en los radios de acción de cada aguaje.

ZOOTECNICOS.

No se han desarrollado sistemas racionales en el acondicionamiento de los terrenos, instalaciones, abrevaderos, manejo, selección y explotación del pie de cría.

El número de abrevaderos disponibles para cabras en sistema de pastoreo es muy reducido, mal acondicionado y distribuidos, ocasionando erosiones en el radio de los abrevaderos existentes y el desaprovechamiento de algunas áreas. Además, cuando las cabras caminan grandes distancias para tomar agua, se ve afectada su salida y disminuida su producción.

El pastoreo sin control ocasiona la erosión y el mal manejo, la degeneración del ganado, así como la costumbre de utilizar corrales fijos, son causa del incremento

to de las parasitosis internas y externas y de otras enfermedades.

El mal manejo como consecuencia de la falta de conocimientos en zootecnia ha ocasionado que no' haya selección ni mejoramiento del ganado, ya que los cruzamientos se hacen sin ninguna planeación genética y no se toma en cuenta la ecología, función zootécnica y sistema de cría, causando la degeneración del ganado y la disminución de su resistencia al medio, lo que ha traído consigo la baja en su productividad (75 litros anuales de leche por cabra y 12 a 14 Kgs. de carne en canal por cabeza de 1 a 8 años de edad).

Falta de aplicación de programas de protección y fomento caprino. Así mismo la cabra, debido a su tamaño, conformación y agilidad, resulta un animal difícil de controlar cuando no hay pastor, en potreros que no estén cercados adecuadamente.

INDUSTRIAL.

Debido a que los criadores no se han organizado para establecer cooperativas y crear la industria tecnificada que lleva el valor de la producción, por lo general -

la situación está monopolizada, para beneficio sólo de las empresas.

MERCADOS.

No obstante que la leche de cabra es más rica en grasa butirica que la de vaca y que contiene mayor cantidad de sólidos, lo cual da lugar a mayores rendimientos y con ello a mayores ganancias en su industrialización, el criador no obtiene un precio justo de la leche de cabra que produce; debido particularmente al peligro de la brucelosis, y al acentuado olor hircino, cuando la leche es obtenida bajo malas condiciones higiénicas.

El gran consumo de carne ocasiona que esté disminuyendo la población caprina. Al mismo tiempo no hay reglamentación ni en número ni sexo para el sacrificio. Además la falta de elementos y organizaciones ocasiona que el productor no obtenga el mejor precio de sus ventas en los productos, propiciando la acción de los intermediarios.

COMUNICACIONES.

No en todos los lugares, las brechas y caminos vecinales facilitan en forma permanente la eficiencia y rápida

comunicación de los centros de explotación a los mercados o carreteras que ellos comunican.

CREDITO.

Dada la situación de la ganadería caprina, las instituciones fiduciarias no prestan este servicio.

GEBERNAMENTAL.

Ha existido una completa desorganización, aproximadamente diez dependencias públicas han ejecutado o aprobado programas sin resultados positivos.

SANITARIO.

No existe la intervención médica oportuna, ni la profilaxis adecuada para el control de las enfermedades en las zonas capricolas. La incidencia de parasitosis interna y externa, enfermedades respiratorias, brucelosis, pseudotuberculosis, ectima contagioso, necrobacilosis, frenan hasta en un 60 por ciento la producción.

LEGISLATIVO.

Reducción de la propiedad y falta de legislación - sobre el sacrificio y mercado.

RECOMENDACIONES.

1.- *Evitar la duplicidad de funciones por las diversas dependencias, y dejar las atribuciones del programa a la que le corresponde.*

2.- *Estudio del Area: para un aprovechamiento racional de los recursos naturales y humano, es necesario - elevar un estudio integral, que permita zonificar adecuadamente el aprovechamiento de las zonas aptas para el desarrollo del ganado caprino y la determinación de la capacidad de carga animal.*

3.- *Planeación.- En base a los estudios de area, se hará la planificación en el grado que corresponde a la ganadería caprina, así como su manejo y mejoramiento genético.*

4.- *Obras de infraestructura.- Promover y propiciar la creación de obras de infraestructura en las zonas-*

caprícolas, particularmente en caminos, a fin de facilitar el mejor control de la explotación, la entrada y salida de los productos y la labor del servicio de extensión. Así mismo evitar la inadecuada concentración de las explotaciones, facilitar la adaptación y construcción técnica de los abrevaderos que se requieren, e instalaciones funcionales y económicas con materiales de la región.

5.- Capacitación de Técnicos.- Para el desarrollo adecuado de la ganadería caprina, se requiere la preparación de técnicos en caprinocultura a nivel académico para que puedan capacitar a los alumnos y éstos puedan transmitir los conocimientos a los ganaderos.

6.- Divulgación.- Emplear los medios de difusión masiva para dar a conocer las ventajas de la cría y explotación racional de la cabra, sus principales funciones zootécnicas en cada medio ecológico y los mejores métodos para su manejo en cada régimen de cría, con objeto de hacer una explotación rentable en armonía con otras especies y demás factores de producción.

Informar acerca del valor de la leche de cabra como alimento de primer orden, indicando las medidas de manejo y el aprovechamiento que pueda hacerse de ella pa-

ra la fabricación de quesos y dulces finos a nivel de industria familiar.

7.- Asistencia técnica.- Proporciona asistencia técnica a los productores en los aspectos de cría, explotación, comercialización de los productos.

8.- Organización de los Productos.- Promover la organización de los productores para mejorar el nivel económico de la ganadería caprina.

9.- Crédito y Seguro ganadero.- Con base a un estudio económico, establecer el crédito y seguro ganadero destinado a los productores que sean dueños del predio y del ganado, y que se ajusten a los requerimientos técnicos, a fin de asegurar su amortización y beneficio.

10.- Manejo adecuado de los recursos naturales y del ganado:

- a) Se requiere del adecuado manejo del recurso natural explotando los pastos, por rotación de acuerdo con su ciclo vegetativo y la estación del año.

- b) Mejorar las praderas naturales sembrando o plantando en las que quedan en clausura, las especies nativas que más prosperen en el área y que posean el mejor grado de apetencia cualitativa y cuantitativa para las cabras.
- c) Se recomienda la explotación del ganado en el régimen de cría que proceda, y mejore su manejo y calidad para aumentar su productividad.

MEJORAMIENTO DEL GANADO.

Establecimiento de una isla de cuarentena, para que se facilite la importación de razas autóctonas que más se adapten al medio ecológico, función zootécnica y régimen de cría y se pueda desarrollar una planeación genética que permita el mejoramiento permanente de la ganadería caprina y la formación de las variedades apropiadas, para que disminuya la rusticidad del ganado; porque no puede elevarse la producción con animales finos, si no se mejora la nutrición, sistema y manejo.

Es más recomendable seleccionar el ganado regional y bien adaptado y mejorar su manejo, que introducir razas especializadas a otro sistema y manejo, en medio y condi -

ciones completamente distintas. (2)

· LECHE.

Si en este apartado nos quisiéramos referir únicamente al producto obtenido en la cría doméstica de una o tres reses, caso frecuente en bastantes países, sería superfluo entrar en la mayor parte de los detalles que, es obligado exponer.

Ahora bien, sentado la hipótesis de una explotación media de 25 a 50 cabezas, la cosa varía, por convertirse en una pequeña industria que requiere se tenga en ella los cuidados precisos para la obtención del producto en buenas condiciones higiénicas.

Se entiende por leche " el producto íntegro de un ordeño no interrumpido de una hembra lechera bien alimentada, bien aseada, no dedicada al trabajo, asepticamente y no conteniendo calostro".

Este líquido después del ordeño tiene un color blanco mate más o menos opaco, de consistencia un poco cremosa formando una emulsión perfecta, conteniendo como elementos principales, materia grasa, albúmina, caseína,

lactosa, vitaminas, sales minerales y agua.

La leche se forma en las vesículas glandulares, saliendo por intermedio de los finos canales galactóforos - que comunican con otros más anchos que van a terminar en la cisterna de la leche en la base del pezón.

Inmediatamente tras el parto la ubre secreta un líquido llamado calostro, al que sigue pocos días después - la secreción de la leche propiamente dicha. Su formación en la mama es continua y aumenta durante el ordeño una cantidad de leche mayor y a menudo casi doble que el volumen total de la glándula.

Como hemos dicho, poco antes o inmediatamente después del parto la ubre secreta el líquido llamado calostro, que se diferencia de la leche por su composición química, sus propiedades y contener algunos elementos como - los corpúsculos de Donne.

El calostro presenta una coloración amarillenta o pardoamarillenta, que va gradualmente tornándose blanca, - a la par que el producto va asemejándose cada vez más a - la leche.

Es viscoso, de densidad media 1.040 a 1.056, después de un fuerte olor característico, su sabor salado y presenta reacción ácida más elevada que la leche.

Leches defectuosas.- Al salir la leche de la ubre o después del ordeño, puede presentar diversas alteraciones perjudiciales para la salud del consumidor o tener aspecto y sabor desagradable.

La leche sanguinolenta, debido principalmente a traumatismos o *mamitis.*

Leche amarilla.- esta coloración puede ser originada por diversas especies microbianas (*staphilococos aureus*).

Leche azul.- semejante al azul de prusia, son debidas al desarrollo de un bacilo cyanogenun (*pseudomona aeruginosa*).

Leche purulenta.- es la que contiene elementos pirogenos (*staphilococos streptococos y corinebacteriums*).

Leche gravillosa.- se caracteriza por la presencia en ella de concreciones de origen desconocido, formadas -

por carbonado de cal, fosfato, materia grasa y caseína.

Leche viscosa.- numerosas especies microbianas pueden volver viscosa la leche, y hasta algunos gérmenes patógenos.

Leche amarga.- algunas veces tiene por origen la alimentación con malas hierbas o plantas que comunican tal sabor a la leche.

En relación con la composición de la leche, la materia grasa se encuentra en el calostro en menor proporción, así mismo la lactosa, que si al principio está en débil cantidad, va aumentando poco a poco hasta alcanzar el porcentaje normal, siendo compensada esta débil riqueza por la existencia en el calostro de otros azúcares.

La albúmina, que presenta en un principio un elevado porcentaje de hasta el 19 % va poco a poco disminuyendo, mientras que la caseína sigue una marcha inversa.

A la fuerte dosis de sales minerales que contiene son débiles sus propiedades laxantes durante los primeros días, de ello resulta la conveniencia de hacerlo consumir por los animales recién nacidos, por favorecer por sus

características la expulsión del meconio acumulado en sus intestinos durante la vida intrauterina.

Por la elevada cantidad de albúmina que contiene - al principio el calostro se coagula por la ebullición, lo que impide su consumo para usos culinarios.

Poco a poco el calostro va perdiendo sus características como tal y adquiriendo la composición y propiedades de la leche, transformación que en la cabra se efectúa por completo hacia el quinto a octavo día después del parto, pudiendo, a partir de este tiempo utilizarse la leche para la alimentación o para la industria.

La leche es una emulsión perfecta que contiene como elementos principales, materia grasa, albúmina, lactosa, vitaminas, sales minerales, y agua: es un líquido blanco mate, opaco, de consistencia homogénea algo espesa, de sabor dulzón, normalmente inodoro y neutro, a su salida de la ubre, resultando biológicamente considerada un alimento completo.

La materia grasa es el componente de valor comercial más elevado. Está formada por una mezcla de triglicéridos de ácidos fijos y de ácidos volátiles, en una

proporción aproximada del 92 a 93 % de los primeros y del 7 al 8 % de los segundos. Se encuentran en la leche en estado de emulsión de los pequeños glóbulos que la forma, - de un diámetro variable entre una centésima a una milésima de milímetro, solo visible con la ayuda del microscopio.

Al gran valor energético y elevada digestibilidad de la materia grasa de la leche se añade la propiedad de proporcionar algunos elementos precisos en la constitución de las fibras nerviosas, por la asociación de esta materia grasa con la colessterina, de la cual la leche de cabra contiene mayor cantidad que la de vaca, por ello se le atribuye el poder de aumentar la resistencia del organismo consumidor contra muchas enfermedades.

Las materias albuminoideas de la leche, denominadas en general caseína, se admite actualmente que son tres: la caseína propiamente dicha, que se encuentra en suspensión, la lactoalbúmina en estado de disolución en la leche y la lacto-proteína, en suspensión coloidal.

Según Duclaux no son en realidad sino una sola sustancia, la caseína, en diversos estados de solubilidad.

La caseína se precipita por la acción del cuajo, - de los ácidos de ciertas sales, etc., coagulándose formando una masa que conserva la mayor parte de los elementos de la leche junto con una cierta cantidad de agua.

Las albúminas, en primer lugar la caseína, muy semejante a la vitelina del huevo y que contiene gran cantidad de aminoácidos necesarios, como dijimos, para el crecimiento y además la lactoalbúmina completa el elevado valor biológico y nutritivo de la leche.

Estas albúminas son mejor aprovechadas por el organismo cuando estos productos lácteos son ingeridos en forma de queso y otro producto lácteo fermentado, kefir, yogurt, etc. llegándose a su absorción total en algunos casos.

El azúcar de leche o lactosa, disacárido que está en disolución en ella, en un cuerpo complejo que puede - desdoblarse en los monosacáridos galactosa y glucosa. Es fácilmente asimilada por el organismo y parece que favorece la absorción y retención por el intestino del calcio - y fósforo e incrementa la acidez del intestino, produciendo una benéfica acción laxante en el organismo.

La leche es igualmente un importante manantial de vitaminas, conteniéndolas casi todas en mayor o menor proporción según el régimen alimenticio o de explotación de los animales. Así el contenido de vitaminas A es mayor cuando aquellos son alimentos con forrajes verdes, oscilando su contenido en la leche fresca entre 1.2 y 2.4 miligramos por kilogramo de producto; la B1 u la B2 se encuentran también en ella en estado natural. El ácido ascórbico o vitamina C se presenta en la leche fresca, no pareciendo depender del régimen en que se cría el ganado, y oscila su dosis alrededor de unos 20 miligramos por kilogramos de leche fresca.

El contenido en la leche de vitamina D o factor antirraquítico, está influido por el régimen de explotación de la cabra lechera, siendo mayor su proporción cuando los animales son tenidos en pastoreo o sistema mixto y expuestos a las radiaciones solares, que en aquellos otros explotados en estabulación.

Por último, las vitaminas E y G se encuentran también en la leche que en efecto constituye una de las principales fuentes de vitamina G o riboflavina, que también se encuentra en la leche desnatada o en el suero.

Además contiene la leche sales de cal, potasa, magnesio y escasísimas de hierro, combinadas con el cloro, ácido fosfórico, cítrico y sulfúrico.

Algunas de estas sustancias están en disolución; - otras, como el fosfato de cal, constituyendo compuestos - complejos glicerofosfatos y lecitinas. Estas últimas por la ebullición se descomponen, precipitándose los fosfatos de cal en forma insoluble.

En el cuadro que se expone a continuación se indica la composición media de las leches de cabra, oveja y vaca:

	CABRA	VACA	OVEJA
Densidad	1.03 a 1.034	1.029 a 1.033	1.035 a 1.040
Agua	86	87.25	82.7
Materia grasa	4	3.6	5.8
Caseína	3.7	3.3	4.5
Albúmina	1.3	0.4	1.5
Lactosa	4.5	4.7	4.6
Sales minerales	0.7	0.75	0.9

La leche de cabra se distingue de la de vaca por una mayor proporción de albúmina, siendo pequeña la diferencia con la de oveja; tiene mayor cantidad de caseína en suspensión y menor cantidad de ésta en disolución que la vaca, diferenciándose también de ella por la naturaleza de su materia grasa y su menor cantidad de azúcar de leche (lactosa).

La cantidad en la leche de estos principios nutritivos varía desde luego, según la alimentación a que está sometido el ganado y la raza.

Por todo lo expuesto llegamos a la conclusión de que la leche es uno de los alimentos más completos, porque contiene las materias nitrogenadas, caseína y albúmina conveniente para la constitución de los tejidos, sangre y carne; las hidrocabonadas, lactosa y grasas, elementos energéticos necesarios para la vida; y sales minerales para la formación del esqueleto, encontrándose todas ellas en forma muy digestible y asimilable por el organismo. Contiene también vitaminas, ciertas diastazas y fermentos lácticos muy favorables. Estos últimos para la digestión y que contrarrestan en el intestino la acción nociva de muchas bacterias patógenas. (12)

ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR LA LECHE.

Los padecimientos que transmite la leche se originan al ingerirla contaminada o al consumir algún otro comestible que la contenga. La leche es un excelente medio de cultivo para muchos gérmenes. El bacilo tuberculoso y las especies de brucela, sin embargo, no se multiplican con rapidez en la leche, los microorganismos patógenos de la leche pueden provenir del animal lechero, de las personas encargadas de su manejo o del medio ambiente.

Tales microbios pueden ser secretados directamente junto con la leche, pueden originarse en la superficie cutánea o en las mucosas del animal o de las personas que se encargan del manejo y manipulación del producto, o bien pueden contaminar el equipo o el agua que se emplea para su limpieza.

Los poliovirus y otros miembros del grupo enterovirus pueden ser excretados por personas clínicamente sanas y la contaminación de la leche de consumo público ocurre sin lugar a duda.

El virus de la hepatitis infecciosa puede ser transmitido por la leche a causa de la contaminación directa -

mediante las manos sucias de personas que intervienen en su manejo y la enfermedad puede programarse a causa de un defectuoso suministro de agua en la planta productora o en el centro de distribución.

Los procedimientos de pasteurización son efectivos para inactivar los poliovirus. Mucho más comunes son las infecciones bacterianas que se transmiten por la leche. Las tres especies de brucella pueden ser excretadas junto con la leche de animales de establo.

El control de la brucelosis que se transmite por la leche depende de su erradicación en los animales lecheros y de un tratamiento térmico adecuado de la leche y sus productos.

La brucelosis puede ser eliminada en los seres humanos únicamente mediante la erradicación de la enfermedad en los animales.

En ocasiones, la leche sirve de vehículo al vibrio comma. La contaminación se produce habitualmente por intermedio de las manos sucias. El tratamiento de la leche por el calor destruye fácilmente el vibrio colérico.

El *Clostridium perfringens* se encuentra ampliamente distribuido en las heces del hombre y los animales y sus esporas son frecuentes en los establos y en las granjas - lecheras. Las medidas habituales de higiene ambiental y el tratamiento térmico puede no bastar para evitar la contaminación de la leche pasteurizada, a menos que subsecuentemente se le almacenara a temperatura por debajo de 15° C. tanto, antes como después de la pasteurización.

La *Pasteurella multocida* afecta a todas las especies empleadas habitualmente para la producción lechera. El microorganismo queda destruido por los procedimientos usuales de pasteurización.

Se ha demostrado repetidas veces que la leche es un vehículo para la transmisión de *Shigella* al hombre. Este microorganismo patógeno tiene acceso a la leche por las manos de los empleados encargados de manejar alimentos, pero también mediante la contaminación fecal del agua y por las moscas.

Para evitar la infección de *Shigella* transmitida por la leche, hace falta imponer con todo rigor una estricta disciplina sanitaria entre los trabajadores de la industria lechera sobre todo en las plantas pasteurizadoras.

Las cepas de estafilococos productores de exotoxinas se hayan ampliamente difundidas entre los encargados de manipular comestibles y también en los animales lecheros. Toda vez que esta toxina es termoestable, este tipo de contaminación puede ocurrir aún cuando la leche se produzca y pasteurice en buenas condiciones de higiene, si se le deja a temperaturas propias de multiplicación de staphilococos y a la elaboración de enterotoxinas en cantidades peligrosas. (4)

MERCADEO.

Queso. Es el producto elaborado a partir de la cuajada obtenida de coagulación de la caseína de la leche pura o bien de la leche desnatada o leche enriquecida con nata (crema).

La coagulación se consigue mediante cuajo y otra enzima adecuada por fermentación láctea o bien por ambos mecanismos.

El requesón así obtenido puede modificarse por medio de calor, presión, ciertos elementos de maduración o algunos mohos especiales.

Cada variedad de queso posee una serie de características como son: olor, color, acidez, consistencia, etc.

La calidad del producto depende también de las condiciones de producción y de la exactitud que se tenga en el método de elaboración.

La Dirección de la Secretaría de Salubridad y Asistencia tiene registrado 70 tipos de quesos mexicanos o imitaciones de quesos extranjeros, de éstos los más conocidos según encuestas realizadas con una muestra de los 24 principales expendios de quesos y autoservicios, son en el orden de importancia los siguientes:

Fresco o rancharo, adobera, sierra y cotija.

Sub-productos:

En la fabricación del queso el primer sub-producto que se obtiene es la crema, ya que la leche que se utiliza para la elaboración del queso, debe ir standarizada con determinado porcentaje de grasa por lo que si obtiene un excedente de crema, que se destina a la venta directa.

Otros de los sub-producto que se obtiene es el suero que una vez descremada, se destina para la alimentación del ganado vacuno, porcino y aves de engorda, también

el suero condensado se utiliza para la elaboración de dulces.

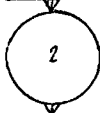
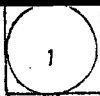
Mantequilla de leche de cabra.

Aún cuando con la leche de cabra puede obtenerse buena mantequilla, no es corriente la utilización de la leche de este animal para su elaboración, a semejanza de como se hace con la vaca, a pesar de que la leche de cabra tiene una proporción de grasa del 4 al 5 %, llegando algunos ejemplares a superar los porcentajes semejantes - solo son logrados por muy buenas razas vacunas mantequeras como la Jersey, Guernesey, etc.

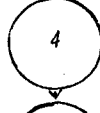
La mantequilla de leche de cabra presenta un color blanquesino semejante a la manteca de cerdo, tiene sabroso y poca consistencia y es difícil conservarse, por lo que debe consumirse dentro de la misma semana de su elaboración, por enranciarse con facilidad. (6)

DIAGRAMA DE PROCESO

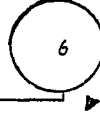
Leche cruda



Impurezas



calor



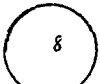
crema

azúcar

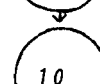
calor



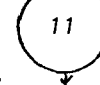
calor



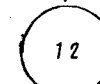
agua



latas
etiquetas



cajas



leche
Condensada

calor

envases y
etiquetas

cajas



Leche en
Polvo

agua

DESCRIPCION DE LA OPERACION.

1.- *Recepción e inspección.* Se recibe la leche, -
sometiéndola a los análisis respectivos, una vez aceptada
se pesa, registra y pasa al tanque receptor.

2.- *Clarificado.* La leche se hace pasar por un -
clarificado donde se eliminan todas las impurezas que con-
tenga, como son pelos, moscas, paja, etc.

3.- *Enfriado.* En el tanque de enfriado se abate -
la temperatura de la leche para preservar el producto.

4.- *Espera.* Se almacena la leche en tanques pro-
vistos de espas y mediante agitación, se conserva la tem-
peratura homogénea.

5.- *Pasteurizado.* El pasteurizado se inicia ele-
vando la temperatura en forma gradual hasta 11° C, una -
vez lograda, se procede a calentar nuevamente la leche -
hasta lograr los 40° C temperatura. Esta operación se ha-
ce con el objeto de inhibir los microorganismos existen-
tes en la leche.

6.- Descremado.- En esta etapa la leche pasa a una descremadora (centrífuga) en la cual se baja el contenido del porcentaje de grasas existentes y de las características deseadas para su proceso posterior.

7.- Mezclado. En la mezcladora, a la leche caliente se le adiciona y disuelve azúcar, en proporción de 16 partes de esta por 100 de leche.

8.- Evaporación. En esta operación por medio de calor se elimina el agua de la mezcla, hasta cierto contenido de sólidos totales lo cual determinará las características del producto final y su conservación.

9.- Normalización. En el tanque de normalización, la leche se homogeiniza para standarizarla.

10.- Enfriado. Pasado por una serpentina, la temperatura de la leche ya condensada se abate, concluyendo en el tanque refrigerador.

11.- Enlatado. Esta operación se realiza en una máquina enlatadora en forma automática, cerrando y etiquetando a la vez.

12.- Empacado. Las latas se depositan en cajas de empaque para su manejo.

13.- Almacenado. Con la operación anterior se concluye el proceso y el producto obtenido se almacena quedando listo para su distribución.

14.- Concentración. En esta fase, se realiza la concentración de la leche (eliminación de agua), por medio de la ebullición al vacío, ajustándola aproximadamente a un 48 % de sólidos totales de acuerdo al calor y olor de la misma.

15.- Pulverizado. La leche concentrada se hace pasar a un deshidratador, eliminándose el agua hasta pulverizar la leche, quedando con la humedad residual requerida.

16.- Envasado. El envasado se puede realizar en latas, sacos, papel, etc., en forma automática y perfectamente sellada para evitar la absorción de humedad.

17.- Embalaje. El producto terminado se empaqueta, según sean los requerimientos.

18.- Almacenado. Una vez concluido el proceso se almacena el producto, quedando listo para su posterior - distribución. (17)

PASTEURIZACION.

Los términos pasteurización, pasteurizado y términos similares a éstos, serán tomados para referir el proceso de calentamiento de cada partícula de leche o sub - producto a 62° C como mínimo y exponerlo constantemente a esta temperatura por treinta minutos.

En el método rápido requiere de 72° C por 15 segundos como mínimo, en equipo aprobado y propiamente operado.

El nombre de este proceso deriva del eminente - científico Louis Pasteur, quien en 1860-1870 encontró - que calentando el vino hasta cierta temperatura permitía su almacenamiento por más tiempo.

La pasteurización tal como se aplica a la leche, - consiste en calentar ésta hasta 63° C por treinta minutos ó 75° C por 15 segundos, luego enfriado a $2-4^{\circ}$ C ya sea para ser embotellada o puesta en tambos.

Mediante experimentos se ha demostrado que al 60°C por 20 minutos se destruyen todos los organismos patógenos y 90-99 % del total de organismos presentes en la leche.

La eficiencia en la destrucción de organismos varía de acuerdo al número y tipo de bacterias presentes antes de la pasteurización.

Leche con bajo contenido de bacterias muestra baja eficiencia de pasteurización comparada con una con alto número de bacterias. La explicación es un alto conteo y se debe generalmente a bacterias que producen ácido láctico, las cuales son fácilmente destruidas.

La importancia de pasteurizar.

Cuando la leche es recibida de gran número de granjas es difícil salvaguardar la leche de contaminaciones indeseables debido a la poca preparación de algunos finqueros, enfermedades cuyos síntomas se muestran lentamente en el animal, etc. Con solo un tambor que contenga bacterias patógenas, este será suficiente para contaminar el resto y si no se pasteuriza será la causa de muchas muertes.

Por esta razón, oficiales de salud pública, están a favor de la pasteurización, lo cual si es propiamente hecha, nos protege de los organismos patógenos.

También reduce el número bacterial, prolonga el valor comercial, destruye e inactiva cantidad de enzimas - que dañan la leche.

METODO DE PASTEURIZACION.

- 1.- Sistema lento o método de sostenimiento.
- 2.- Sistema rápido o alta temperatura por corto tiempo.

Metodo de sostenimiento.

Consiste en calentar cada partícula de leche a - 63° C y mantener esta temperatura por treinta minutos como mínimo, en un equipo aprobado y propiamente operado.

La salud pública aprobará la pasterurización siempre y cuando la temperatura de sostenimiento y la del - termómetro no varíe más de -10° C; comprobado por prue - bas oficiales, el aparato debe tener un termómetro indi - cador y uno gráfico.

El sostenimiento no debe ser mayor de 1.5 horas, los tanques de sostenimiento de acero inoxidable, trabajar a base de vapor, el cual circula en la jacket o camisa; tiene agitador, la tapa tiene orificios para tres termómetros y entrada de agua.

METODO RAPIDO O DE FLESCH.

Se puede pasteurizar de 4,000 a 35,000 litros de leche por hora.

Partes:

- 1.- Tanque de abastecimiento con flotador.
- 2.- Sección regenerativa.
- 3.- Sección de calentamiento final.
- 4.- Tubo de sostenimiento.
- 5.- Válvula de diversión.
- 6.- Sistema de enfriamiento.

Todas estas partes están conectadas con tubos y con instrumentos automáticos para el control de temperatura.

- 1.- La leche generalmente llega por gravedad del tanque de almacenamiento al tanque de abastecimiento.

2.- La leche cruda es succionada a través del regenerador por la bomba de tiempo o un vaclo aproximado de 6 a 8 pulgadas y allí es calentada a cerca de 57° C por la leche pasteurizada caliente la cual cirula en dirección - opuesta a ésta, por los platos del regenerador.

3.- Luego la leche es bombeada bajo presión a través de la sección de calentamiento donde alcanza la temperatura de 72 a 75° C por medio del agua caliente que cir-cula por sentido contrario.

4.- De aquí pasa la leche al tubo de sostenimien-to, cuya longitud y diámetro están diseñados según la ca-pacidad del equipo para que el paso de la leche se haga - de 15 a 16 segundos.

5.- La válvula de deversión está instalada al fi-nal del tubo de sostenimiento, ésta tiene dos puntos de salida, una para la leche debidamente pasteurizada y otra para la leche impropriamente pasteurizada.

La dirección a tomar por la leche está controlada-por un mecanismo muy sensible y de acción rápida.

6.- Cuando la leche está a la temperatura de pasteurización o mayor, pasa al regenerador donde se enfría hasta $18-22^{\circ}$ C por la leche cruda que va entrando al sistema, luego pasa a la sección de enfriamiento donde se enfría a $4-5^{\circ}$ C por la salmuera que flota en sentido contrario.

7.- La leche que no alcanza la temperatura de pasteurización y llega a la válvula de diversión, ésta automáticamente cierra la salida de leche pasteurizada y fuera a ésta a salir hacia el tanque de abastecimiento en donde tiene que repetir todo el proceso.

8.- La operación de la pasteurización en forma eficiente está grandemente determinada por la bomba de tiempo.

9.- Filtrado o clarificado. La leche caliente es filtrada o clarificada en forma más efectiva. Si se hace cualquiera de esta operación como por la del proceso, éstos deben estar instalados de tal manera que la leche salga del regenerador y la bomba de tiempo para que ésta obligue a pasar la leche a través de ella.

Si la leche no se va a homogeneizar tal vez sea más conveniente clarificarla cuando ésta llega a la planta antes de ponerla en los tanques de almacenamiento.

10.- Homogeneizadora. Lo más común es instalarla después de la bomba de tiempo, el clarificador puede estar después de la homogeneizadora. La homogeneizadora se puede usar como bomba de tiempo también.

VENTAJAS DEL METODO RAPIDO DE PASTEURIZACION SOBRE EL METODO DE SOSTENIMIENTO.

1. Ocupa menos espacio.
2. Menor inversión en equipo.
3. Se puede aumentar la capacidad de la pasteurizadora con agregar más platos sin usar más espacio.
4. La mano de obra puede ser más efectivamente usada por la reducción del tiempo requerido para limpiar.
5. La capacidad de operación por día es enorme.
6. El embotellamiento empieza sin esperar los 40 o más minutos.

7. Los sistemas de calentamiento y enfriamiento - están al mismo nivel del suelo por lo que es - más fácil limpiarlo.
8. Menor pérdida de leche por operación cerrada.
9. Control automático del proceso.

DESVENTAJAS.

1. Las empaquetaduras alrededor de cada plato de - ben ser cambiadas con cierta frecuencia y re - quiere de especial cuidado durante el lavado.
2. Es difícil de escurrir toda la leche, algunas - veces se usa agua para empujar la leche.
3. Enfriamiento se hace por medio de salmuera y - Ésta se pierde un poco durante el lavado de - los platos.
4. El costo de enfriamiento es un poco más alto - en este sistema comparado con el método lento.
5. El recuento bacterial es un poco más alto ya - que el porcentaje de sobrevivientes termoduri - cos es mayor.

HOMOGENEIZACION.

Es el proceso por el cual se hace una emulsión estable de la grasa de la leche con la leche descremada, por acción mecánica de la homogeneizadora.

La homogeneizadora consiste en una bomba de alta presión completada con una abertura muy pequeña y ajustable a través de la cual salen los fluidos con alta presión ocasionando un marcado cambio en las propiedades físicas del producto y produciendo una mezcla muy íntima de sus ingredientes. (10).

VALORACION DE CANALES Y CALIDAD DE LA CARNE.

Ningún campo del pensamiento puede ser bien empleado por el hombre que mide todo con una regla. La ordenación de datos objetivos es más importante que la opinión del mejor juez ganadero del mundo.

Estas razones opuestas resumen las dificultades inherentes a la valoración de la calidad de la carne en términos convenientes para el ganadero, industrial y consumidor.

. Cualquier valoración completa contiene medidas -
cuantitativas pero también debe considerar las no cuan-
titativas, subjetivas, tales como aroma, preferencia pa-
ra el consumidor o resistencia a las enfermedades.

La valoración de los rendimientos del ganado en-
la granja se encuentra normalmente divorciada del valor -
en el momento del sacrificio, y éste a su vez puede es-
tar alejada del valor comestible de la carne cocinada.

1. Factor genético:

Especie, raza, linaje, --> Tipo de animal
sexo.

2. Factores ambientales:

Edad, grado de nutri- --> Valor al sacrificio
ción, manejo, estación,
salud y clima.

3. Factores antemortem:

Condiciones de transpor
te, condiciones de ina- --> Valor al sacrificio
nición, encorralamiento,
forma de hacer el sacri-
ficio.



VALOR DE LA CANAL

Valor al sacrificio

1. Factores postmortem:

Edad, temperatura, humedad, tensión de oxígeno, contaminación por bacterias y mohos.

--> Tipo de Canal

2. Factores anatómicos:

Composición proporcionada de tejidos y articulaciones, composición química de los tejidos, distribución de grasa y carne.

--> Forma de la Canal

3. Factores económicos:

Valor relativo de mercado para cada parte de la canal, preferencia al de tallar.

--> Valor de la Canal

VALOR DE LA CARNE

Valor de la Canal

1. Factores bioquímicos:

Valor y cambio del PH punto isoeléctrico de las proteínas, valor de la trasmisión, retención de agua, - precursora de aromas y pigmentos.

→ Estado de la Carne

2. Factores biológicos:

Tipo de fibras musculares, tipo de las miofibrillas, cantidad y clase del tejido conjuntivo, interrelación de la actina y la misina.

→ Tipo de la Carne

3. Factores de cocinado.

Tipo, método duración de su preparación, exposición al aire, agua, grasa o a - ceite, presentación.

Calidad comestible

→ y Valor de la Carne.

Las tres partes bosquejadas se encuentran interrelacionadas y es esencial que una unión más íntima entre - productores (genetistas, neurólogos y criadores), tecnólogos de la carne, bioquímicos de proteínas y grasas, industriales, mayoristas y tablajeros, en el sentido de que - los programas de carne rindan, no solo mejor ganado vivo sino también mejor producto final y demás elevado valor al detalle.

Valor sacrificio.

El ganadero raramente ve la canal despiezada de - sus animales y por lo consiguiente su tasación se basa - fundamentalmente en el valor al sacrificio, desgraciada - mente hay una correlación muy pobre entre el valor al sacrificio y el de la canal y los intentos encaminados a establecer el valor de la canal, subjetivamente, en términos de valor al sacrificio, son de utilidad muy limitada.

Valor de la canal.

El valor postsacrificio de un animal de carne es - la suma de todas las partes que la componen. Al transformar el animal vivo en su canal, normalmente se descuentan de su organismo varios componentes vendibles, esto inclu-

ye los despojos comestibles, piel, cabeza, patas, sangre e intestinos vacíos.

Algunos de estos componentes están mayor pagados por kilogramos que el hueso y la grasa, a pesar de que estas últimas forman parte del canal. En las valoraciones económicas completas del animal de carne hay que incluir estas constituyentes para obtener el valor total de venta. (5).

12.4 CLASIFICACION DE LA CARNE.

1. Solomillo, formado por los músculos sub-lumbares. Lomo alto y bajo, formado por los músculos espino-dorsolumbares. Cadera, formado por los coxales superiores. Tapa, formado por los femorales internos. Babilla, formado por los femorales anteriores. Contra tapa, formado por los femorales posteriores.
2. Aguja, formado por los músculos cervicales superiores y dorsales. Espalda, formado por los escapulares. Morcillo anterior brazuelo, formado por los radiales. Morcillo posterior, formado por los tibiales. Brazo, formado por

los humerales.

3. Pescuezo, formado por los músculos cervicales.

Pecho, formado por los axilares y cervicales inferiores. Costillar, formado por los costales.

Falda, formado por los abdominales.

La producción de carne tiene como fase indispensable para su aplicación el sacrificio del animal, destinado al consumo. Dicho sacrificio puede hacerse en el mismo lugar donde se cria y ha vivido la res y así en efecto se practica en los casos de los conejos y aves.

Pero si se trata de los demás animales es preciso disponer de un lugar adecuado que reúna ciertas condiciones indispensables para que las maniobras de la matanza, y de carnificación se verifique dentro de las normas de rapidez, higiene y limpieza indispensables.

La carne tierna de cabrito, es la que ha registrado mayor cotización en los mercados. Para estudiar su incremento, hay que partir de ideas concretas, sobre el destete precoz de cabrito, lo ideal sería a los 30 días del nacimiento, la totalidad de las crías de ganado serrano, se destetan.

De esta forma, el gran desgaste lácteo que representa para la cabra el dar de tetar a su cría, se anula y entraría rápidamente en celo, pudiendo lograr dos gestaciones por año o lo más fácil tres gestaciones en dos años naturales, esto es, lograr parturaciones cada ocho meses.

Los cabritos, no obstante, se destetan, siguiendo las normas generales del destete precoz (30 días) o más moderno "destete precocísimo" esto es, a las 24 a 48 horas del nacimiento, una vez que han consumido el calostro (8 gramos por Kgs. de peso vivo es suficiente). (9)

Tipo de carne de cabrito.

En los mataderos las carnes de cabrito que se sacrifican tienen grandes diferencias de cotizaciones y estimación, según las edades y calidad ellas son:

Cabrito lechal. Es la res con todos los dientes de leche. *Chivo.* La res hasta el año, con las pinzas permanentes.

Primal. La res hasta los dos años, con los primeros medianos permanentes.

Cegajo. La res hasta los tres años, con los segundos medianos permanentes.

Macho cabrón. La res semental.

Cabra. La hembra de cría.

Castrón. El macho neutralizado.

El ganado cabrío suministra al mercado cuatro tipos de reses:

1. Cabritos. Las reses lechales de igual características que los corderos.
2. Chivos. Los así llamados en zootecnia.
3. Cabra. La res adulta hembra, hayan o no criado.
4. Machos. Los cabrones castrados y cebados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Agraz García Abraham A.
Estudio zoométrico de tres razas caprinas.
Editorial - Hemisferio sur.
Edición - Primera.
Lugar - Argentina.
Fecha - 1976.

- 2.- Agraz García Abraham A. - Ganadero - Estudio integral de la ganadería caprina en el Estado de Baja California Sur. Vol. III.
Fasc. 5 1978.- Pags. 60-85.

- 3.- Belager Jerry.
Cría moderna de cabras lecheras.
Editorial -CECSA México. 1981.
Pags.

- 4.- Calbin W. Schwalbe.
Medicina veterinaria y salud pública.
Editorial Novaro.
Pags. 665-672

- 5.- Canel R. Q.
Producción y comercialización del ganado vacuno.
Editorial - ACRIBIA.
Lugar - Zaragoza (España)
Pags. 101-108
- 6.- Espinoza de Santiago Oscar
Proyecto y evaluación de queso tipo cotija en Sayula, Jalisco.
Tesis - Profesional, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Guadalajara.
- 7.- Guss Samuel B.
Managemst and diseases of dairy goats.
Editorial - Dairy Goats Journal Publishing Corp.
Lugar - U.S.A.
Fecha - 1977.
- 8.- Guzmán Monge Adolfo. *Anteproyecto de una granja modelo para ganado caprino en explotación intensiva en clima tropical.*
Tesis Profesional.- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Guadalajara. 1978.

- 9.- Homedes Ranquini Juan.
Ganado Lanar, cabrío y de cerda. Enciclopedia práctica
del ganadero. Vol. III.
Editorial - Síntesis
Edición - Segunda.
Lugar - Barcelona
Fecha - 1968
Pags. 93-110.
- 10.- Jalkins F. Henry Keene A. Harry
La leche su producción y procesos industriales.
Cuarta impresión.
Editorial - CECSA
Pags. 323-339
- 11.- Lacerea M. Alberto
Los caprinos
Editorial - Albatros
Lugar - Buenos Aires
Pags. 109-115
- 12.- López Palazon José
Ganado Cabrío.
Editorial - Salvat, S. A.

Edición - Primera
Lugar - Barcelona 1953
Pags. 279-422.

13.- Quittet E.

La cabra - Mundi Prensa - Madrid - 1978.
Pags. 247-259.

14.- Romagosa Vila J. A.

Manejo de cabras y cabritos en cebo precoz.
Editorial - Pons
Lugar - Madrid
Pags. 209-303

15.- Sanz Egaña C.

El ganado cabrío.
Espasa Calpa, S. A.
Segunda Edición
Lugar - Madrid 1942.

16.- S.A.R.H.

V Reunión anual de sanidad animal.
Febrero 1976
Pags. 90-93

17.- S.A.R.H.

Coordinación General del Desarrollo Agroindustrial.

Proceso Agroindustrial.