

11621  
60



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN**

**ATENCIÓN DE UN PROGRAMA CAPRINO Y OTRAS ACTIVIDADES COMO  
EJE DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL COMUNITARIO EN EL  
MUNICIPIO DE IRAPUATO, GTO.**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A:**

**NOÉ FERNANDO MIRANDA MONROY**

**ASESOR: M.V.Z. JORGE LUIS RICO PÉREZ  
COASESOR: ING. JUAN LUIS ALDUCIN CARMONA**

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO. 2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

A



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MEXICO

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

**DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO**  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicarle a usted que revisamos: La Memoria de Desempeño Profesional:

"Atención de un Programa Caprino y Otras Actividades Como Eje  
de Desarrollo Rural Integral Comunitario en el Municipio de  
Irapuato Guanajuato".

que presenta el pasante: Prof. Fernando Miranda Menroy  
con número de cuenta: 8805669-8 para obtener el título de:  
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

**ATENTAMENTE**  
**"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"**

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 8 de abril de 2003

PRESIDENTE	<u>Dra. Virginia Citlali Hernández Valle</u>	
VOCAL	<u>MVZ. Jorge Luis Rico Pérez</u>	
SECRETARIO	<u>MVZ. Victor Quintero Ramírez</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>M.C. Oscar Chávez Rivera</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MVZ. Hugo Ramírez Alvarez</u>	

B

## DEDICATORIAS

Padre Celestial te doy gracias por las oportunidades y bendiciones que me das.

Papá Fernando y mamá Luz, gracias por la fe, el amor y la confianza que han depositado en mí.

A mis hermanas Saray, Isaira y Elienahi que quiero mucho.

A mis sobrinas Carolina, Sofía y Andrea que me alegran la vida .

A la familia Alducin Castañeda gracias por su cariño,

Al equipo CHOICE Juan Luis, Eloisa, Guille y Ufaldo gracias por su incondicional apoyo.

A mis amigos Martha, Melina y Oscar por su ayuda.

A mi amigo Jorge Luis Rico Pérez y a su apreciable familia gracias por su amistad.

A todas las personas que han contribuido y dejado huella en mí para ser una persona honesta y trabajadora, gracias.

<b>INDICE</b>	<b>Página</b>
<b>I.- Introducción general</b>	<b>3</b>
<b>II.- Primera Parte: programa caprino</b>	<b>4</b>
Objetivos	4
Antecedentes y justificación	4
Problemática	5
Metodología: Planteo técnico comunitario	5
Programa de trabajo. Desarrollo de actividades	7
<b>III.- Segunda Parte: descripción de proyectos CHOICE</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos</b>	<b>10</b>
<b>Antecedentes y justificación</b>	<b>10</b>
<b>Descripción de los proyectos</b>	<b>10</b>
Estufas Lorena	10
Cosecha de agua	10
Suministro de agua	11
Expediciones	11
Centro de Capacitación Campesino	11
Manejo del rebaño en el Centro de Capacitación Campesino	13
<b>IV.- Tercera Parte: programa ovino</b>	<b>19</b>
Objetivos	19
Antecedentes y justificación.	19
Metodología. Planteo técnico	19
Programa de trabajo y desarrollo de actividades	20
<b>V.- Resultados y discusión generales</b>	<b>23</b>
<b>VI.- Conclusiones generales</b>	<b>31</b>
<b>VII. Apéndice</b>	
<b>A) Figuras</b>	<b>33</b>
<b>B) Contenido de cursos</b>	<b>34</b>
<b>C) Contenido de talleres</b>	<b>52</b>
<b>D) Presupuesto de botiquín</b>	<b>64</b>
<b>VIII.- Bibliografía</b>	<b>65</b>

## **I.- INTRODUCCIÓN GENERAL.**

Las actividades de extensión agropecuaria están íntimamente ligadas a los aspectos de formación profesional, ya que permiten lograr en los egresados el desarrollo complementario de habilidades que, durante su formación curricular, resultaría muy difícil de lograr de otra manera. Por otra parte, dichas actividades cobran importancia en la medida en que contribuyen a fomentar la transferencia de tecnología y por consiguiente a mejorar el nivel de vida de la población a la que aquella se dirige.

La extensión pecuaria específicamente, puede ser concebida como la aplicación de conocimientos y criterios adquiridos por parte de un profesional del ramo, basados éstos en la aplicación de conocimientos y la investigación sistemáticas, en su caso, para apoyar al beneficiario (el productor y/o la comunidad) en la adopción de tecnologías y la toma de decisiones concernientes a las prácticas zootécnicas, económicas y administrativas entre otras.

Cabe señalar que la capacitación de productores en el medio rural, derivada de la extensión en el ámbito pecuario, puede ser orientada de esa forma a definir directrices para la instrumentación de proyectos de desarrollo comunitario, lo cual es posible lograr a través de involucrar a diversas instituciones que comparten funciones de compromiso con la sociedad.

Es así como el trabajo de extensión que realicen los profesionistas del sector agropecuario, no puede ni debe, por una parte, estar aislado del contexto socioeconómico y, por la otra, debe estar debidamente respaldado con las bases técnico-científicas necesarias como para lograr que los conocimientos transferidos contemplen una proyección social de fondo, orientada primordialmente a tratar de dar solución a los problemas a los que se enfrenta la sociedad.

Dentro del marco anterior, el Centro Humanitario para la Obra y el Intercambio Cultural y Educativo A.C. (CHOICE ubicado en Flandes 287, Colonia Rafael Galván, Irapuato, Guanajuato México) ha venido desarrollando, desde hace algunos años, un programa de progreso comunitario que consta de diversos indicadores para medir la calidad de vida de las comunidades y mediante los cuales la misma comunidad puede evaluar sus propios esfuerzos para mejorar su calidad de vida. Esta asociación (CHOICE), se constituye por personas interesadas en proporcionar servicios y ayuda a pueblos y comunidades marginadas, atendiendo cinco áreas básicas como son: salud, educación, economía, ecología y liderazgo, y cuyo objetivo es promover la alfabetización y la cooperación; proveer oportunidades para dar servicio responsable y humanitario, aportando los procesos de desarrollo integral auto-sostenible con apoyo y capacitación tecnológica, así como, con acciones ecológicas y formación de líderes para beneficio de la misma comunidad.

Por otra parte, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como institución promotora de la educación, la investigación y la extensión, se ha constituido desde hace tiempo en proveedora potencial de egresados para que, en forma independiente o en articulación con otras organizaciones, esté en posibilidad de ofrecer a la sociedad mexicana el asesoramiento técnico que esta demanda.

El presente proyecto consiste en reportar, por una parte, las experiencias de campo desarrolladas en el municipio de Irapuato, Gto. Dentro del marco de un proyecto de convenio de colaboración (en proceso) entre la UNAM y CHOICE A.C. Las comunidades en las que se desarrolló el programa se ubican, precisamente dentro de aquellas consideradas como de escaso desarrollo económico. Por otra parte, cabe señalar que, de manera complementaria, se presentan también los avances del desempeño profesional por parte del sustentante, dentro de diversas explotaciones ovinas y caprinas de la región, describiéndose particularmente algunos de los problemas que se manifestaron más frecuentemente en los rebaños bajo estudio, así como las acciones tomadas para la solución correspondiente.

## **II.- Primera parte: programa caprino.**

### **Objetivos.**

1. Implementar un programa de desarrollo comunitario que contribuya al desarrollo social, económico y de salud de la zona, articulado éste a un proyecto de atención a la actividad caprina.
- 2.- Impulsar e incrementar la producción caprina como complemento de las actividades que han venido desarrollando los productores de la zona, a fin de elevar su nivel de vida.
- 3.- Establecer las bases que permitan a los habitantes de las comunidades en cuestión, estar preparados cultural y técnicamente para dar continuidad a un programa de desarrollo comunitario, así como a programas venideros.

### **Antecedentes y justificación.**

La explotación de la especie caprina constituye una excelente opción para coadyuvar al desarrollo rural, debido a que dicha especie presenta múltiples ventajas tales como el hecho de que los costos de inversión son bajos, el espacio requerido para su explotación no es muy extenso, presentando también una alta capacidad para aprovechar alimentos que otras especies de animales domésticos no pueden utilizar; además de que, muestran una gran aptitud para la producción láctea y cárnica, así como altos índices de producción y fertilidad (1,2).

En el Municipio de Irapuato, Gto., la caprinocultura data de aproximadamente 455 años, por lo que dicha actividad, por una parte, ha estado ligada cultural y económicamente a la región. Además de que, por la otra, han prevalecido las condiciones climáticas y edafológicas favorables para que aquella sea realizada de una manera propicia. Se tiene conocimiento de la presencia de la cabra, ha estado asociada a los habitantes de la región, aun antes de que se fundara el municipio de Irapuato; habiendo permanecido desde entonces, con pocas variaciones en cuanto a su rusticidad, aunque desafortunadamente prevalece hasta la fecha una baja productividad, que contrasta con tasas de mortalidad elevada y una consanguinidad recurrente (3).

La idea de realizar el presente programa surgió a partir de que CHOICE A.C. ha venido realizando estudios *ex profeso* en la zona noroeste del municipio, así como, a partir de que han surgido durante dichos estudios, diversas inquietudes manifestadas por los productores caprinos de esta área en cuanto a sus requerimientos de asesoría técnica en el ramo pecuario.

Por otra parte, a raíz de que, desde hace algún tiempo ha existido interés de articular dicho trabajo con algún programa de extensión universitario, existe ahora la intención de generar un convenio de colaboración entre la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y CHOICE, por lo que el trabajo realizado hasta ahora por parte del sustentante (egresado de la FES C) constituye un ejemplo de la posibilidad de concretar dicho convenio.

### **Problemática.**

Los caprinocultores de la zona del bajo se enfrentan a una serie de situaciones relacionadas con la poca aceptación de la leche de parte del público consumidor (debido a la creencia, casi generalizada, respecto a que el consumo de los productos de la cabra ocasionan la "fiebre de malta"). Por otra parte, el bajo precio tanto de la carne como de los productos derivados de dichos animales han provocado que su explotación haya quedado relegada a un segundo término, es decir, a que sea considerada como una actividad complementaria de otras tantas que realizan los habitantes de la región (3).

Con respecto a la comercialización de la leche de cabra, los productores suelen entregarla a "boteros" a un precio muy bajo o, en su caso, algunos prefieren elaborar quesos de tipo artesanal (por cierto con una mala calidad y poca higiene) (1).

Aunque existe una gran demanda de productos cárnicos de cabrito en la región, cabe precisar que debido al intermediarismo, el productor primario no siempre resulta beneficiado del alto valor final de sus productos. Aunado a ello la baja productividad con que se cuenta ha ocasionado que los productores se mantengan muy por debajo del potencial de rentabilidad derivado de la explotación de dichos animales. A lo anterior hay que agregar el hecho de que, prevalece un deficiente o nulo manejo de los rebaños, así como que, las crías presentan un desarrollo deficiente. Cabe señalar que para las comunidades la caprinocultura constituye una actividad pecuaria más y no ha sido considerada hasta la fecha como una agroindustria debidamente sistematizada.

Por lo anterior en la zona ha venido prevaleciendo el desarraigo, con la consecuente migración de los campesinos hacia otras partes del país y de los Estados Unidos de América (EUA), el problema social básico radica en que históricamente el apoyo industrial agropecuario abre sus puertas a otros sectores, marginando la participación de los pequeños productores rurales.

### **Metodología. Planteo técnico comunitario.**

El núcleo geográfico en el cual se desarrollaron las actividades del presente programa comprende a las comunidades de San Francisco, el Tepamal, Charco Verde, Vista Hermosa, San Juan Temascalco, Lo de Rayas y San Nicolás Temascalco Municipio de



Irapuato, Guanajuato. Comunidades que fueron seleccionadas con base en el hecho de que se había venido desarrollado en ellas una serie de actividades orientadas a impulsar el desarrollo comunitario por parte de CHOICE y que además ya se tenía identificado a un grupo importante de caprinocultores suficientemente motivados para recibir asesoría en el ramo pecuario.

El programa instrumentado contempló desde su inicio el diseño e implementación de una serie de cursos y actividades de capacitación, así como talleres de lácteos, dirigidos todos ellos a los productores de las comunidades atendidas. La temática por abordar se orientó en torno a inducir la concepción de la explotación caprina como una agroempresa capaz de constituirse en un eje de desarrollo integral comunitario.

Se tuvo especial cuidado de involucrar al mayor número posible de integrantes de cada familia, procurando además fomentar la unidad de esta, de tal forma que hubo que abordar desde el inicio del trabajo dos vertientes paralelas, como lo fue la mejora de las condiciones de producción animal, así como tratar de incidir sobre la calidad de vida, procurando la unidad y el bienestar familiar; todo ello, articulado a un trabajo permanente de parte del sustentante en el sentido de orientar y tratar con la gente de la comunidad aspectos relacionados con la salud, educación, cultura, economía y liderazgo (4).

A continuación se presenta un cuadro en el cual se aprecian algunos ejemplos de los temas impartidos en las comunidades.

Area	Temas	Objetivo	Técnica didáctica	Duración
Educación Salud	Salud. Enfermedad. Mecanismos de transmisión de enfermedades.	Establecer las bases para que el caprinocultor pueda prevenir enfermedades mediante un manejo adecuado del rebaño caprino.	Diálogo abierto. Exposición con rotafolio.	6 horas
Economía	Manejo del cabrito y cabra adulta.  Procesamiento de productos lácteos.	Capacitar al productor para un mejor manejo del rebaño. Capacitar al productor en aspectos relacionados con la elaboración de productos, a fin de que éste obtenga mejores ingresos al vender su mercancía con valor agregado.	Exposición con rotafolio.  Taller teórico práctico.	20 horas
Salud	Enfermedades: prevención, control y tratamiento. Manejo de la leche	Establecer las bases para un buen manejo de programas preventivos y de control de enfermedades.	Diálogo abierto. Exposición con rotafolio.	20 horas
Cultura	Conservación del ambiente.	Contribuir a desarrollar una mayor conciencia sobre aspectos ecológicos en los habitantes de la comunidad.	Exposición. Dinámicas grupales. Pláticas informales	Abierto
Liderazgo	Productores proactivos en la comunidad.	Orientar a los productores en aspectos relacionados con la adopción de diferentes tecnologías, estimulando el espíritu de colaboración con los demás miembros de la comunidad.	Teoría. Práctica.	60 horas

#### Programa de trabajo (Desarrollo de actividades).

Una vez que el director de CHOICE-México realizó la presentación del proyecto en cada una de las comunidades y solicitó hospedaje para el sustentante, se procedió a tomar los datos de las personas interesadas en participar para que posteriormente se pudiese realizar

una visita domiciliaria a cada una de ellas. En dicha visita se hizo la entrega del calendario de actividades correspondiente.

Se realizaron las gestiones necesarias para que los cursos se pudieran efectuar en las instalaciones de la escuela primaria de cada comunidad, en tanto que los talleres se realizaron en la casa de uno de los participantes.

Cabe precisar que, posterior a cada curso, según fuera el caso, se realizaron visitas al lugar en que se encontraban los animales de los participantes, con el objetivo de realizar diversas actividades prácticas. Lo anterior permitió también que los participantes del curso pudieran convivir e intercambiar experiencias con los demás productores.

A continuación se describen las actividades realizadas en cada comunidad:

#### **Calendario de participación en las diferentes comunidades.**

<b>Fecha</b>	<b>Comunidad</b>	<b>No. de participantes</b>
Del 15/12/98 al 30/01/99	San Francisco	10
Del 12/03/99 al 20/04/99	El Tepamal	11
Del 07/06/99 al 24/06/99	Charco Verde	6
Del 04/10/99 al 12/11/99	Vista Hermosa	7
Del 08/03/00 al 15/04/00	San Juan Tamascatio	10
Del 14/06/00 al 29/07/00	Lo de Rayas	7
Del 18/09/00 al 28/10/00	San Nicolás Tamascatio	11

#### **Cursos y talleres desarrollados en las comunidades.**

<b>Actividades</b>
Conceptos
Manejo del cabrito
Manejo de la cabra adulta
Fármacos y biológicos
Enfermedades gastrointestinales
Enfermedades respiratorias y reproductivas
Taller de lácteos

Cabe señalar que, durante la realización demostrativa del primer taller de lácteos, el cual fue realizado en las instalaciones de CHOICE, se contó con el asesoramiento de los siguientes profesores de la FES C: José Dobler López, Miguel Ángel Pérez Razo y Jorge Luis Rico Pérez, así como del Ing. Juan Luis Alducin Carmona Director de CHOICE A.C.

Por otra parte, dentro del trabajo multidisciplinario realizado se contó con la participación de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia Guillermina Cisneros López responsable del área de salud en CHOICE, así como con la invaluable colaboración de la Srta. Eloisa Delgado Méndez responsable del área de economía en CHOICE.

En el apéndice del presente trabajo se presentan los contenidos de los cursos impartidos en las comunidades de San Francisco, el Tepamal, Charco Verde, Vista Hermosa, San Juan Temascatio, Lo de Rayas y San Nicolás Temascatio durante diciembre de 1998 a octubre del 2000.

### **III. Segunda parte: descripción de proyectos CHOICE.**

#### **Objetivos.**

Apoyar operativamente en aspectos relacionados con la creación de infraestructura y generación de obras materiales, lo cual coadyuva, junto con el programa de desarrollo comunitario basado en el proyecto caprino, para mejorar el nivel de vida de las comunidades atendidas.

#### **Antecedentes y justificación.**

Como ya se ha señalado con anterioridad, los proyectos que CHOICE ha venido desarrollando dentro de las comunidades de la zona, tienen el propósito de generar beneficios concretos para las personas de dichas comunidades; así, al capacitar en aspectos teóricos y prácticos a los habitantes se espera que estos vayan aprendiendo a hacer lo que antes no podían, incentivando con ello adoptar una actitud positiva respecto a la resolución de sus propios problemas a los que se enfrentan cotidianamente.

Es por la razón anterior que, sin descuidar el aspecto relacionado con el programa caprino, fue necesario involucrarse en otros proyectos de atención social tales como: elaboración de estufas Lorena, cosecha de agua de lluvia, suministro de agua potable, coordinación de expediciones, así como, en la participación dentro del "Centro de Capacitación Campesino" ubicado en la sede de CHOICE.

A continuación se hace referencia a algunas de las características más sobresalientes de los proyectos denominados: "estufas Lorena", "cosecha de agua de lluvia", "suministro de agua potable" y "expediciones".

#### **Descripción de los proyectos.**

##### **Estufas Lorena.**

Se trata de involucrar a los habitantes de las comunidades para que, en la intención de economizar madera utilizada normalmente como combustible, optimicen a esta a través de disponer de un diseño de "estufa" con características específicas. Dicha estufa se construye a base de lodo y arena; misma que, por su forma y distribución, permite conservar el calor por más tiempo. Esta cuenta con una salida de humo hacia el exterior de la casa, lo cual contribuye, a disminuir la incidencia de problemas respiratorios en los integrantes de la familia, ya que, muchas veces en donde se encuentran instaladas la "hoguera" o "comal" para la elaboración de alimentos son regularmente cuartos pequeños, cerrados, y oscuros, que no poseen salida del humo (compuesto principalmente por dióxido de carbono y monóxido de carbono, entre otros) ver Fig. 1 del Apéndice "A".

##### **Cosecha de agua de lluvia.**

Este proyecto de apoyo a las comunidades consiste en la captación de agua de lluvia, para lo cual se instala en la parte extrema inferior de los aleros de la casa, una canaleta con pendiente orientada hacia un contenedor del cual escurre el agua, que a su vez se filtra

mediante un lienzo de tela (Fig. 2 del Apéndice "A"). El agua colectada se utiliza principalmente para el baño personal y la limpieza del hogar.

#### Suministro de agua potable.

En las comunidades donde no hay suministro de agua potable, el acceso a este vital líquido es por medio de bordos y/o pozos, ello ocasiona que la mayor parte del año exista escasez del líquido, por lo que, en época de sequía se procura llevar agua potable a las comunidades por medio de un contenedor de 1100 litros que CHOICE tiene para este fin. Este proyecto se implementó en las siguientes comunidades: "El Garbanzo", "Vista Hermosa", "La Peña" y "Charco Verde" (Fig. 3 del Apéndice "A").

#### Expediciones.

Consistió en apoyar para la organización programada de una serie de visitas a las comunidades por parte de un número que oscilo entre 25 a 35 personas voluntarias provenientes de distintos puntos de la República Mexicana, así como de los Estados Unidos de Norteamérica. El objetivo de dichas expediciones es que los visitantes se integren al trabajo comunitario, en la intención de tratar de atender alguna o algunas necesidades prioritarias. Así, además de que por una parte, las personas participantes ayudan a la comunidad para la obtención de algunos beneficios concretos y por la otra, aquellas personas tienen la oportunidad de convivir, así como de aprender y conocer las costumbres de los habitantes de la región, lo cual es importante si consideramos que generalmente se trata de estudiantes y/o pasantes de diversas carreras de orientación social.

Por su parte los anfitriones de las comunidades corresponden a los visitantes ofreciendo su hospitalidad, lo cual es una característica propia de la gente de la región. Con lo anterior, además de obtener beneficios directos, los habitantes incrementan su autoestima al sentirse tomados en cuenta y a sabiendas de que a través de su participación activa dentro de los proyectos, están contribuyendo en algo útil para la búsqueda de mejores condiciones de vida de los suyos.

Cabe señalar que se organizan de tres a cuatro expediciones por año, siendo éstas en los meses de marzo, abril, mayo y diciembre. El proceso para efectuar una expedición inicia con la elección de la comunidad, previo diagnóstico de las necesidades de la población. Así, dependiendo de los resultados de la evaluación previa, el proyecto puede ser orientado hacia la cosecha de aguas de lluvia, o bien hacia la construcción de un bordo contenedor de agua de lluvia, la instrumentación de filtros de agua, establecimiento de huertos familiares, o bien hacia la construcción de un salón de clases para la preprimaria o primaria. Dependiendo también de aquello que puede aportar la comunidad tanto en recursos materiales como humanos (materia prima y/o mano de obra) y entonces se elige el proyecto más viable y factible.

#### Participación dentro del centro de capacitación campesina

Ante la necesidad de tratar de buscar soluciones integrales a los problemas a que se enfrentan los habitantes de las comunidades atendidas, se creó el centro de capacitación

campesina con sede en las instalaciones de CHOICE en la Cd. de Irapuato. Su finalidad es la de tratar de articular un plan de capacitación en favor del desarrollo de una unidad de producción considerando de manera prioritaria la mejora de los esquemas productivos empleados por las personas, así como el aprendizaje de las personas en aspectos diversos. Para el efecto, CHOICE cuenta físicamente ya con una granja agropecuaria demostrativa, en la que se ubica a profesionales del ramo en cada una de las áreas para diseñar y conducir un plan de capacitación adecuado a la tarea propuesta (Fig. 4 del Apéndice "A").

Algunos de los cursos y talleres que son impartidos en las instalaciones de la granja demostrativa son:

a) Capacitación técnica:

- **Explotación caprina\***
- Explotación de conejos
- **Explotación de borregos \***
- Explotación de aves de postura
- Cactáceas ornamentales
- **Elaboración de quesos con leche y productos alternativos\***
- Producción de miel de abeja
- Panadería
- **Dulces regionales y de leche\***
- Carpintería
- Reparación de molinos de nixtamal

b) Capacitación financiera:

- Contabilidad básica
- Sistema financiero comunitario
- Administración rural
- Cajas de ahorro de las comunidades
- Comercialización y mercadotecnia
- Administración de créditos
- Formaciones de asociaciones de producción

c) Construcciones rurales:

- Elaboración de barroblock
- Estufas "Lorena"
- Baños secos
- Sistemas de reciclamiento de aguas grises
- Biodigestores
- Silos
- Cosecha de agua de lluvias
- **Corrales para animales\***

d) Cuidado de la salud:

- Nutrición
- Comida a base de frijol y soya
- Comida a base de trigo

- Purificación de agua
- Higiene dental
- Detección oportuna de cáncer
- Educación sexual
- Zoonosis

c) Cuidado de recursos naturales:

- Conservación de suelos
- Conservación de agua
- Hierbas medicinales
- Composteo
- Conservación de plantas nativas
- Plantación de nopal
- Cochinilla grana
- Plantación frutal
- Viverismo con plantas endémicas

Los cursos señalados con asterisco son aquellos en los que se tuvo participación directa, al desempeñar el cargo honorario de asistente técnico en la explotación caprina, los no marcados fueron con apoyo indirecto en cualquier actividad.

### **Manejo del rebaño caprino en el Centro de Capacitación Campesino.**

El esquema operativo del rebaño caprino que se instrumentó en dicho centro, ha permitido ciertas ventajas tales como:

- a) Constituir dentro del centro de capacitación, un modelo a seguir por parte de los productores, como una visión alternativa de producción pecuaria.
- b) Llevar un seguimiento cuidadoso de los índices de producción.
- c) Prevenir las enfermedades de los caprinos de una manera eficaz.
- d) Constituir un ejemplo de modelo a seguir para mantener el equilibrio animal-ambiente.

A continuación se presenta el programa de esquema de manejo del rebaño caprino que se ha venido realizando y difundiendo entre los productores que visitan las instalaciones del CCC.

#### **Programa**

- Manejo de rebaño.

La importancia de contar con un esquema de manejo del rebaño tiene como finalidad el aumentar los índices de producción y mantener el equilibrio animal-ambiente (5).

A continuación se propone un esquema "tipo" de manejo, mismo que puede sufrir modificaciones de acuerdo con las condiciones específicas de cada rebaño.



- Etapa de nacimiento.

Es importante señalar que una alimentación adecuada de las madres constituye la mejor medida de prevención de enfermedades de la cría. Por otra parte, en ese mismo sentido y con la finalidad de mejorar los índices de producción, se recomienda aplicar las siguientes medidas de manejo:

- Hacer una exploración física de las crías para detectar anomalías congénitas (paladar hendido, prognatismo, tetas supernumerarias, etc.).
- Desinfectar el ombligo con yodo al 5%.
- Limpiar la cría con un trapo.
- Ver que la cría mame calostro, en caso contrario ayudarla o proporcionar 500-700 ml de calostro, repartido en tres tomas.
- Pesar a la cría, identificarla en forma temporal y llenar el registro correspondiente.
- Aplicar 0.3 ml de vitamina E y selenio.
- Hacer una exploración postparto de la madre ( para cerciorarnos de que no haya retención placentaria, mastitis, etc.) (6).

- Etapa de lactación.

Esta es la etapa más importante en el crecimiento y desarrollo de la cría. Del éxito de ésta será posible alcanzar los parámetros productivos deseables. A continuación se mencionan dos opciones de manejo durante la etapa en cuestión:

- a) Lactancia compartida: este manejo consiste en la separación parcial de la cría de su madre por las noches (aproximadamente a partir de las 19:00 horas), juntándolas al día siguiente, después del ordeño.
- b) Lactancia artificial: las crías son separadas de sus madres, después de que consumen el calostro.

Las medidas de manejo recomendadas en el Centro de Capacitación Campesino para esta etapa bajo el esquema de lactancia artificial, son las siguientes:

- Vigilar que haya consumo de calostro, dentro de las primeras 24 horas de vida del animal.
- Durante la primer semana de vida del animal, proporcionar leche 100% de cabra repartida en dos tomas por día.
- Dentro de la 2ª y 3ª semana de edad, proporcionar en una relación de 3:1 respectivamente leche y suero de quesería, repartida en dos tomas por día. Proporcionar también forraje de buena calidad.
- Hacia la 4ª semana, proporcionar leche y suero en una relación de 1:1, además del suministro de forraje de buena calidad.
- De la 5ª a la 9ª semana de edad, proporcionar leche y suero en una relación de 1:3, suministrando además forraje de buena calidad.
- Se realiza el pesaje de las crías, cada semana, para verificar ganancias de peso (6).

- Etapa de destete.

Las medidas de manejo se indican a continuación:

- Realizarlo a los dos meses (o bien, cuando las crías hayan triplicado su peso al nacimiento).
- Solo destetar las hembras que serán destinadas para el reemplazo, así como algún cabrito apto para ser seleccionado como semental.
- Aplicar, por vía oral, 2 ml de vitaminas ADE diluida 50/50 con agua purificada.
- Administrar vía intramuscular 1.5 ml de bacterina contra *Pasteurella haemolytica*.
- Realizar una desparasitación previo análisis coproparasitológico, el cual es realizado en forma periódica con una muestra de los animales del Centro, y dependiendo del diagnóstico de laboratorio se utiliza el producto adecuado a dosis farmacológica indicada, (se está en vías de implementar un pequeño laboratorio dentro del Centro).
- Aplicar Yatren cascín para la estimulación inespecífica de anticuerpos.
- Realizar el tatuaje y aretado de rutina.
- Anotar los datos del animal en los registros correspondientes (6).

- Etapa de desarrollo:

Se recomienda elaborar una dieta que cubra los requerimientos necesarios para alcanzar el peso en el tiempo deseado.

El manejo rutinario para esta etapa consiste sobre todo en realizar un monitoreo mensual del peso del animal, determinando la ganancia diaria de peso y la conversión alimenticia (6).

- Etapa de reproducción:

Una reproducción adecuada dentro del rebaño, va a depender en buena medida de manejo realizado durante las demás etapas.

Las medidas generales que se recomiendan son:

- Manejar el rebaño dentro de un sólo grupo.
- Realizar el diagnóstico de gestación, para separar hembras gestantes de las vacías.
- La detección de estro se realiza con el uso de un macho celador.

Una vez iniciada la época reproductiva del rebaño, se traza el manejo correspondiente, el cual puede hacerse de la siguiente manera:

- Esperar a que las hembras ciclen en forma natural y dar servicio a todas (conforme se vayan presentando los estros). Esto se lleva aproximadamente 2 ½ meses, por lo que repercute directamente sobre el intervalo en el que se llevarán a cabo los partos.
- 5 días antes de iniciar la época reproductiva o época de empadre, aplicar el Flushing (hembras y macho).
- Inducir estros en época no reproductiva, mediante el uso de progestágenos (esponjas).

- Eliminar del rebaño aquellas hembras que repitan esto más de tres ocasiones.

Otras medidas de carácter general que se recomiendan son:

- Dar monta natural o de ser posible realizar Inseminación Artificial con semen fresco.
  - Realizar el diagnóstico de gestación dentro de los 17-21 días después de haber sido servida la hembra, mediante el empleo del macho celador con mandil.
  - Elaborar una dieta especial para ser suministrada durante el último tercio de gestación (últimos 50-40 días).
  - Procurar mantener una relación macho/ hembra de 1:25 cuando se trate de monta natural y de 1:50 cuando se trate de Inseminación Artificial (6).
- Etapa de parto o parición.

El parto debe esperarse a los 150 días (+/- 5 días), después del último servicio. Se recomienda lo siguiente:

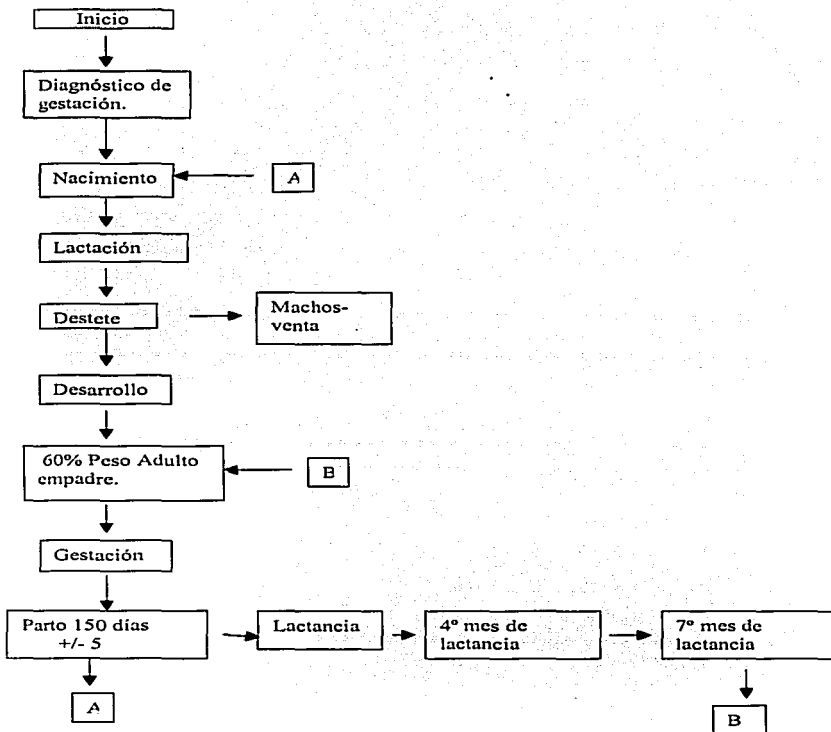
- Procurar estar presente en el momento del parto ya que si éste es distócico se tendrán que realizar maniobras obstétricas o cesárea.
- Estar pendiente de la eliminación de la placenta, la cual debe ocurrir durante las primeras 24 horas después del parto.

Nota: El manejo operativo del rebaño se realiza directamente con los animales en los corrales ya que comprende la supervisión de la dieta, detección de animales enfermos, aplicación de tratamientos, recorte de pezuñas, manejo por cada etapa, revisión de comederos y bebederos, anotaciones en los registros, según sea el caso. Dicho manejo se realiza diariamente, dentro del intervalo comprendido entre las 8:00 a las 17:00 horas (6).

A continuación se presenta una visión general del manejo de rutina en el Centro de Capacitación Campesino:

Etapa o suceso	Material y equipo	Uso
Nacimiento	Yodo al 5% Báscula Marcador indeleble.	Desinfectar ombligo. Pesar las crías. Identificar la cría.
Lactación	Aretes.  Báscula.  Antiparasitario.	Prevenir deficiencias de vitaminas. E y Se. Identificación permanente de las hembras. Checar peso antes del destete. Prevención y tratamiento de parasitosis.
Destete	Vitamina ADE.  Báscula. Yatren casein.	Prevenir deficiencias de vitaminas ADE. Checar peso al destete. Bioestimulante inespecífico de Inmunidad.
Desarrollo	Báscula. Cuchilla. Vacuna Rev-1.  Complejo vitamínico (Potenay).	Monitorear la ganancia de peso. Recorte de pezuñas. Prevención de brucelosis en cabras.
Sincronización de estro	Cronogest. Folligon.	Progestágeno PMSG (ovulación) concentrado.
Empadre	Peto marcador.	Para identificar hembras que fueron montadas.
Gestación	Antiparasitario.  Vitaminas ADE. Cuchilla.	Prevención y tratamiento de Parásitos. Prevenir deficiencias de vitaminas ADE. Recorte de pezuñas.
Parto	Oxitocina. Oxitetraclina.	Tratamiento retención de placenta. Prevención o tratamiento de metritis.
Lactación	Cuchilla. Peto marcador. Cubeta y báscula.	Recorte de pezuñas. Identificar hembras montadas. Para pesar la leche cada semana.
Secado	Vitaminas ADE. Antiparasitario.	Prevenir deficiencias de vitaminas ADE. Prevención y tratamiento de parásitos.

Fig. 5 A continuación se presenta el diagrama de flujo de manejo del Centro de Capacitación Campesino.



A = la cría entra a las siguientes etapas.  
 B = la hembra entra a secado y pasa a empadre.

#### **IV. Tercera Parte: programa ovino**

##### **Objetivo.**

Procurar obtener el mayor potencial de producción de los rebaños de ovinos atendidos, a través de instrumentar un programa que contemple el control de enfermedades, así como el manejo integral y el control reproductivo de los rebaños por atender.

##### **Antecedentes y justificación.**

A partir de que se había venido realizando trabajo comunitario de parte del sustentante y de que, el Director de CHOICE quedó satisfecho con aquel, se presentó la oportunidad de participar asesorando profesionalmente a un grupo de productores organizados en torno a la Asociación Ganadera Local de Irapuato.

Al celebrarse la presentación de un alimento comercial para ovinos en las instalaciones del Centro Nacional de Cunicultura en el Municipio de Irapuato, Gto., el Director de CHOICE sostuvo una conversación con integrantes del grupo de ovinocultores, mismos que ya venían realizando algunas acciones para el mejoramiento de sus rebaños, aunque sin un plan de trabajo debidamente sistematizado, careciendo por consiguiente de objetivos definidos a corto, mediano y largo plazo.

Bajo el esquema que maneja CHOICE al trabajar con grupos organizados, se propuso un plan de trabajo a los ovinocultores, el cual se basó primeramente en establecer el compromiso y definir las responsabilidades de productores, técnico asesor y CHOICE, así mismo, se procedió a nombrar a los representantes del grupo para la posible solicitud de apoyo y además, la elaboración de un esquema de trabajo contemplando las necesidades e inquietudes de cada productor.

##### **Metodología: Planteo técnico.**

Con base en el diagnóstico de la situación se decidió establecer la participación del sustentante en cuatro vertientes:

- Capacitación de los productores y/o sus empleados a efecto de dar seguimiento de Con base en el diagnóstico de situación, se decidió establecer la participación de las acciones por instrumentar dentro de sus rebaños.
- Diagnóstico de situación específica del rebaño.
- Establecimiento del programa de trabajo.
- Evaluación de resultados.

La razón de abordar en dichas vertientes el trabajo por desarrollar se fundamenta en el hecho de que, resulta importante la capacitación, puesto que es necesario hacer que el productor y/o sus empleados tomen conciencia respecto de la necesidad de colaborar proactivamente para la mejora en la producción de su empresa. Por otra parte, con respecto

al diagnóstico, se requiere tomar en cuenta todas las circunstancias que influyen en la producción dentro de cada explotación, a fin de identificar las variables que modifican el proceso productivo. De igual manera, la evaluación de resultados nos permitirá realizar una evaluación parcial o al final de cada ciclo productivo para efectos de retroalimentar las acciones realizadas.

### **Programa de trabajo y desarrollo de actividades**

Al principio, las visitas a las explotaciones se hicieron quincenalmente y posteriormente con una periodicidad mensual. En su caso, dependiendo del trabajo a realizar, la periodicidad podía ser variable

En cada explotación se procedió a manejar el siguiente esquema general:

- Realización de un diagnóstico estático.
- Elaboración de un plan de trabajo por rebaño.
- Revisión de bitácora o registros, en su caso.
- Inspección general del rebaño.
- Atención de casos clínicos.

A continuación se describe *grosso modo* algunas de las actividades y aspectos más relevantes que fueron realizadas y/o tomadas en consideración:

Primeramente: se levanta hoja de actividades del día, señalando indicaciones.

Con respecto a las actividades específicas:

- Desparasitación.

Antes de aplicar el tratamiento contra parásitos, en cada explotación se realizó la inspección del rebaño y del ambiente, tomando muestras fecales del 10% del total de los animales para su análisis coproparasitológico de Flotación.

Con base en los resultados de la inspección y/o del análisis de laboratorio, se realizó el tratamiento correspondiente, seguido de una inspección del rebaño postratamiento, a fin de evaluar el resultado. Cabe señalar aquí que la mayoría de los productores, anteriormente, solo usaba en contra de las parasitosis uno o dos de los principios activos: ivermectina, closantel y levamisol.

Con lo anterior, se pasó de un esquema de control parasitario "sistemático" que consiste en aplicar antiparasitario cada seis meses hacia un esquema "táctico", el cual consiste en realizar un análisis de laboratorio y en base al resultado instrumentar el esquema de tratamiento, (ver Gráfica 3).

- **Empadres.**

Se pudo identificar dos tipos de esquemas de empadres que realizan los productores de ovinos en la zona. El primero llamado "continuo", que por lo regular no cuenta con registros y presenta un mínimo de medidas de manejo, además de que los animales se encuentran en un mismo corral durante todo el año. En dicho esquema, no hay una suplementación de la dieta, así como, tampoco se proporciona una alimentación especial de las hembras; ello genera que se cuente con corderos débiles al nacimiento y hembras que tardan más tiempo del deseable en quedar gestantes. El esquema antes señalado lo practicaban 14 productores.

El segundo esquema al cual se le denomina empadre "controlado" (que por cierto, sólo lo practicaban 4 productores), consiste en administrar una alimentación especial dependiendo de la etapa fisiológica de la borrega (asegurando con ello contar con corderos fuertes y un alto porcentaje de partos dobles en razas prolíficas, así como una rápida recuperación de la hembra para ser servida por el semental), se cuenta asimismo con registros, entre otros aspectos.

Con base en lo anterior y a fin de demostrar a todos los productores atendidos la ventaja de contar con un esquema de empadre controlado se hicieron visitas colectivas (con participación de grupos de productores). De esa forma, los visitantes manifestaban sus inquietudes y dudas a los propietarios, con lo cual se permitía el intercambio de experiencias, así como abrir la posibilidad de que aquellos se convencieran de la necesidad de instrumentar, modificar o desechar algunas ideas y/o medidas dentro de sus explotaciones.

- **Esquema de manejo.**

Se estableció un esquema de manejo en el total de las explotaciones, consistente en:

**Manejo del cordero**

- Desinfección del ombligo
- Aplicación de vitamina E y Selenio
- Aplicación de antibióticos con fines preventivos
- Aplicación de bacterinas

**Manejo de la borrega adulta**

- Diagnóstico de brucelosis
- Asistencia al parto
- Aplicación de bacterinas
- Alimentación controlada
- Selección de sementales y reemplazos

- **Enfermedades.**

Debido a que se pudo detectar clínicamente y con base en la historia de cada explotación que los problemas más frecuentes en los rebaños eran los cuadros entéricos, problemas



respiratorios, parasitosis, cuadros relacionados con deficiencias nutricionales o vitamínicas y enfermedades infecciosas como la linfadenitis caseosa, postitis ulcerativa y enterotoxemia, se decidió tomar las medidas profilácticas y correctivas correspondientes, por lo que se procedió a instrumentar programas profilácticos, control de enfermedades, reproductivos y productivos en las explotaciones. ( Gráfica 6).

## V. Resultados generales y discusión.

### A) Proyecto caprino.

#### Cursos y talleres.

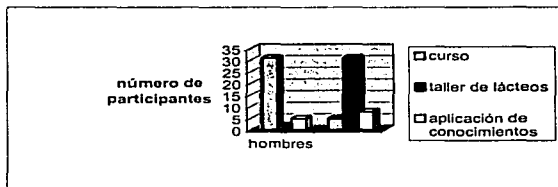
Se impartieron un total de 7 cursos y 7 talleres con una duración acumulada de tiempo invertido de aproximadamente 390 horas. A dichas actividades asistieron en total 33 personas del sexo masculino y 36 del sexo femenino.

Cabe señalar que, tanto los cursos como los talleres efectuados fueron realizados en las comunidades respectivas lo anterior, en virtud de que, aunque había la opción de ser realizados en un área destinada para esos fines dentro de las instalaciones de CHOICE, se decidió optar por trabajar en condiciones de mayor familiaridad para la gente ya que ello nos permitiría enfrentar situaciones reales, así como identificar variables diversas que se pudieran presentar a los asistentes en su propio medio. En ese sentido, con respecto al Taller de Lácteos se tuvo cuidado de tratar de emplear los recursos y materia prima propios de la zona tales como: leña, "fogones", estufas "lorena" y desde luego, la leche de cabra producida por los animales de sus rebaños.

Al contar con la asesoría cuidadosa de asesores expertos, durante el Taller de Lácteos, los asistentes aprendieron a elaborar de manera exitosa los siguientes productos: yoghurt, rompope, chongos, cocadas, queso tipo petit, queso blanco, queso botanero y queso panela.

En cuanto al aprendizaje de los integrantes de la comunidad con respecto a los productos elaborados dentro del taller, cabe señalar también que, antes de impartir dicho taller, la mayoría de los asistentes desconocían, casi por completo, las posibilidades al respecto; en cambio, una vez que pudieron darse cuenta de las ventajas de agregar valor a sus productos, así como de la relativa accesibilidad para hacerlo en condiciones de campo, se motivaron de tal manera que ha surgido ya la inquietud de parte de varias personas de las comunidades por aplicar lo aprendido, por ejemplo, a través de implementar un Taller para la elaboración de yoghurt y cajeta, así como otros productos varios. ( Gráfica 1).

Gráfica 1. Número de participantes y personas que aplican alguna de las técnicas aprendidas en los cursos y el taller de Lácteos.



**Nota:** El número de las personas que aplican alguna de las técnicas se obtuvo del reporte de los sustentantes de servicio social que trabajan actualmente en las comunidades.

#### **Enfermedades y manejo del rebaño.**

Durante el tiempo que se permaneció en las comunidades se realizaron, de manera periódica, visitas domiciliarias a las personas que participaron en el programa, así como a las explotaciones respectivas. De esa forma y a través de ganarse la confianza de las personas, fue posible cruzar información para detectar, la naturaleza de los problemas relacionados con el estado de salud de los animales.

Entre los problemas que más frecuentemente se encontró en las comunidades con las que se trabajó, destacan:

- Hacinamiento.
- Instalaciones inapropiadas.
- Falta de medidas de higiene veterinaria.
- Desconocimiento de enfermedades.
- Carencia de nociones de manejo zootécnico.

Por su parte, dentro de las enfermedades más frecuentes que se presentan, destacan:

#### **Bacterianas y virales.**

- Linfadenitis caseosa.
- Mastitis.
- Onfaloflebitis.
- Problemas respiratorios diversos.

#### **Parasitarias.**

- Ocstrosis.
- Verminosis Gastroentérica.

#### **Nutricionales.**

- Músculo Blanco.

Cabe señalar que el diagnóstico de las enfermedades detectadas fue hecho con base en aspectos de tipo clínico, tomando en cuenta la anamnesis y los signos que presentaban los animales. Desafortunadamente, por razones de tipo presupuestario, en aquel momento no resultaba posible enviar muestras al laboratorio.

Los tratamientos respectivos se indicaban y/o administraban en presencia de los dueños (a quienes se les explicaba con el mayor detalle posible procurando utilizar un lenguaje accesible) la naturaleza técnica de cada problema que se presentaba, así como la razón de

ser de cada tratamiento. Lo anterior, perseguía una finalidad de tipo educativo para con los habitantes de las comunidades, lo cual les resultaba interesante inclusive a algunos jóvenes y niños que escuchaban las explicaciones. Respecto a esto último, cabe señalar que fue difícil evaluar de manera objetiva el grado de impacto que ello pudo tener, si bien es cierto que algún tiempo después de haber iniciado con el programa en cuestión, nos pudimos percatar de que algunos de los productores empleaban un lenguaje menos coloquial, al referirse tanto a las enfermedades como a los tratamientos.

Con respecto al manejo del rebaño, es importante hacer mención que, en la práctica resultó muy difícil modificar los esquemas a los que los productores están acostumbrados, así como introducir modificaciones en las instalaciones. Sin embargo, dado que este es un proceso que se da a mediano o largo plazo, con el presente proyecto pudo avanzarse en el sentido de establecer las bases mínimas necesarias para ir transitando hacia una mejor disponibilidad de parte de los beneficiarios. Por ahora, el aprendizaje logrado al respecto nos lleva a pensar en que resulta necesario ganarnos primero la confianza para lograr contar con una mayor colaboración de parte de los productores, ello a través de realizar de la manera más honesta posible nuestro trabajo de extensión, enfrentando con entereza los problemas detectados de manera conjunta con los productores pero, sobre todo, procurando dar soluciones prácticas y factibles a los mismos, sin olvidar en ningún momento el trato personalizado para con los productores.

Cabe mencionar también que, con respecto a la idea que del Médico Veterinario tenían la mayor parte de los habitantes de las comunidades, aquella ha sido sustancialmente modificada, toda vez que, al momento de arranque del presente programa, pudo identificarse a través de pláticas informales sostenidas con los miembros de diversas familias (durante las visitas domiciliarias) que dichas personas consideraban al Médico Veterinario como un profesional cuya función se reducía a "recetar" vitaminas, desparasitantes y en general a "curar" a los animales. Sin embargo, una vez que el programa fue avanzando, se pudo detectar que un buen número de habitantes de la comunidad fueron modificando dicha concepción, comprendiendo ahora el hecho de que, el trabajo del Médico Veterinario Zootecnista va mucho "más allá", es decir, que por nuestra articulación con el sector agropecuario, los profesionales de la medicina veterinaria podemos constituimos en agentes de cambio tecnológico, social y cultural.

#### **Consideraciones generales con respecto a los resultados obtenidos dentro del proyecto caprino .**

Con el trabajo realizado en cada una de las comunidades participantes y por el interés encontrado de parte de los productores beneficiados, podemos considerar que se avanzó en el establecimiento de las bases para continuar con la búsqueda de transferir tecnología hacia las comunidades en cuestión, lo anterior nos motiva a seguir fomentando la vinculación entre la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM y CHOICE A.C.

Por otra parte, desde el punto de vista del sustentante, a fin de asegurar el éxito futuro de proyectos como el presente, es muy importante instrumentar mecanismos de seguimiento de la capacitación, así como de evaluación de los resultados desde un punto de vista

socioeconómico a nivel comunitario. Lo anterior se puede dar a través de involucrar a testistas o sustentantes de servicio social dentro de dichos proyectos.

Actualmente se encuentran trabajando en las comunidades de San Juan Temascalco, San Francisco, Charco Verde, El Tepamal y Lo de Rayas, dos prestadores de servicio social de la Facultad de Veterinaria de la UNAM (Angélica Rosas y Elizabeth García Suárez). Así mismo, durante el año 2001 se puso en marcha una extensión del presente proyecto en la comunidad de Tamaula, ubicada al noroeste del Municipio de Irapuato. Dicho proyecto estuvo a cargo del p MVZ Feliciano Montes Cisneros en calidad de prestador de servicio social por parte de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-UNAM.

## **B) Proyectos CHOICE**

Se construyeron 104 “estufas lorena” capacitando para el efecto al ama de casa respectiva, en espera de que ésta, a su vez, transmitiera la técnica a sus familiares.

Se instalaron 90 proyectos de “cosecha de agua”, repartidas en las comunidades de San Juan Temascalco, La Peña, Vista Hermosa, el Tepamal, Charco Verde y Lo de Rayas. Con ello se pudo beneficiar por lo tanto a aproximadamente 500 personas.

Dado que durante el periodo de instrumentación del programa se agudizó la sequía, fue necesario colaborar en proyectos de “suministro de agua”, lo cual se realizó en las comunidades: El Garbanzo, La Peña, Vista Hermosa y Charco Verde.

Se trabajó de tiempo completo en 3 expediciones, las cuales se efectuaron en las fechas y lugares así como con la finalidad indicadas a continuación:

- Del 26 de diciembre de 1998 al 2 de enero del 1999, en las comunidades de San Juan Temascalco, La Peña, San Francisco y Vista Hermosa. Implementándose la “cosecha de agua” de lluvia.
- Del 25 de diciembre de 1999 al 3 de enero del 2000, en la comunidad de El Garbanzo. Construyéndose una clínica.
- Del 27 de diciembre de 2000 al 3 de enero de 2001, también en la comunidad de El Garbanzo. Instalándose juegos para la pre-primaria y reparación de las aulas de la misma.

Con respecto al programa de manejo caprino, dentro del centro de capacitación campesino, cabe aclarar que, aquel estuvo bajo mi supervisión por un periodo de dos años, tiempo durante el cual, personas de diferentes comunidades en las que trabaja CHOICE hicieron estancias cortas, para ser entrenadas en el manejo del ganado caprino. Durante dicho periodo el centro adquirió dos sementales caprinos de la raza Alpina y se buscaron las mejores cabras productoras de las comunidades de Tamaula y San Nicolás Temascalco (siendo un total de 30 hembras) aumentando el inventario a 70 hembras y 4 sementales, ya que pretendía constituirse en “rebaño núcleo”.

El programa de manejo caprino del centro fue sustituido por razones de políticas internas de CHOICE, ya que se decidió optar en lo sucesivo por el sistema de aparcería para apoyar a

algunas comunidades que habían recibido capacitación para el manejo del ganado caprino, actualmente el PMVZ Feliciano Montes Cisneros (quien es egresado de la FES C) es el responsable de dicho programa.

### **C) Proyecto ovino.**

#### **Diagnóstico estático.**

Resultó importante realizar un diagnóstico de situación colectivo y por explotación, así como la evaluación inicial del estado de sanidad de las explotaciones con las que se iba a trabajar, toda vez que, había que partir de conocer el "terreno", así como, contar con animales sanos y con las condiciones ambientales óptimas para controlar el mayor número de variables posibles al momento de evaluar el impacto real de las medidas aplicadas. De igual manera, ello permitiría que los animales pudieran expresar de mejor forma su potencial productivo

A continuación se muestran los resultados obtenidos a partir del diagnóstico estático:

**Perfil inicial de los productores y de los rebaños:**

El grupo de ovinocultores inició con 18 productores los cuales se encuentran ubicados en los municipios de: Cuernámaro, Huanímaro, Irapuato, San Diego de la Unión.

La edad promedio de los productores es de 41 años y el 100% sabe leer, escribir y consulta publicaciones técnicas. Cuenta con una escolaridad promedio de preparatoria y el 95% pertenece a su Asociación Ganadera Local. La actividad ovina representa el 61.6% de la importancia económica de las familias, dependiendo económicamente de los productores un promedio de tres personas.

Dentro de los 18 rebaños atendidos, 4 son para pie de cría y 14 para engorda, con un total de 2851 cabezas de ganado ( hasta febrero de 2002).

El 68% de los productores tiene asegurado la venta de su producto, mientras que el 32% restante tiene que ofrecer su producto. El 61% cuenta con corrales para lotificar a los animales, el 100% de las explotaciones cuenta con bebederos y comederos y el 75% tiene comederos de arrastre para corderos.

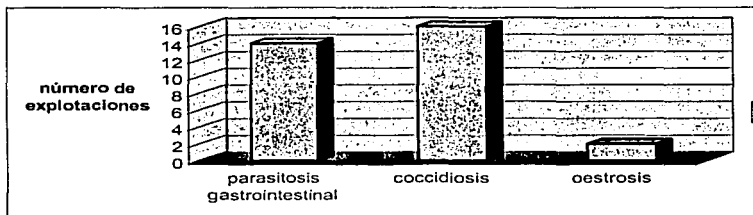
El 100% desparasitaba anteriormente sin realizar análisis coproparasitológico previo y solamente el 39% había participando en la campaña de brucelosis. El 33% de los productores realizaba medicina preventiva.

El 72% de las explotaciones identificaba a los animales y de este solamente el 61 % contaba con registros productivos. Tan solo en el 50% de las explotaciones practicaban alguna técnica de suplementación de alimentos a los animales en las diferentes etapas productivas.

### Enfermedades y tratamientos

Con respecto a las enfermedades detectadas con mayor frecuencia, destacan las parasitosis y dentro de estas últimas, las más comunes fueron las gastroentéricas. Pudiendo identificar en algunas casos el agente causal, destacando: *Trichuris ovis* y *Bunostomun sp.*, además de *Coccidia (Eimeria spp)* y *Oestrus ovis*. (Gráfica 2).

Gráfica 2. Frecuencia de parasitosis en las explotaciones ovinas atendidas

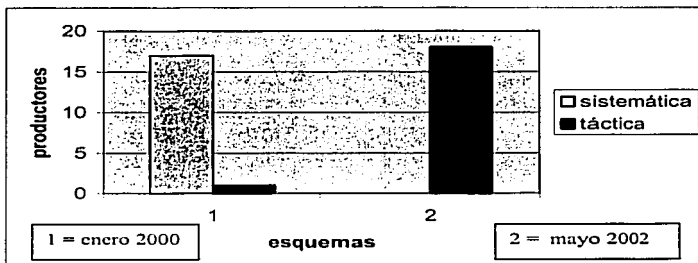


Para controlar las parasitosis se decidió cambiar del esquema "sistemático" al sistema "táctico", con lo cual fue posible controlar de manera significativa la presencia de parasitosis gastroentérica aunque cabe señalar que se tendrá que seguir evaluando la utilización de productos por la resistencia que presentan en especial los parásitos que afectan a la especie ovina en esta zona (Gráfica 3).

Como se puede apreciar en esta gráfica, el 100 % de las explotaciones atendidas adoptó el esquema táctico, ya que los productores al ver los efectos de dicho esquema sobre la condición corporal del ganado se convencieron por sí mismos con respecto a la conveniencia de cambiar sus esquemas de desparasitación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 3. Esquemas de antiparasitarios aplicados

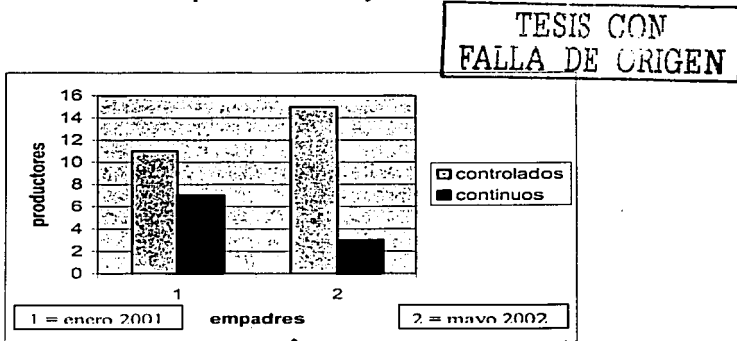


### Manejo.

Aunque algunos productores antes de iniciar el presente programa ya realizaban empadres controlados, se pudo detectar que habían diversas deficiencias técnicas, las cuales fueron debidamente corregidas.

A la fecha el 80% de los productores emplea ya ésta técnica en sus explotaciones (Gráfica 4).

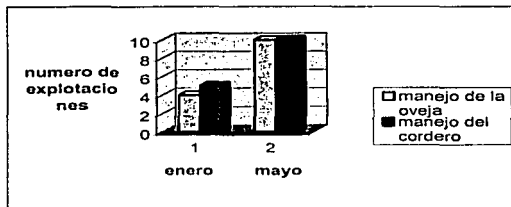
Gráfica 4. Número de productores que aplican empadres controlados y continuos





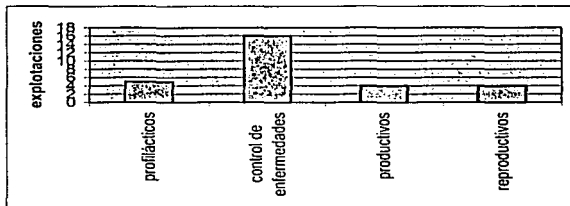
Se establecieron esquemas de manejo tanto del cordero como de la oveja en 10 explotaciones, con la finalidad de disminuir enfermedades y aumentar los índices productivos (Gráfica 5).

Gráfica 5. Número de explotaciones que adoptaron los esquemas de manejo propuestos



La gráfica 6 muestra el número de explotaciones que instrumentaron esquemas de profilaxis, control de enfermedades, productivos y reproductivos sugeridos por el sustentante.

Gráfica 6. Número de explotaciones que adoptaron los esquemas propuestos (hasta mayo del 2002).



Nota: Para una mejor evaluación de las explotaciones ovinas con las que se ha venido trabajando, faltan de incluir otros aspectos tales como los relacionados con la nutrición, el manejo de registros técnicos, la toma de datos contables, a fin de estar en posibilidad de determinar la rentabilidad de las explotaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **VI. Conclusiones generales.**

Mediante la realización del presente trabajo fue posible alcanzar diversos logros en el terreno de desarrollo comunitario integral, así como en el relativo al desempeño profesional del sustentante, mismos que se indican en las siguientes conclusiones:

- 1.- A través de la instrumentación de programas como el presente, los cuales estén debidamente respaldados por instituciones acreditadas como CHOICE y la UNAM, es posible contribuir al hecho de que las comunidades rezagadas en su desarrollo social y económico, puedan acelerar el proceso de constituirse en un mediano plazo, en polos de desarrollo dentro de la región respectiva.
- 2.- Se avanzó respecto a lograr la convicción de una parte importante de los productores de las comunidades atendidas en cuanto a que, la explotación racional y sistemática de las especies con las que se trabajó (caprinos y ovinos) puede ser considerada en lo sucesivo dentro su medio, con una visión de negocio agroindustrial.
- 3.- Fue posible, a nuestro criterio, establecer las bases para que los productores de la zona se encuentren en condiciones de estar mejor preparados para asumir su propio proceso de desarrollo integral comunitario, lo cual pueda permitir que aquellos sean capaces de dar continuidad al presente programa, así como que, aprovechen, en su caso, de mejor forma otros programas futuros.
- 4.-,Se lograron buenos resultados en cuanto a la posibilidad de involucrar a la gente en la toma de conciencia sobre aspectos de higiene, así como en aspectos relacionados con la conservación del ambiente, lo cual fue detectado a través de la manifestación de un cambio de juicios y actitudes de una parte importante de los miembros de la comunidad. Sin embargo, estamos concientes también de que este es un efecto a largo plazo y que requiere de una retroalimentación continua.
- 5.-Se pudo lograr asimismo que los productores que manifestaban desconfianza de los veterinarios con los que habían tenido experiencias previas, modificasen su concepción con respecto a la actividad que pueden realizar dichos profesionales.
- 6.- Se pudo capacitar a algunos de los integrantes de las comunidades, así como, convencer respecto a la conveniencia de agregar valor a la leche, a través de la elaboración de productos derivados. Los cuales, dicho sea de paso, ahora entienden la importancia de que el procesamiento respectivo sea realizado de una manera higiénica.
- 7.- Durante este periodo fue posible atender diversos problemas que requerían de una mayor atención por su impacto económico en las explotaciones ovinas, además de sensibilizar a los productores respecto a la necesidad de mantener actualizada la toma de datos para los registros productivos.
- 8.- En cuanto a la formación profesional, dentro del presente programa el sustentante pudo tener un trato más directo con los productores y con la verdadera situación pecuaria de la zona, además de ampliar su círculo profesional al relacionarse con personas dedicadas a la

caprinocultura y ovinocultura. Por otra parte, la necesidad de indicar y administrar tratamientos específicos en el campo de acción respectivo, contribuyeron a aprender a tomar decisiones rápidas, aun en aquellos casos en los que no siempre era posible contar con todo el material y equipo necesarios para atender los casos clínicos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FIGURAS



Fig. 1 estufa lorena funcionando.



Fig. 2 cosecha de agua potable

32-A

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FIGURAS



Fig. 3 suministro de agua potable.



Fig. 4 trabajando en el centro de capacitación campesino.

## **APENDICE B**

Nombre del curso: **MANEJO DEL GANADO CAPRINO**

Duración: 56 horas teóricas

### **Objetivo.**

Al finalizar el curso los participantes valorarán y serán capaces de aplicar las técnicas adecuadas para mejorar el manejo de su ganado.

### **Contenido programático:**

- a) **Conceptos**  
Salud, enfermedad, enfermedad infecciosa, enfermedad no infecciosa, enfermedad contagiosa, transmisión de enfermedades, medidas sanitarias y signos vitales.
- b) **Manejo del cabrito**  
Desinfección del ombligo, calostrado, alternativas de alimentación y onfaloflebitis.
- c) **Manejo de la Cabra Adulta**  
Periodo de reproducción, antes del empadre, al parto y en la lactancia.
- d) **Fármacos y biológicos**  
Vías de administración y uso de medicamentos.
- e) **Enfermedades gastroentéricas**  
Colibacilosis, virales como rotavirus, mal calostrado, nematodiasis, acidosis ruminal, timpanismo, paratuberculosis, enterotoxemia.
- f) **Enfermedades respiratorias y reproductivas** Complejo respiratorio,  
oestrosis, mastitis, brucelosis, enfermedad del músculo blanco.

### **a) Conceptos**

La mayoría de las enfermedades las provocan los microbios (virus, bacterias, parásitos y hongos), que en un animal mal alimentado al que no se le da un manejo y cuidado adecuados los hace más propensos a sufrir tales padecimientos que a la larga significan dinero, tiempo y esfuerzo, lo cual podemos reducir si hacemos un manejo adecuado de los animales (5).

Para llevar a cabo un buen manejo sanitario es muy importante conocer algunos conceptos básicos, además de aquellas prácticas de manejo que nos ayudarán a prevenir, controlar o tratar las enfermedades del rebaño.

Es muy importante entender que no hay rebaños iguales por lo que una práctica de manejo en un rebaño, tal vez, no resulte efectiva en otro, lo que hace muy importante hacer un diagnóstico certero en cada rebaño para realizar las practicas de manejo y tratamientos

adecuados, en este trabajo solo se darán algunas reglas generales que pueden realizarse en la mayoría de los rebaños(5).

*Salud:* es el estado de equilibrio de un individuo que está en completa armonía con el ambiente y su organismo esta en perfectas condiciones de realizar su trabajo (5).

*Enfermedad:* es cualquier perturbación fisiológica que un individuo presenta en su cuerpo, en su temperatura debido a un agente patógeno y por lo mismo no está en armonía con el ambiente (5).

Los primeros síntomas de una alteración en la salud de un animal son cambios en su comportamiento como: a) apatía o tristeza (se aísla de los demás animales), b) muestra excitación, inquietud (pierde el apetito, deja de rumiar, es cuando mastica el forraje o la dieta después de haber pasado un tiempo de haber tragado), c) postración, cuando está echado, sin ganas de moverse y en sus constantes fisiológicas (temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, movimientos ruminales), hay cierto grado de perturbación (7).

*Enfermedad no infecciosa:* no hay un microbio causante de la enfermedad. Por ejemplo: la mala nutrición, golpes, deformaciones en el cuerpo, envenenamientos y las deficiencias de vitaminas y/o minerales (8).

*Enfermedad infecciosa:* es ocasionada por microbios los cuales alteran el funcionamiento del organismo (8).

Las bacterias son organismos vivos tan pequeños que no se pueden ver a simple vista, por lo que se usan aparatos especiales (microscopios), para detectar las enfermedades que son ocasionadas por estas. Se pueden tratar con antibióticos para que el organismo las elimine de una forma más rápida (8).

Los virus son aún más pequeños que las bacterias y cuando un organismo padece de una enfermedad causada por un virus, el organismo en algunas ocasiones, controla la enfermedad mediante la administración de antibióticos. En estos casos es sólo para evitar la complicación con bacterias (8).

Los parásitos producen muchas enfermedades pueden ser tan pequeños como los virus y bacterias que no se llegan a ver, y en otros casos, sí se observan como las lombrices, piojos, garrapatas, etc.; (8).

*Enfermedad contagiosa:* cuando un animal enfermo puede transmitir a otros animales el padecimiento (8). Por ejemplo: el lobanillo.

*Transmisión de enfermedades:* hay diferentes formas de contagio de un animal a otro. Dentro de las más importantes están los aerosoles (estornudos y la tos), agua y alimentos contaminados, insectos, polvo y malos hábitos de higiene, como el ordeñar con las manos sucias (9).

**Medidas sanitarias:** son todas aquellas prácticas que se realizan para disminuir los riesgos de contraer enfermedades, como: la limpieza de la cocina, la higiene del cuerpo, una buena nutrición, higiene en la preparación de los alimentos, las vacunas, pasteurizar la leche, y en los animales, el desinfectar el ombligo con yodo, el calostar al cabrito en las primeras horas de vida, realizar una limpieza del corral, mantener un espacio adecuado y ventilado en el corral, no mezclar diferentes especies, separar a los animales enfermos de los animales sanos y vacunar contra Brucella. (5, 8 y 9).

**Signos vitales:** la respiración, el pulso, la temperatura corporal y los movimientos del rumen en los ruminantes son signos vitales, por lo que es muy importante saber sus valores y también saberlos tomar en el animal ya que nos pueden ayudar a detectar un animal enfermo y darnos una pista de qué enfermedad puede padecer. a) la **temperatura** (T°) se toma con un termómetro introduciéndolo por el ano, un mínimo de tres minutos, para después tomar la lectura, b) **frecuencia respiratoria** (FR) se puede tomar simplemente mirando los ijares del animal y ver cuántas veces lo infla por minuto, c) **el pulso** (FR) se puede tomar colocando la mano en la axila izquierda del animal y contar cuántos latidos tiene por minuto, d) **movimientos ruminales** (MR) se cuentan empujando el ijar izquierdo de los ruminantes (cabras, vacas y borregos) y conocer cuántos movimientos tienen por uno o dos minutos (5, 8 y 9).

Datos fisiológicos de la cabra.

Temperatura:	39.5 – 40.5 °C
Pulso:	70 – 80 por minuto
Respiración:	12 – 15 por minuto
Movimientos ruminales:	2 – 3 en dos minutos

Distinguir un animal sano de un animal enfermo

Aspectos	Animal Sano	Animal Enfermo
Temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, movimientos ruminales	Normal 38.5 – 40°C 100 – Normal 15 –20	Normal 120 Estos datos son anormales, pueden estar más altos o más bajos.  2-3 en 2 minutos
Comportamiento	Normales Normal	Anormal, apatía o tristeza, se aísla de los demás animales o se puede mostrar excitado muy inquieto, pierde el apetito, deja de rumiar (cuando mastica el forraje o la dieta después de haber pasado un tiempo de haber tragado) está echado sin



Producción (leche, carne)	Normal	ganas de moverse. Anormal, empieza a disminuir.
Aspecto físico (estado de carnes del animal)	Normal	Anormal, baja de condición física (flaco).
Reacción a un estímulo	Normal	Anormal, se puede mostrar excitado o muy inquieto.

### b) Manejo del cabrito

El manejo de cabrito comienza unos días antes del parto de las hembras gestantes ya que éstas deben estar separadas del resto del rebaño y ser llevadas a un área limpia y de fácil acceso para el parto. Esta área puede ser un potrero pequeño o una sala de partos, con la finalidad de tener un mejor control de los animales y así poder intervenir más rápido en caso de que la cabra requiera ayuda (10).

El alojamiento de los cabritos debe ser limpio y aireado, protegido del viento; las instalaciones deben limpiarse con regularidad; si el rebaño es grande, es preferible disponer de varios corrales para cabritos y limpiar cada uno, cada vez que salga un grupo de animales; puede utilizarse desinfectantes efectivos y baratos (creolina, cal).

Se recomienda que cuando la madre no limpie al cabrito al nacer, quizá porque el parto ha sido difícil y la cabra esta fatigada, debe hacerse esto con un trapo o paja limpia, así como restablecer las funciones respiratorias y activar la circulación del cabrito con la finalidad de retirar los líquidos (5).

Hay que revisar el hocico del cabrito para detectar que no haya deformaciones en la cara que le impida consumir la leche.

#### *Desinfección del ombligo*

Desinfectar el ombligo con productos tales como yodo, azul de metileno o violeta de genciana el ombligo se debe sumergirse dentro de un frasco que contenga el producto, este manejo debe repetirse 4 o 5 días hasta que esto se encuentre seco y sin posibilidad de infección. En caso de que el ombligo sea muy largo hay que cortarlo de un tamaño de 4-6 cm, si sangra, ligarlo a 3 ó 4 cm del cuerpo (10).

Hay que identificar a los cabritos si son hembras o machos, así como pesarlos al nacimiento, se ha observado que cabritos mayores de 3 Kg tienen mayor posibilidad de sobrevivir. Esto puede lograrse mediante un adecuado manejo tanto en la alimentación como en la desparasitación de las hembras gestantes (embarazadas) en los últimos meses (11).

### *Calostrado*

El cabrito debe permanecer con la madre un mínimo de 24 horas y recibir calostro lo más pronto posible ya que es importante en las siguientes etapas de vida del cabrito (10).

El calostro es la leche producida en los primeros días después del parto, es un excelente alimento ya que proporciona los nutrientes necesarios para mantener con vida a los cabritos (minerales, vitaminas, proteínas, pero más energía). Entre sus principales funciones se encuentra la de proteger a los cabritos, dentro de los primeros días, de enfermedades tales como rotavirus, colibacilosis y neumonía; además, de ser laxante ya que participa en la eliminación del meconio (primeras heces) contenido en el intestino del cabrito, cuya apariencia es amarillo-dorado, de consistencia chiclosa y sin olor lo cual en cierta forma, ayudan a diagnosticar un problema infeccioso (10).

Se debe conocer a los cabritos para llevar registros que permitan seleccionar a los animales de acuerdo con su producción, entre los sistemas de identificación están la de tatuar a los animales con números o letras, hacer muescas en la oreja, colocar aretes de metal, etc; (12)

### *Alternativas de alimentación*

La fase láctea propiamente dicha se lleva a cabo primeramente con leche de cabra, para sustituirla progresivamente de tal forma que a los 10 ó 12 días el chivo sólo tome leche artificial, también llamada sustituto de leche (10).

La composición y calidad de la leche artificial varía mucho, según la casa comercial que la fabrique, pero las grasas deben estar entre el 16 y 25% y las proteínas entre 19 y 33% (10).

La leche artificial se prepara diluyendo en agua potable una cierta cantidad de polvo, esmerándose en evitar los grumos y la espuma (10).

La concentración puede oscilar entre 13 y 24%, aunque la mejor se sitúa entre 13 y 17%, debiéndose efectuar en función de la grasa. Por concentración entendemos el por ciento de polvos en un kilogramo de leche artificial y no la cantidad de polvo diluido en un litro de agua; Así por ejemplo, para un kilogramo de leche artificial con una concentración de 16% tendremos que colocar 160 gramos de polvo y 840 mililitros de agua y si diluyéramos 160 gramos en un litro de agua la concentración sería de 13,8% (10).

La leche artificial se puede dar a tomar de diferentes maneras:

- Caliente, a una temperatura de 35 a 40° C (lo que aguanta el dorso de la mano sin quemarse), fría a temperatura ambiente si el local es adecuado o refrigerada tras un periodo de acostumbramiento. Las tres opciones son válidas, aunque son las dos primeras lo habitual (10).

Dependerá del sistema de distribución. desde muchas tomas de pequeña cantidad, hasta una única toma al día con mayor concentración. Lo normalmente recomendado son dos comidas al día a horas fijas (10).

Dependerá de la concentración. Por ejemplo, para una concentración de 16%, el consumo a las 4 semanas se sitúa en 1.8 Kg y si las tomas se hacen dirigidas o racionadas se deben limitar a 1.5 Kg por día (10).

#### *Onfaloflebitis.*

Es una enfermedad ocasionada por las bacterias que entran por el ombligo poco después del nacimiento y se introducen en el torrente sanguíneo.

Esta enfermedad se caracteriza por la fiebre que tiene el cabrito, no come, las articulaciones están calientes o inflamadas, el ombligo está caliente inflamado y doloroso, aunque esta enfermedad también puede ser causada por heridas que se contaminan con bacterias (7).

El tratamiento de esta enfermedad en animales mayores a los 2 meses es de malos resultados, en comparación a los animales menores de dos semanas que normalmente responden mejor a los antibióticos como penicilinas, oxitetraciclinas y sulfas. Pero lo mejor es desinfectar el ombligo al nacer con una solución de yodo (7).

#### **c) Manejo de la cabra adulta**

##### *Periodo de reproducción*

El celo (cuando la hembra acepta al macho) de la cabra dura de 2 a 3 días y la ovulación (cuando la hembra tiene mayor posibilidad de quedar preñada), ocurre 30 horas después de detectado el celo. El intervalo entre un celo y otro es de 21 días, cuando la hembra está en celo se encuentra nerviosa, monta a sus compañeras, acepta ser montada, mueve seguido la cola, la vulva está hinchada de color rosa y tiene salida de moco transparente, orina con frecuencia, si está cerca el macho, deja de comer e incluso, baja su producción de leche. La gestación dura 5 meses o 150 días (10).

Un ciclo estral se conoce como el período en que se repiten los calores o celos, las chivas deben tener su primera monta cuando tengan 12 meses de edad o tengan el 60-75% del peso adulto (pubertad) (2).

El semental debe montar por primera vez a la edad de 12 meses.

La pubertad (período en el cual se hacen funcionales los órganos de la reproducción) empieza 6-10 meses (2).

##### *Antes del empadre*

Deben escogerse animales sanos, bien alimentados. Las hembras con ubres y pezones bien desarrollados, la ubre no muy grande porque facilita la enfermedad de mastitis. El semental

debe tener los dos testículos desarrollados. Ambos hembra y macho deben desparasitarse y vitaminarse (vitaminas ADE), antes de la monta (11).

El macho debe permanecer con las hembras durante 2 ó 3 calores (45-60 días), se debe cambiar de macho cada 3 años para evitar que llegue a cargar a sus hijas cuando se sabe que hembras están montando y se llevan registros de los nacimientos y fecha del empadre, en caso de que no haya control de las montas, y no se lleve registro, se debe cambiar el macho cada año y medio (11).

Una vez llevada acabo la monta se debe anotar la fecha en que el macho montó a cada hembra para poder saber la fecha en que nacerán los cabritos. Si no quedó preñada después de 21 días entrará en celo de nuevo (11).

A partir de los 3 meses de gestación la vulva empieza a hincharse y la ubre comienza a crecer un poco; cuando la cabra esté en el cuarto mes de gestación debe dársele algo de grano o concentrado, así como de minerales y vitaminas ya que en este tiempo las crías empiezan a crecer más, por lo cual, requieren más nutrientes para que la ubre crezca más (10).

Cuando falten 60 días para que nazcan las crías, se debe aplicar a la madre el mineral Selenio en una inyección y repetir la inyección a los 25 días, esto es conveniente ya que previene el nacimiento de crías muy débiles, muerte de cabritos en las primeras semanas de vida. Al final de la gestación se debe tratar con delicadeza a la hembra para evitar abortos (10).

#### *Al parto*

El parto dura aproximadamente 2 horas, la ubre está muy hinchada, empieza a gotear de ella el calostro, la hembra está inquieta, deja de comer, el parto se inicia con la expulsión de las bolsas, que contienen líquidos, luego la cría y la placenta, la posición de la cría es de patas o de manos generalmente (10).

Su primer parto debe tenerlo a los 17 meses de edad (2).

El parto debe ocurrir en un lugar seco, limpio. El caprino-cultor debe anotar la fecha en que nacen los cabritos y ayudar a la hembra en caso de que el cabrito venga en mala posición.

Generalmente después del parto la hembra limpia y seca a la cría, si no lo hace se debe secar con un trapo.

Cuando el parto estuvo muy difícil y murió la madre, sus crías pueden ser adoptadas por otra cabra que parió casi al mismo tiempo, en este caso se debe untar a los cabritos huérfanos líquidos de la placenta de la cabra que los adoptará, ya que las cabras reconocen a sus crías al principio por el olfato, por lo cual es importante que estén juntos madre e hijo durante las primeras horas (10).

### *En la lactancia*

Cuando el producto es un cabrito, se deja toda la leche para la cría durante 3 meses y al destetarlo se empieza a ordeñar por 2 ó 3 meses a la hembra una vez al día. En caso de que nuestro interés sea la leche se separa al cabrito poco después del nacimiento y se le da leche o algún sustituto lácteo en biberón o en un balde (10).

Después de 8 a 10 días se puede vender la leche ya que antes es calostro, el pico de producción (cuando la cabra dará más leche en el periodo que se ordeñará), es de las 8 a 12 semanas después del parto. La cabra producirá leche durante 120 a 300 días después de cada parto. Antes de la ordeña se limpia la ubre, se lava las manos con agua y jabón o se sumergen en una cubeta con agua y yodo, al final del ordeño se sella el pezón con una solución de yodo. Una cabra puede producir leche durante 6 años (10).

### **d) Fármacos y biológicos**

#### *Vías de administración*

Sea la vía de administración que sea, debemos tener precaución ya que algunas de ellas requieren de mucho manejo del animal y en cierta forma puede ponernos en peligro cuando se tratan de animales grandes como los caballos y las vacas, por lo que es recomendable buscar un medicamento que sea fácil de aplicar y cumpla con la función para la cual fue recetado (9).

Dentro de las vías de aplicación se recomienda la **tópica**: cuando se aplica pomadas, ungüentos, soluciones, polvos y aerosoles sobre la piel, en el oído, ojo, ano, vulva o nariz. La vía **oral**: cuando se dan productos por el hocico. Muchos de esos productos vienen en pastas, suspensiones, pastillas o líquidos; hay casos en que es necesario utilizar una sonda para introducir directamente líquidos en el estómago o para liberar gas, en estos casos se puede utilizar una manguera de plástico o de hule de 1 a 2 cm de diámetro, esta vía se utiliza para dar calostro a los cabritos recién nacidos. La **vía parenteral** son todas las inyectables, en esta los medicamentos actúan con mayor rapidez pero suelen ser más caros y para su administración se necesita mucha higiene, dentro de esta vía esta la **intramuscular**, **intravenosa** y la **subcutánea** que son de las más usadas. En casos de mastitis se utiliza la vía **intramamaria**, a través del orificio natural del pezón (9).

#### *Uso de medicamentos.*

La etiqueta del producto, nos indica la dosis (cantidad de medicamento) que se debe aplicar, el principio activo del producto (sustancia (s) que contiene el producto, fórmula), vía de aplicación del producto (IM, IV, SC, Intramamaria, Oral), tiempo que deberá administrarse el producto a los animales, la fecha de caducidad (hasta que fecha se puede utilizar el producto). En que especies (vacas, caballos, cabras, aves, perros, gatos) se puede utilizar, a partir de qué edad, hembras gestantes, etc.; (9).

Ver en cuántos días de haber aplicado el producto, se puede consumir la leche o carne (período de retiro).

La aplicación de los medicamentos debe ser con jeringas limpias de preferencia nuevas, agujas nuevas ya que al utilizar una aguja para todos los animales se pueden transmitir las enfermedades de un animal a otro, los medicamentos deben estar en un lugar fresco, lejos de la luz solar porque ésta disminuye su potencia (9).

Algunos medicamentos que se pueden utilizar en cabras.

Sustancia o principio activo	Nombre comercial	Enfermedades
Antibióticos Penicilinas con estreptomicina.	Pencivet, Ambibiotico, Estreptopen	Respiratorias, digestivas, mastitis, retención de placenta, abortos.
Tetraciclinas	Emicina L.A.	Digestivas, mastitis, retención de placenta, abortos
Oxitetraciclinas	Lapimicina, Engemycin, Andociclina	Respiratorias, mastitis, retención de placenta, abortos y digestivas.
Neomicina Gentamicina	Neomix Lapigen, Genta50.	
Tilosina Enrofloxacina	Tylan 50 Baytril, Enfloxyll  Broncotrim	
Sulfas con trimetropin		

<b>Antiparasitarios</b>		
Albendazol	Albendaphorte 2.5%	Parásitos digestivos, duela del hígado
Levamisol	Vermifin	Parásitos digestivos, duela del hígado
Febendazol	Panacur composi-tum	Parásitos digestivos, duela del hígado, gusano de la cabeza, piojos
Closantel	Closantil	Parásitos digestivos, duela del hígado, gusano de la cabeza, piojos
Ivermectina	Rank, Dectiver	
<b>Para dolor, fiebre, inflamación (hinchazón)</b>		
Ácido acetil salicílico Dipirona	Aspirina, Lapirona y Dipiron	Respiratorias, digestivas, aborto, retención de placenta, y onfaloflebitis
<b>Oxitocina</b>	Oxitocal, Biopar	Retención de placenta
<b>Antiácidos</b>		
Bicarbonato Carbón activado Aceite mineral		Empacho, timpanismo
<b>Cicatrizantes</b>		
Azul de metileno, Yodo	Azul pioletánico, aluspray, biotan	Lobanillo, fongos heridas en piel.
<b>Vitaminas</b>		
Vitaminas ADE	Acua ADE, ADE vitamizol, vigantol	Como suplo en épocas de sequía
<b>Minerales</b>		
Premezcla mineral	Biofos plus, Onafos vitaminado, Se y alfa tocoferol	Enfermedad del músculo blanco
<b>Antidiarreicos</b>	Carbo pulbit Stop-on-oral Dyscural	Digestivas que provocan diarrea

Nota: prontuario de especialidades veterinarias (13).

### e) Enfermedades gastroentéricas

Dos son las principales causas de diarrea en el primer mes de vida, la colibacilosis y los problemas ocasionados por virus, el cual puede considerarse la posibilidad de que estos dos problemas se relacionen en un mismo caso siendo enfermedades dominantes cuando al cabrito no se le ha proporcionado la suficiente cantidad de calostro o primera leche de su madre (14).

#### *Colibacilosis*

Es una enfermedad ocasionada por una bacteria que se encuentra en el intestino de todas las especies domésticas. Los cabritos como los demás animales, se infectan en el primer día u horas de nacidos, a consecuencia de la contaminación oral por medio de las heces de los animales adultos principales reservorios de la enfermedad (14).

Los cabritos presentan una diarrea pastosa-amarillenta con grumos de leche coagulada, ensuciándose la zona anal y sus miembros posteriores, se muestran débiles y poco a poco empiezan a perder peso. Otro signo asociado es la deshidratación o pérdida de agua que, si no se atienden, llegan a causar la muerte (14).

#### *Virus*

Han sido identificados distintos virus que pueden ocasionar diarrea en el primer mes de edad, pero sólo uno ha sido más estudiado y reconocido en cabritos: el rotavirus. Este virus se transmite vía oral ya que los animales adultos pueden eliminar el virus, aunque también se ha señalado la posibilidad de infectar los animales vía aerosoles, dentro de los 40 a 60 días de edad. El signo clínico dominante es la diarrea, las heces son más líquidas y de color verde-amarillento, asociado a su vez con deshidratación (8).

Tratamiento: se recomienda suspender la alimentación basándose en leche y sustituirla (cambiarla, reemplazarla) con tratamientos líquidos basándose en suero salino fisiológico por vía intravenosa o simplemente administrar agua; en la medida que mejoran los animales se restituye la leche en forma paulatina (gradual), primero con la leche diluida en agua y finalmente dejando mamar libremente al animal, como lo muestra la siguiente tabla (18):

Día	1	2	3	4	5
Lecche %	0	25	50	75	100
S.S.F.	100	75	50	25	0



Además es recomendable, si las instalaciones lo permiten, mantener los animales enfermos separados en locales limpios (secos, cálidos y ventilados), protegidos de las corrientes de aire.

Control: se requiere asegurar el buen calostro para la sobrevivencia del cabrito, y protegerlo de estas enfermedades, así como contar con corrales en donde puedan estar las cabras recién paridas con sus crías.

#### *Mal calostrado*

Si un cabrito no toma suficiente calostro, no tendrá protección adecuada contra las enfermedades. Tal animal quizá estará enfermo durante toda su vida, serán menores en tamaño y no madurarán adecuadamente. No existe un tratamiento efectivo contra esta situación, lo único que hay que asegurar es que el cabrito, al nacimiento haya ingerido cantidades adecuadas de calostro antes de las 24 horas de nacido. Un manejo seguro es proporcionar calostro tibio ya sea de la madre, de otras cabras o inclusive de vaca, mediante la técnica de sondeo utilizando un pequeño catéter de hule (14).

#### *Nematodiasis gastrointestinal*

Parásitos gastrointestinales, gusanos redondos del estómago e intestino.

Esta enfermedad es producida por nemátodos (parásitos internos) que se localizan en el estómago o intestino de las cabras, borregos y vacas, siendo más común en explotaciones de tipo extensivo (pastoreo en praderas o pastizales contaminados) pero sobre todo en la época de lluvias donde hay mayor cantidad de forraje (8).

La enfermedad se presenta en todas las razas, sexo y edades, pero los animales de 2 meses a 2 años son más susceptibles que los demás, ya que se enfrentan a su primer pastoreo. La parasitosis tiene 2 presentaciones una subclínica donde no se presentan alteraciones, siendo más importante esta presentación ya que para el productor puede pasar desapercibido el problema, mientras que la forma clínica afecta principalmente a animales jóvenes en desarrollo, es frecuente observar animales débiles, ya que dejan de comer y su desarrollo se retrasa al momento de pastorear a estos animales se les conoce como el típico flaco, chaparro y panzón, hay presencia de diarrea de color café oscuro, mucosas pálidas, e hinchazón debajo de las quijadas (14).

Para evitar estos problemas se requiere que el productor realice un calendario de desparasitación de acuerdo con la temporada de inicio y finalización de las lluvias, ya que es la época en donde hay mayor cantidad de forraje que permite el establecimiento de los parásitos. Para lograr esto, requiere de la aplicación de ciertos desparasitantes como el levamisol, closantil, ivermectina, albendazol, los cuales ayudan a combatir incluso otros parásitos (14).

### *Fasciolosis*

En nuestro país se conoce como orijuela, conchuela, mal de botella, duela del hígado. Esta enfermedad es causada por un parásito llamado Fasciola hepática que se localiza en el hígado de las vacas, borregos y cabras, esta enfermedad es común en zonas donde hay zonas encharcadas, ya que el parásito necesita de un caracol de agua dulce para poder completar su ciclo de vida. Las cabras con fasciolosis pueden tener un bajo nivel de producción, así como un mal crecimiento, hinchazón debajo de la quijada (quijada de botella), abdomen hinchado y dolorido, anemia y algunas veces mueren súbitamente. Si el animal muere puede confirmarse la enfermedad, haciendo cortes en hígado para localizar los parásitos, los cuales tienen forma de hoja. Una de las medidas que más ayudan a resolver el problema consiste en reducir el número de fasciolas en el animal mediante el uso de desparasitantes como el closantil, rafoxanide, clorsulon, ivermectina (8).

### *Acidosis ruminal y timpanismo*

Se conoce también con el nombre de empacho, indigestión ácida e impactación aguda. Es una enfermedad que se presenta en forma de indigestión, la cual está relacionada con el cambio brusco de alimento sobre todo cuando proporcionan un alto contenido de granos junto con un bajo contenido de forraje o forrajes que fermentan rápidamente, todo esto aunado con la nula o poca aportación de agua y minerales a los animales (14).

Un animal con acidosis puede timpanizarse, se resiste a comer, desarrolla una diarrea severa, hay pérdida de los movimientos ruminales y se deshidrata (ojos sumidos y la piel pierde elasticidad). El dolor lo manifiesta por el rechinado de los dientes, el animal se debilitará, perderá coordinación y no será capaz de estar en pie, morirá si no se trata a tiempo (14).

El tratamiento para la acidosis consiste en colocar una sonda estomacal para administrar aceite, una mezcla de 10 g. de carbón, 125 g. de bicarbonato de sodio y 5 g. de óxido de magnesio. Agregar agua hasta medio litro, para usarla; tome 10 ml por cada 45 Kg de peso del animal y mézclela con 1 litro de agua, esta toma se dará 2 veces al día. También puede proporcionarse dipirona por vía intramuscular (14).

- Para evitar esta enfermedad es necesario que a los animales se les administre poco a poco la nueva dieta que quisiera proporcionar el productor, procurando no descuidar el aporte de forraje así como de vitaminas y minerales en la dieta.

El timpanismo es una enfermedad que se deriva de la incapacidad de la cabra para eliminar gas producido en el rumen, este timpanismo se clasifica en 2 tipos:

- Timpanismo espumoso: es producido por un exceso en el consumo de forrajes frescos (inmaduros, tiernos), como ejemplo tenemos el consumo de alfalfa fresca sobre todo en sus fases de crecimiento o heno con hojas mal henificadas (sobre todo mojas durante la desecación), así como el consumo de dietas que tienen

demasiado grano como maíz, cebada y soya o alimento sumamente molido con poco forraje en la dieta.

- **Timpanismo no espumoso:** es el resultado de la incapacidad del animal para eructar en forma normal, puede ser por cualquier proceso obstructivo del canal digestivo, o por cuerpos extraños, abscesos o inflamaciones.

El timpanismo provoca en los animales una fuerte distensión del rumen, el cual se puede notar ya que su flanco (lado) izquierdo está completamente lleno, sobresaliendo hacia arriba y hacia fuera y cuando se golpea suena como tambor, todo esto provoca incomodidad para respirar; en las primeras fases los movimientos ruminales se detectan pero desaparecen rápidamente (7).

Las cabras se muestran incómodas, patean su abdomen, se postran y levantan buscando la salida de gas, en muchos casos las cabras mueren porque no eliminan el gas (7).

Para resolver el problema, en el caso del timpanismo espumoso es intentar pasar una sonda esofágica para sacar el gas, así como administrar aceites minerales (medio litro a un litro por animal).

#### *Paratuberculosis*

Es una enfermedad bacteriana de las cabras y los borregos que dura mucho tiempo a veces años. Los animales adquieren la infección durante los primeros 6 meses de vida, por vía oral de animales infectados que eliminan la bacteria en las heces o contaminando el alimento y el agua (15).

Esta infección es de tipo subclínico en donde las cabras adultas, por lo general entre los 3 a 5 años, tienen la bacteria, pero no muestran indicios de enfermedad, factores como el parto, mal nutrición y una elevada producción de leche hacen que el animal muestre signos de la enfermedad (15).

Las cabras llegan a presentar diarrea, en estos casos las heces pierden su forma característica de bolas y se vuelven blandas, el pelo se torna opaco y, un dato importante es que el apetito de los animales infectados no se pierde y la pérdida progresiva de peso pudiera ser el único signo aparente (15).

En la actualidad no existen medicamentos que pudieran ser utilizados para eliminar la enfermedad, pero lo más recomendable es la eliminación de estos animales del rebaño, así como la aplicación de desinfectantes como los cresoles (creolina) y la cal en los locales o corrales contaminados con la bacteria (15).

## *Enterotoxemia*

Es una enfermedad infecciosa no contagiosa causada por una bacteria, que se caracteriza por la muerte repentina de las cabras, presentando algunas veces convulsiones (14).

La bacteria vive en el suelo, estiércol y en el tracto digestivo de los animales, por lo que la enfermedad se presenta por los cambios bruscos en la alimentación de los cabritos, por ejemplo cuando consumen grandes cantidades de grano o por una excesiva cantidad de leche consumida por el cabrito, lo cual provoca que el aparato digestivo no trabaje bien (no hay movimientos ruminales), las bacterias se multiplican y liberan su toxina la cual pasa a sangre dañando al riñón, provocando hemorragias en el intestino y dañando al cerebro lo cual da los signos nerviosos (16).

Los animales se separan del rebaño, levantan la cabeza mirando hacia el cielo, rechinan los dientes, ataques, salivación, dolor de panza (rumen), hay pataleo y finalmente mueren. Esta enfermedad suele afectar animales bien alimentados (16).

El tratamiento en los animales no tiene mucho éxito pero se puede aplicar penicilina y dar 3 cucharadas soperas de bicarbonato por vía oral, se cuenta con una vacuna la cual puede ser aplicada a las crías después del destete y una dosis de refuerzo cada año.

## **D Enfermedades respiratorias y reproductivas**

### *Complejo respiratorio*

Los problemas respiratorios pueden ser causados por una participación entre bacteria, virus, parásitos y el ambiente (frío, lluvia y alimento molido). Estos ofenden las vías respiratorias desde la nariz hasta los pulmones ocasionando la mayoría de ellos el mismo cuadro de enfermedad como descarga de moco, no comen, estornudos y temperatura elevada. Por lo que; la única manera de identificar el agente causante de la enfermedad bacteria, virus, parásito o un factor del ambiente, se debe basar en identificar la estación del año en que se presenta la mayoría de los casos clínicos y abrir los animales que mueran y hayan presentado el cuadro clínico respiratorio porque es muy importante identificar las lesiones que presenten los pulmones ya que estos nos dan una pista de cuál es el causante de la enfermedad (14).

Otro factor muy importante que no se debe olvidar es el corral. Puede ser muy pequeño para la cantidad de cabras que alojan y si le sumamos la mala higiene del corral todo esto crea un ambiente de humedad que es muy perjudicial para las cabras. Es muy recomendable tratar de proteger a las cabras de los vientos nocturnos los cuales son muy fríos haciendo las paredes de ese lado más altas o poner simplemente una cortina hecha con costales (14).

### *Oestrosis*

Es una enfermedad causada por la larva de una mosca que es depositada en la nariz de la cabra.

La mosca es de color gris, la hembra deposita las larvas dentro o alrededor de las narices de las cabras, estas larvas caminan hacia dentro de la nariz donde crecen hasta tener una coloración oscura con bandas negras (14).

Cuando la larva comienza a caminar dentro de la nariz hay una descarga de moco claro y con el paso del tiempo el moco adquiere una coloración verde-amarillo y en algunas ocasiones con puntos de sangre, las cabras estornudan frecuentemente y pueden arrojar las larvas al estornudar, cuando las larvas llegan al cerebro hay un cuadro nervioso con consecuencias fatales (14).

Es importante mantener el corral limpio y desparasitar con ivermectina o closantel.

### *Brucelosis*

La brucelosis está catalogada como una de las zoonosis más importantes del país por las pérdidas económicas que genera en la ganadería nacional y su impacto en la salud pública.

La brucelosis es una enfermedad que afecta a los animales, y que incidentalmente se transmite al ser humano, quien juega un papel mínimo en su propagación.

El género *Brucella* incluye diferentes especies de interés para la patología humana y veterinaria. La *B. melitensis*, que comúnmente afecta a las cabras, es el agente responsable de la mayoría de los casos humanos diagnosticados bacteriológicamente; se conoce como la especie más patógena e invasiva. La *B. abortus*, que es el principal responsable de la brucelosis bovina, se ha relacionado hasta ahora con infecciones leves y con un alto porcentaje de casos asintomáticos, característicos de individuos profesionalmente expuestos. Otras especies conocidas, pero que con poca frecuencia producen enfermedad como son *B. suis* y *B. canis* (8).

México es uno de los principales países ganaderos de América Latina; es también uno en los que la brucelosis sigue siendo un gran problema zoonosario; la amplia diseminación en bovinos, caprinos, ovinos y muy probablemente en porcinos ha dificultado grandemente la eficacia de medidas preventivas y de control establecidos desde hace algunas décadas (8).

## Mastitis

Se le llama así a la inflamación de la ubre. Se produce por varias causas cuya consecuencia es la infección de la ubre por bacterias.

<i>Causas directas</i>	<i>Causas indirectas</i>
A- Cabras que tienen una ubre muy grande, que les va colgando, tienen mayor posibilidad de lastimarse con alguna espina, o se tropieza con la misma ubre al caminar o correr, le llegan a pisar la ubre las demás cabras, o ella misma se lastima al echarse.	a- Cambios bruscos de temperatura en el ambiente provocan stress en la cabra esto impide que baje completamente la leche; por tanto se queda leche en el pezón el cual se ensancha un poco y facilita la entrada de bacterias en la ubre.
B- Cabras que tienen problemas en los cuartos traseros que están muy cerrados, se rosa la ubre al caminar y a la hora de la ordeña les duele y no baja la leche.	b- Cuando el corral no tiene un buen drenaje o declive del piso en las lluvias se forma lodo que contamina la ubre y si no se lava ésta antes de la ordeña se contamina al ordeñar
C- La forma del pezón (teta de la cabra) si es muy largo se contamina al estar en contacto con el piso, es difícil ordeñarla; si es muy pequeño se llega a quedar leche en donde los microbios se desarrollan.	c- Cuando en la ordeña no se lleva ninguna higiene de la ubre antes ni después de ésta, o que se ordeña dejando caer unos chorros de leche en la mano para lubricarla, esto origina atracción de las moscas y el crecimiento de bacterias.

Cómo se detecta: del grado de infección depende la forma que se manifiesta.

### Mastitis subclínica

### Mastitis clínica

### Mastitis gangrenosa

No hay alteraciones en la ubre ni en la leche. Se detecta generalmente hasta que se ha arruinado la ubre por completo.	La cabra presenta fiebre, disminuye su apetito, la ubre está hinchada, al ordeñarse la leche presenta grumos, que se observan al iniciar el ordeño echando los primeros chorros de leche en un vaso con fondo negro brillante donde se pueden observar las alteraciones de la leche.	La ubre se ve de color morado, puede llegar a morir a los 2 ó 3 días o desarrollar una capa de tejido que divide la parte sana de la enferma ésta se va a desprender en unas semanas.
--	--	---

Galina, 1996

Consecuencias: disminuye la producción un 25%, puede llegar a perderse la ubre o el medio afectado, e inclusive puede morir la cabra.

Prevención: Higiene. Se deben lavar ubre, pezón de la cabra y manos del ordeñado o en su defecto sumergirlas en una solución de yodo; sellar el pezón después del ordeño en una solución de yodo al 5%; deshacerse de las cabras con ubres colgantes; que tengan un pezón

muy grande o muy corto, o estén muy estrechas o cerradas de los cuartos traseros, hacer la prueba de fondo oscuro (dejar caer los primeros chorros de leche en un recipiente de fondo oscuro para observar cómo sale la leche y poder detectar alguna anomalía en ella).

**Control:** ordeñar al final los animales enfermos, lavarse las manos entre un animal y otro o sumergirlas en una solución de yodo, ordeñar a la cabra enferma por lo menos 3 veces al día para extraerle la leche.

**Tratamiento:** aplicar antibióticos por vía intramamaria e intramuscular como penicilina, ampicilina, tetraciclinas, inyectarle un antiinflamatorio.

**Retención placentaria** (cuando la chiva no quiere arrojar las tripas)

Ocurre cuando la cabra no ha arrojado la placenta después del parto y ya han pasado más de 24 h del alumbramiento. No se recomienda jalarla con la mano ya que puede provocar un desgarramiento en la matriz y puede llegar a morir la cabra. Como tratamiento aplique **antibióticos** para evitar que se infecte la matriz con microbios, estiercol, polvo, tierra, etc. también ponga un **antiinflamatorio** y un producto que contenga **ergonovina u oxitocina** que provocan el desprendimiento de la placenta por contracciones como en el parto. Este producto requiere de mucho cuidado; al inyectarlo se deben cubrir las manos con guantes o una bolsa de plástico ya que si se llega a tirar y no están protegidas las manos se va a absorber por la piel de la persona y puede provocar ciertos daños; se aplica una sola vez a la cabra inyectado en la pierna, la dosis depende del laboratorio. Algunos nombres comerciales del producto son: Biopar, Oxipar, Placentin, Apoxina fuerte, Expulsina (14).

#### *Enfermedad del músculo blanco*

Es una enfermedad causada por la deficiencia de vitamina E y del mineral selenio, ambos influyen en el desarrollo muscular, protección de la gestación y en la formación de defensas del cuerpo.

La deficiencia de vitamina E y selenio en los animales se puede deber a: la alimentación con forraje con deficiencia de selenio y el consumo constante por la hembra gestante con alimentos pobres en selenio. Lo anterior provoca problemas respiratorios y la muerte repentina de los cabritos a los 2 ó 3 días del nacimiento, una segunda presentación de la enfermedad es la forma tardía en la cual los animales bajan de peso, caminan muy tiesos, tienen el lomo arqueado, separación de las pezuñas; frecuentemente se acuestan y en algunos casos llegan a tener diarrea.

Las lesiones que se observan en esta enfermedad se encuentran en los músculos del muslo, el cual está pálido y se notan estrías blancas y el corazón también llega a presentar estas lesiones. Para prevenir la enfermedad se puede inyectar al cabrito vitamina E y selenio a las cuatro semanas después del nacimiento y una de refuerzo al siguiente mes. Se puede aplicar en hembras gestantes 4 semanas antes del parto (14).

## APÉNDICE C

Nombre del Taller: **Taller de Lácteos**

### Contenido programático

Introducción  
Definiciones  
Queso tipo molido  
Queso panela  
Queso blanco  
Queso asadero  
Queso tipo chihuahua  
Queso crema  
Queso tipo bursin de ceniza  
Queso tipo manchego  
Cocadas  
Rompo  
Chongos  
Cajeta  
Yoghurt  
Danonino

### Introducción

Una de las metas fundamentales de **CHOICE** (Centro Humanitario Para la Obra y el Intercambio Cultural y Educativo) es la de crear pequeños proyectos en las comunidades con la intención de incrementar el nivel socioeconómico familiar. En estos proyectos se busca que las personas desarrollen sus habilidades aprovechando los recursos de la zona sin deteriorarla y a su vez que se tengan confianza para realizar los proyectos, así como de crear sus propios planes que beneficien a la comunidad. Este proyecto ha recibido el apoyo de **SEDESOL** (Secretaría de Desarrollo Social) al subsidiar la mayoría del material y equipo que se utilizó para poder dar las capacitaciones, todo esto con la intención de crear nuevas alternativas sustentables para el desarrollo del bienestar familiar.

Este proyecto tiene como meta principal el intercambio de conocimientos y prácticas de manejo del hato caprino para que el pequeño caprinocultor esté más capacitado y cambie el punto de vista que tiene de sus rebaños al verlos como un ahorro y no como una microempresa, la cual puede ser una alternativa para el sostén familiar. Por la inquietud de impulsar este sector de la ganadería y por todas las ventajas que representa el ganado caprino, se elaboró este manual que contiene técnicas de algunos derivados lácteos que pueden ser producidos en las comunidades y que son una fuerte alternativa como fuente de ingreso familiar.



## Definiciones

**Definición de leche:** es la secreción de las hembras mamíferos para la alimentación de sus crías en las primeras etapas de vida.

**Definición general:** es el producto obtenido del ordeño íntegro de vacas sanas bien alimentadas y en reposo, libre de calostro y que satisface los requerimientos que marca la ley. Cuando se utiliza leche de otra especie debe agregarse el nombre de dicha especie al producto por ejemplo: cajeta con leche de cabra.

**Pasteurización:** sirve para la destrucción de las bacterias que pueden causar enfermedad y la mayoría de otras bacterias lácticas, alterando lo menos posible la composición y estructura de la leche. Consiste en el tratamiento de la leche a 63°C durante 30 minutos, es muy importante su práctica ya que una leche pasteurizada nos permite controlar adecuadamente el proceso para producir quesos de mejor calidad y de mayor higiene al eliminar las bacterias que puedan transmitir enfermedades al hombre. Además de la pasteurización lenta tenemos la pasteurización rápida que consiste en calentar la leche a 72°C durante 15 segundos.

Es muy importante entender que es diferente hervir la leche que pasteurizarla ya que al hervir la leche no solo eliminamos las bacterias dañosas, sino que además se desnaturaliza las proteínas y pierde solubilidad (1).

**Determinación de la acidez:** la acidez de la leche es debida a la caseína, albúmina, citratos y anhídrido carbónico disueltos en ella; su valor varía según la raza. Es muy importante saber el grado de acidez que tenga la leche ya que de éste depende el tipo de queso o producto que se pueda elaborar; por ejemplo la acidez que se requiere para el queso asadero es de 42° Dornic, y, la acidez de una leche normal es de 16 a 18° Dornic.

Medir 9 ml de leche

Agregar 2 gotas de fenolftaleína al 1%

Medir 3 ml de hidróxido de sodio al 0.1 N (NaOH) e ir agregando poco a poco

Cuando cambie de color a ligeramente rosa medir cuanto NaOH se gasto

Los ml de NaOH gastados se multiplican por 10 y son los grados DORNIC

La leche fresca tiene entre 16 y 18 grados Dornic (1).

## **Queso tipo molido**

### **Ingredientes:**

10 litros de leche fresca  
3 g de cloruro de calcio  
3 ½ ml de cuajo  
Manta de cielo  
Sal  
Moldes de aros

### **Preparación**

1. Pasteurizar la leche
2. Bajar la temperatura a 40°C
3. Adicionar el cloruro de calcio (2ml / 10 litros)
4. Adicionar el cuajo (3 ½ ml)
5. Tiempo de cuajado 30 minutos
6. Corte de la cuajada en cubos de 2 centímetros
7. Reposo de 5 minutos
8. Batir lentamente por 10 minutos
9. Reposo de 5 minutos
10. Batir rápidamente por 10 minutos
11. Reposo de 5 minutos
12. Se desuera colgado en un trapo de manta de cielo, para que escurra todo el suero.
13. Salar la cuajada al gusto
14. Moler la cuajada
15. Moldear en aros (17).

## **Queso panela**

### **Ingredientes:**

2 ml de cuajo potencia 1:10 000  
3 g ó 2 ml de cloruro de calcio  
Sal  
10 litros de leche fresca  
Moldes

### **Preparación:**

1. Leche fresca pasteurizada (63°/30minutos)
2. Entibiar a 40°C
3. Agregar 2 ml de cloruro de calcio (diluido en agua) por cada 10 litros de leche
4. Agregar 2 ml de cuajo (diluido en agua) por cada 10 litros
5. Tiempo de cuajado de 30 a 40 minutos
6. Cortar en cubos de 1 cm

7. Agitar suavemente por 10 min.
8. Agitar vigorosamente por 10 minutos y reposar 10 minutos
9. Desuere y escurra
10. Moldear en canastos y salar por capas
11. Voltear cada ½ hora
12. Sacar del molde a las 24 horas (17).

Todo lo que se agregue a la leche va diluido en 10 veces más de agua

Para ver si está cuajado se pone el dorso de la mano y si no se pega la cuajada ya está, se hacen cortes en cruz y se levantan los 4 lados o la cuajada; se separa de la cubeta como si fuera flan.

Para el queso panca se agrega .3% de sal de lo que pese

Por ejemplo a 10 litros de leche agregar 30 gramos sal

Para queso botanero la cuajada se sala en toda la mesa, al gusto

Los chiles se pican bien y se agregan SIN vinagre

### **Queso blanco**

#### Ingredientes:

- 10 litros de leche fresca
- 200 ml de vinagre blanco
- Sal
- Moldes
- Trapos de manta

#### Preparación

1. Leche fresca sin pasteurizar
2. Calentarla a 82°C
3. Agregar agitando bien 200 ml de vinagre blanco por cada 10 litros de leche
4. Seguir agitando por 10 minutos
5. Dejar reposar por 10 min.
6. Desuerar
7. Salar al gusto
8. Moldear en aros con tapa para prensar y con trapos de manta

La manta no debe cubrir por completo el queso se cortan 2 pedazos y se colocan en forma de cruz.

Prensar por 18 horas la prensa puede ser una cubeta con agua (17).

## Queso asadero.

### Ingredientes:

- 10 litros de leche fresca sin pasteurizar
- 1 litro de leche ácida
- Sal
- 1 ml de cuajo
- Bolsas de plástico de 14 x 21

### Preparación

1. Leche sin pasteurizar
2. Leche fresca más leche ácida; se revuelven para tener acidez de 49°D, a una temperatura de 36°C.
3. Cuajar con 1ml de cuajo (previamente diluido en 10ml de agua) por cada 10 litros de leche.
4. Tiempo de cuajada de 20 a 30 minutos.
5. Cortar con la mano o con cuchillo, haciendo cortes muy finos y agitar de 10 a 20 minutos.
6. Reposar durante 10 minutos.
7. Hacer prueba de fundido en agua a 85°C se mete un poco de la cuajada para ver si hace hebra.
8. Fundir con agua a 85°C y mover el queso para que penetre el calor.
9. Enfriar en agua (sale blanco) o en mesa (sale amarillo).
10. Hacer la hebra.
11. Salar ambas superficies.
12. Enredar en bolsas y dejar reposar 10-15 minutos (17).

### Queso tipo Chihuahua

10 litros de leche fresca  
Cuajo 40 gotas por 10 litros  
Taza de agua hervida  
10 cucharadas razas de sal  
Trozos de manta de cielo  
Parafina (lo de 5 veladoras por cada kilo de queso)

#### Preparación:

1. Colar la leche y ponerla a entibiar 35°C moviéndola suavemente
2. Preparar el cuajo, las gotas se ponen en la taza con el agua hervida fría hasta la mitad
3. Se le agrega el cuajo a la leche agitándola suavemente por 2 minutos
2. Reposar por 30 min. hasta que cuaje, se puede dejar sobre el piloto o la hornilla apagada
3. Si está lista la cuajada se cortan cuadros de 1 cm, si no entonces dejarla otros 20 min.
4. Dejarla reposar por 10 minutos sin que se enfríe para que desuere
5. Agitar la cuajada muy lento durante 15 min. y 15 min. vigorosamente pero sin exagerar, la cuajada debe permanecer tibia todo el tiempo.
6. Colar la cuajada con la manta
7. Una vez desucreada la cuajada se deja en reposo por 20 min. sin dejar que se enfríe
8. La masa que queda se corta en pedazos pequeños dentro de la olla y se le agrega la sal
9. Se revuelve muy bien toda la cuajada y la sal
10. Se forran los moldes por dentro con la manta de forma que alcancen a dar vuelta y tapar el queso
11. Se vacía la cuajada en los moldes, se cubre con la manta y se tapan
12. Se prensan los quesos dentro de los moldes por 8 a 10 horas
13. Al otro día se sacan los quesos de los moldes y se dejan sobre una mesa o tabla parta que se sequen por 6 días.
14. Se dejan madurar y se voltean cada 12 horas deben estar cubiertos para evitar el polvo y las moscas
15. Para que duren por mas tiempo después de maduros, se cubren con manta de cielo y se bañan con parafina
16. Luego se guardan de preferencia en refrigeración
17. Si llegaran a aparecer hongos sobre el queso mientras se esta madurando habrá que eliminarlos.
18. En media taza de agua hervida se pone una cucharada de sal, se moja en el agua salada la esquina de una manta limpia y se talla el queso hasta que desaparece el hongo.
19. Una vez cubiertos con parafina los quesos pueden durar hasta 30 días

¿Cómo se cubren de parafina?

- En un recipiente se pone la parafina blanca para sumergir en ella la mitad del queso
- Se calienta la parafina hasta que se derrite

- Se introduce la mitad del queso en la parafina derretida se saca y se deja enfriar, cuando seca se mete la parte de abajo se verifica que el queso haya quedado bien cubierto con la parafina (17).

### **Queso crema**

#### **Ingredientes:**

10 litros de leche fresca  
Cultivo EZAL de Rhone-poultec 20 unidades MA 11 (cada unidad es un gramo)  
2 ml de Cloruro de Calcio  
0.5 ml de cuajo  
Manta de cielo  
Sal

#### **Preparación:**

1. Pasteurizar la leche fresca (63°C / 30 minutos)
2. Entibiar a 28 °C y agregar 200 a 300 ml de cultivo por cada 10 litros de leche
  - a. (20 u para 200 litros )
3. Agregar 2 ml de cloruro de calcio a cada 10 litros de leche
4. Agregar ½ ml de cuajo por cada 10 litros de leche
5. Tiempo de cuajar 12 a 16 horas
6. Sin cortar escurrir en manta de cielo
7. Si es necesario colocar peso sobre la manta para desuercar
8. Salar al gusto
9. Moldear en cuadro
10. Prensar por 16 a 18 horas
11. Envolver en papel encerado aluminio o celofán

#### **TIPS**

-La temperatura de cuajada debe ser a 28 °C  
-Agregar el cultivo 2 a 5 % del total de la leche (el sobre de cultivo a la leche con temperatura de 35°C, 2U para 20 litros se baja la temperatura y el cuajo se agrega poco a poco para que la cuajada sea al otro día) (17).

### **Queso tipo boursin de ceniza**

#### **Ingredientes:**

10 litros de leche fresca  
Cultivo EZAL de Rhone-poultec 20 unidades MA 11 (cada unidad es un gramo)  
2 ml de Cloruro de Calcio  
0.5 ml de cuajo

Carbón de Ebano  
Sal de ajo o de cebolla  
Hierbas Finas  
Manta de ciclo

**Preparación:**

1. Pasteurizar la leche fresca (63°C / 30 minutos)
2. Entibiar a 28 °C y agregar 200 a 300 ml de cultivo por cada 10 litros de leche (20 u para 200 litros)
3. Agregar 2ml de cloruro de calcio a cada 10 litros de leche
4. Agregar ½ ml de cuajo por cada 10 litros de leche
5. Tiempo de cuajar 12 a 16 horas
6. Sin cortar escurrir en manta de ciclo sin prensar
7. Se llenan moldes cilindricos y se deja orear por 16 a 18 horas
8. Sacar del molde y dejar secar la superficie por 16 a 18 horas
9. Espolvorear con una coladera carbón de ébano finamente molido
10. De condimento se agregan antes de llenar los moldes cilindricos algo como sal de ajo, sal de cebolla, hierbas finas (17).

**Queso tipo manchego**

**Ingredientes:**

Cultivo mesófilo EZAL  
Colorante vegetal (anato-caroteno)  
Cloruro de calcio 2 ml  
Cuajo 0.5 ml  
10 litros de leche fresca  
Moldes  
Sal

**Preparación:**

1. Pasteurizar la leche, enfriándose a 32° C
2. Adicionar el cultivo esperando 45 a 60 minutos para su incubación
3. Adicionar 0.05 ml de colorante
4. Agregar el cloruro de calcio
5. Agregar el cuajo y esperar por 35 minutos para obtener una cuajada firme
6. Se corta la cuajada en cubos de 1 cm. y al terminar dejar reposar 10 minutos
7. Agitar 5 minutos dándole la textura que permita el calentamiento de la cuajada
8. Calentar hasta llegar a 37° C de modo que suba un grado centígrado cada 5 minutos
9. Al llegar a los 37° C se agita durante 18 minutos.
10. Se calienta rápidamente hasta 39°C durante 10 minutos
11. Se baja la temperatura a 37°C con agua fría indirecta
12. Se desuera y se corta la cuajada en bloques y se ponen unos sobre otros
13. Después de 5 minutos, se deposita en los moldes

14. Dependiendo el tamaño de los moldes el prensado dura de 1 a 6 horas
15. Se sala la superficie del queso y se deja reposar por 48 horas (17).

### **Cocadas**

#### **Ingredientes:**

5 litros de leche  
1 kilo de coco rallado  
1 kilo de azúcar  
Color amarillo huevo  
Carbonato  
Vainilla  
Canela

#### **Preparación:**

1. Agregar un poco de bicarbonato a la leche
2. Poner a la lumbre y agitar con una pala de madera
3. Cuando la leche esté caliente agregar el azúcar y la canela sin dejar de agitar
4. Cuando la leche comience a espesar (se haya consumido la mitad) agregar el coco sin dejar de batir
5. Batir hasta que se vea el fondo del cazo
6. Cuando esté fría agregar la vainilla y el color amarillo huevo (17).

### **Rompopo**

#### **Ingredientes:**

5 Litros de leche  
8 Yemas  
500 g de azúcar  
10 g Rajita de canela  
Alcohol del 96  
Bicarbonato  
Colorante amarillo huevo al gusto  
Té de azahar  
Frascos de vidrio

#### **Preparación:**

1. Agregar media cucharada de bicarbonato, una cucharada de maicena, 10 gramos de canela y 500 gramos de azúcar



2. Hervir por 30 minutos moviendo constantemente
3. Se desclaran perfectamente las 8 yemas
4. Se baten con poca leche hervida pero que esté tibia para que no cambien de color
5. Enfriar la leche a 30°C y se cueula
6. Agregar las 8 yemas
7. Agitar por 15 minutos no debe hervir porque se corta
8. Retirar del fuego y seguir agitando
9. A una temperatura de 40°C se agregan 150 mililitros de alcohol del 96
10. Agregar 2 cucharadas de té de azahar para evitar el sabor a huevo
11. Agregar el colorante natural al gusto
12. Se envasa ya frio, en botellas por las cuales se ha pasado un poco de alcohol (17).

### Chongos

#### Ingredientes:

5 litros de leche  
 1 ml. de cuajo  
 10 gramos de canela en raja  
 500 g. de azúcar  
 Color achiote  
 Frascos de cristal  
 Alcohol

#### Preparación.

1. Calentar la leche a 40°C
2. Agregar 1 ml de cuajo 1 ml de color achiote
3. Tiempo de cuajada de 30 a 40 minutos
4. No se debe desuercar
5. Cortar en cubos grandes
6. Agregar la canela en raja
7. Agregar 500 gramos de azúcar
8. Calentar hasta que se consuma la mitad del suero
9. Enfriar y envasar
10. Refrigerar a 4°C (17).

### Cajeta

#### Ingredientes:

10 litros de leche  
 1 ½ kilos de glucosa

2 kilos azúcar  
20 gramos de canela  
10 ml de escénica vainilla  
100 ml de alcohol 96°  
10 g de bicarbonato

#### Preparación.

1. Disolver 10 gramos de bicarbonato en 10 litros de leche
2. Colocar 20 gramos de canela en muñeco
3. Poner al fuego
4. Cuando rompa el hervor contar 20 minutos
5. Agregar 1 ½ kilos de glucosa
6. Dejar hervir por 30 minutos
7. Agregar 2 kilos de azúcar
8. Agitando, mantener al fuego a una temperatura de 98°C
9. Dejar caer una gota de cajeta en agua, si no se disuelve, ya esta lista
10. Enfriar a 50°C para agregar el alcohol o la vainilla (17).

### Yoghurt

#### Ingredientes:

10 litros de leche  
360 gramos de leche en polvo  
Yoghurt comercial o cultivo  
1 kilogramo azúcar  
1 ½ kilogramos de fruta

#### Preparación.

1. Calentar la leche a 80°C por 15 minutos
2. Entibiar a 40°C
3. Agregar la leche en polvo disuelta en un poco de agua fría (½ lata de 360 g en 10 lts. leche)
4. Agregar el cultivo o yoghurt comercial (un vaso por cada 2 litros de leche)
5. Incubar a 42°C durante 3.5 horas a 4 horas
6. Revisar acidez 60 a 80 °D
7. Refrigerar a 4°C por 6 horas
8. Agregar la base de frutas

Cuando se utiliza yoghurt comercial debe ser de marca Alpura o Nestlé y cuando es yoghurt de sabor se debe colar en manta de cielo al momento de agregarlo para evitar que se vaya la fruta entre la leche para yoghurt. Es importante incubarlo al sol por 4 horas pero

se debe evitar que los rayos del sol den directamente sobre el yoghurt, se puede colocar dentro de una caja de cartón.

#### Cómo elaborar base de fruta

##### Ingredientes:

- 1 Kg. de azúcar
- 1 ½ kilo de fruta

##### Preparación.

1. Picar la fruta
2. Ponerla a calentar
3. Cuando empiece a hervir esperar a que se pasen 15 minutos
4. Cuando es manzana, guayaba, pera o alguna otra fruta seca, primero se disuelve azúcar en agua caliente en 1/5 parte de agua (17).

#### Dulce tipo danonino

##### Ingredientes:

- 10 litros de leche fresca
- Cultivo EZAL de Rhone-poulec 20 unidades MA 11 (cada unidad es un gramo)
- 2 ml de Cloruro de Calcio
- 0.5 ml de cuajo
- Manta de ciclo
- 1 kilogramo azúcar
- 1 ½ kilogramos de fruta

Pasteurizar la leche fresca (63°C / 30 minutos)

1. Entibiar a 28 °C y agregar 200 a 300 ml de cultivo por cada 10 litros de leche (20 u para 200 litros )
2. Agregar 2 ml de cloruro de calcio a cada 10 litros de leche
3. Agregar ½ ml de cuajo por cada 10 litros de leche
4. Tiempo de cuajar 12 a 16 horas
5. Sin cortar escurrir en manta de ciclo
6. Agregar un 10% de azúcar y de un 20 a 25% de base de fruta para yoghurt sin fruta sólo el jarabe
7. Mezclar perfectamente
8. Agregar un poco de colorante vegetal de acuerdo con la fruta (17).

**APÉNDICE D**

## Presupuesto botiquín.

Potenay (100 ml)	150.00
Yodo 5% (1 litro)	20.00
Closantel (1 litro)	324.00
Vermifin 12% (200ml)	80.00
Muse (vit E y selenio)	205.00
Vacuna brucela (10 dosis)	65.00
Vigantol fuerte ADE (100ml)	114.00
Yatren casein (200ml)	160.00
Biopar (oxitocina) 50 ml	50.00
Emicina LA (oxitetraciclina)	130.00
50 aretes universales	355.00
Atropina 60ml	40.00
Dipirona 100ml	55.00
Azul	10.00
Topazone	55.00
Bovoflavina	145.00
Respivet 6 millones	30.00
Benza-estrep 10ml	42.00
Tylan 50 100 ml	53.00
Gorban 100 ml	32.00
Fluvicina 4 millones	40.00
Bayticol puor on 1 litro	360.00
Ocusol	10.00
Agua oxigenada	15.00
Cravones 3	25.00
Bascula 50 Kg	100.00
Total	2,665.00

## 18. Bibliografía

1. Santos, M. A. (1991) Leche y sus derivados. Edit. Trillas. México, D. F.
2. Mayén, M. J. (1989) Explotación caprina. Edit. Trillas. México, D. F.
3. García, S. E (2002) Asesoría técnica del ganado caprino. Informe de servicio social rural como opción de titulación, UNAM. México, D. F.
4. Rojas S. R. (1987) Guía práctica para la realización de investigaciones sociales. Edit. Plaza y Valdes. México, D. F.
5. Merck & Co; Inc. (1988) El Manual Merck de Veterinaria. Edit. Centrum. España.
6. Gómez, C. F. (2002) Comunicación personal.
7. Blood D. C; y Henderson J.A (1988). Medicina Veterinaria. Edit. Interamericana México, D. F.
8. Ocadíz, G. J. (1996) Epidemiología en animales domésticos. Edit. Trillas. México, D. F.
9. Battaglia R. A; y Mayrose V. B. (1992) Manual de manejo de Ganado y aves de corral, Vol. 3. Edit. Limusa; México, D.F.
10. Buxadé, C. C. (1996) Tomo IX Producción caprina. Edit. Mundi-Prensa España.
11. Equipo de expertos 2100 (1999) La explotación avanzada de las ovejas y las cabras. Edit. De Vecchi. España
12. Aguilar, V. A. (1984) Administración agropecuaria. Edit. Limusa; México, D. F.
13. Prontuario de especialidades veterinarias (2000). Edit. PLM. México D.F.
14. Galina, H. M. Á. (1996) Enfermedades de los pequeños rumiantes. Edit. FES Cuautitlán UNAM.
15. Tórtora P. J. L. (2000) Controles zoonosarios en la producción ovina. Curso Bases de la cría ovina V, AMTEO y UA Chapingo.
16. Oviedo, F. G. (2000) Problemas sanitarios asociados a la engorda de ovinos. Curso Bases de la cría ovina V, AMTEO y UA Chapingo.
17. Dobler, L. J. (1998) Comunicación personal.
18. Daza A. A. (1997) Reproducción y sistemas de explotación del ganado ovino. Edit. Mundi-Prensa. España.