



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNICA**

**“ PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO  
DE UN CENTRO DE FOMENTO CAPRINO EN EL ESTADO  
DE TAMAULIPAS.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A  
CARLOS ARAGON DIAZ**

**ASESORES:  
ANTONIO MORLETT TORRES  
DAVID VILLARREAL REYES**

**1 9 8 2**



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.

# I N D I C E

RESUMEN

INTRODUCCION

I.- ANALISIS DE LOS RECURSOS DISPONIBLES EN EL ESTADO DE  
TAMAULIPAS

II.- ESTUDIO DE LOCALIZACION

III.- ESTUDIO DE TAMAÑO

IV.- INGENIERIA DEL PROYECTO

V.- COSTOS E INGRESOS DEL CENTRO

VI.- ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DEL CENTRO DE FOMENTO  
CAPRINO

VII.- RESULTADOS

VIII.- DISCUSION Y CONCLUSIONES

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

BIBLIOGRAFIA

## R E S U M E N

El desarrollo del presente trabajo consiste en presentar en forma detallada y desglosada los factores necesarios para implementar un Centro de Fomento Caprino, con una capacidad de 2,000 cabras de cría, ubicándose hipotéticamente en el Ejido de Tanque Blanco, perteneciente al Municipio de Tula, localizados en la zona Suroeste del Estado de Tamaulipas, estableciendo una metodología técnica, económica y social que haga factible su funcionamiento a corto plazo, pretendiendo influir positivamente en el mejoramiento progresivo de la actividad caprina, la cual representa uno de los principales pilares del desarrollo económico de la región y que en los últimos años ha mostrado una franca tendencia depresiva, misma que refleja las condiciones en que se encuentra esta actividad pecuaria, a nivel nacional.

En la introducción, se describen someramente los antecedentes históricos de la Caprinocultura en la zona estudiada, detallándose la importancia socio-económica actual de dicha actividad pecuaria a nivel regional, estatal y nacional.

En el primer capítulo, se describen ampliamente las características geográficas, ecológicas, poblacionales, económicas, agrícolas y pecuarias a nivel estatal y municipal. Del mismo modo se realiza un análisis profundo del comportamiento demográfico, económico, agrícola y pecuario, centrándose en la actividad caprina.

En el capítulo II, se describen detalladamente las mismas características estudiadas en el anterior, sólo que se hace a nivel del ejido en estudio, apoyándolo con mapas de la zona.

En el estudio de tamaño del Centro de Fomento Caprino se aborda el análisis de las variables cualitativas y cuantitativas, que en su conjunto definen la viabilidad de implementación, así mismo se describe el Programa de Capacitación para los Productores Caprinos de la Región.

En el capítulo IV se definen los parámetros técnicos promedio de producción en ganado caprino; se establece la clasificación por edad del ganado caprino en el país y se detallan el sistema de selección adoptado así como los aspectos zootécnicos necesarios como son: Nutrición, Manejo y Sanidad.

Aspectos muy importantes los conforman los gastos que se erogarán, por lo que en este capítulo se hace un desglose detallado de las inversiones para la instalación del Centro y que se subdividen genéricamente en: Terreno, Inversión Fija, Inversión Semifija, Inversión Diferida, Capital de Trabajo e Imprevistos. Se cuantifican los egresos, tomando muy en cuenta las finalidades de beneficio social a que está destinada la inversión del proyecto, subdividiéndolos en: Costos de Producción y Gastos de Producción.

De igual forma, se realiza una cuantificación por concepto de ingresos del Centro, los cuales se representan por la venta y canje de sementales, ventas de animales de desecho, ventas de leche, ventas de queso y recuperaciones del seguro ganadero.

En el capítulo VI se conforma la organización administrativa del Centro, estableciendo las jerarquías, y proyectando las necesidades de adiestramiento y especialización del personal que se requiere para el funcionamiento adecuado del Centro, tanto en las labores de producción como de capacitación y asistencia técnica.

En el capítulo de resultados, se destaca el análisis económico del proyecto, evaluando en primera instancia los beneficios de tipo económico en un horizonte de tiempo que resultarían de su implementación y desarrollo y como resultado sobresaliente se analizan los beneficios de tipo social que se generarían al implementar el proyecto, en la zona de estudio.

Finalmente todas las medidas reseñadas en el presente estudio pretenden colaborar para promover la recuperación de la actividad caprina y propiciar su desarrollo, aportando elementos de juicio y planteando acciones programáticas encaminadas a solucionar la problemática que actualmente la afecta.

## INTRODUCCION

Una de las actividades que han servido como pilar del desarrollo pecuario en la zona suroeste del estado de Tamaulipas ha sido la Caprinocultura, la cual en los últimos años ha atravesado por un período de depresión prolongada, lo que ha traído como consecuencia una marcada y progresiva reducción del Inventario Caprino y de los productos derivados de su explotación (1, 37)

Aún cuando no existen datos precios referentes a la época en que fue introducido el ganado Caprino en el estado de Tamaulipas, se sabe que los rebaños originales fueron llevados cuando se establecieron los primeros asentamientos humanos por las Conquistadores Españoles (1, 2, 11, 12)

A partir de ese momento, la ecología de la entidad determinó las áreas de expansión de esta especie, la que a su vez fue condicionada por la competencia con otras especies en cuanto a ingresos y comercialización de sus productos; finalmente fue desplazado hacia las zonas ecológicas más difíciles y de escasos recursos naturales, sitios de asentamientos humanos marginados, donde tradicionalmente se explota este ganado. De esta forma el medio ambiente propició la formación de los biotipos Caprinos Criollos del estado, de gran rusticidad pero de baja eficiencia productiva (16).

Por otra parte, la falta de conocimiento sobre la adecuada explotación y sobre el uso de los recursos naturales de por sí escasos, han determinado en parte la situación en que se encuentra esta especie, no obstante que la demanda de productos de origen Caprino es alta, dentro y fuera del estado (20, 21)

Las medidas reseñadas en el presente estudio pretenderán como objetivo primario, contribuir a solucionar la problemática que afecta a la Caprinocultura del estado de Tamaulipas, y coadyuvar a propiciar el establecimiento de las condiciones necesarias para lograr su desarrollo. (1, 11, 12, 37)

Por una parte, dotar a los Caprinocultores de animales de mayor rendimiento, con el fin de aumentar la producción de carne y leche; por otra, proporcionar asistencia técnica con lo que entre otras cosas se pretende aumentar los parámetros de producción; finalmente inducir al Caprinocultor mediante programas de Capacitación, a adaptar técnicas modernas en la explotación de sus animales, influyendo en aspectos tan importantes como son la nutrición y manejo, e industrialización y comercialización de sus productos. (7, 8, 9, 15, 26, 27, 32, 36, 38)

El conjunto de todas estas medidas va encaminado a incrementar el nivel de ingresos de los productores de la región, con el fin de propiciar el mejoramiento de su nivel de vida, permitiendo así la obtención del ahorro necesario para aumentar las inversiones e incrementar la oferta de sus productos. (31, 36)

## I.- ANALISIS DE LOS RECURSOS DISPONIBLES EN ESTADO DE TAMAULIPAS

### Marco General (30)

El estado de Tamaulipas se localiza en la región Noreste de la República Mexicana. Limita al Norte con los Estados Unidos de América; al Sur con el estado de Veracruz y con una parte del estado de San Luis Potosí; al Este con el Golfo de México; y al Oeste con Nuevo León y con otra fracción del estado de San Luis Potosí.

En lo que concierne a su extensión territorial, ocupa el séptimo lugar en relación con las demás entidades federativas del país, representada por 79,829 kilómetros cuadrados. Su división geopolítica consta de 43 municipios.

Tradicionalmente el estado de Tamaulipas ha sido dividido en 3 zonas: Centro, Norte y Sur. La zona Centro es sumamente montañosa y de escasos recursos naturales aprovechables. En las regiones Norte y Sur existen importantes yacimientos petrolíferos que abastecen de hidrocarburos a la zona Industrial del Noreste del país; aunado a esto, son las zonas agrícolas más importantes del país.

La zona Centro abarca los municipios de: Burgos, Cruillas, Padilla, San Nicolás, San Carlos, Abasolo, Jiménez, Malnero, Villagrán, Hidalgo, Güemez, Casas, Llera y Ciudad Victoria. La zona Norte, también conocida como "Región Agrícola de Matamoros", comprende los municipios de: Nuevo Laredo, Ciudad Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo, Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso, Matamoros, Méndez y San Fernando.

Finalmente, la zona Sur incluye los municipios de: Xicoténcatl, Gómez Farfás, Soto la Marina, Ciudad Madero, Ocampo, Antiguo Morelos, Nuevo Morelos, Altamirano, Ciudad Mante, González, Aldama y Tampico. Dentro de esta regionalización se contempla de un modo aparte la zona Sureste debido a su peculiar situación económica y social. Esta zona se encuentra integrada por los municipios de Bustamante, Jaumave, Michihuana, Palmillas y Tula. Estos cinco municipios tienen en conjunto una extensión territorial de 8,517 kilómetros cuadrados e incorporan el 10.67 por ciento del territorio de la entidad. De ellos, el municipio de Tula es el de mayor dimensión con 2,661 kilómetros cuadrados, el cual por separado representa el 31 por ciento de la superficie total de la zona, de tal manera que este municipio en conjunto ocupa la tercera parte del territorio de la zona Sureste y dentro del total del territorio de la entidad representa el 3.33 por ciento (20, 21, 28, 35).

### Recursos Naturales

#### Orografía

El sistema montañoso de Tamaulipas lo conforman tres sierras principales: La de San Carlos, que se ubica en la región Centro Oeste del estado de Tamaulipas, que se extiende de al Sureste, y el Río de la Sierra Madre Oriental, que se localiza en la zona Sureste.

Entre los valles de importancia encontramos los de Ciudad Victoria, Padilla y Llera.

En Tamaulipas, como suele ocurrir en toda la República Mexicana, las áreas montañosas evidencian un bajo nivel de desarrollo. Tal es el caso de la región surcada por la Sierra Madre Oriental. Esta zona da origen a corrientes fluviales que alimentan cauces aprovechables en otras latitudes, no ofrece un potencial económico de importancia para superar su precario desarrollo.

Sólo algunos bosques de árboles maderables y áreas de agaves de los que se obtiene el ixtle proporcionan, entre otros, las modestas disponibilidades de recursos naturales de la región. En esta zona montañosa, como se señaló, se encuentra localizado el municipio de Tula.

La Sierra Madre Oriental, en esta área, alcanza alturas hasta de 2,100 metros sobre el nivel del mar. Sobresalen por su elevación, las montañas de Peña Nevada, en el municipio de Miquihuana; las de Yerbabuena y Yaquinita, en el municipio de Tula; y la de Los Angeles, en el de Jaumave.

En el municipio de Tula la altura promedio del sistema montañoso oscila entre los 600 y 1,500 metros sobre el nivel del mar.

#### Hidrología

Los principales ríos que surcan las tierras del estado de Tamaulipas son de Norte a Sur: el Bravo, el San Fernando Conchos, el Soto la Marina y el Guayalejo o Tamesí.

El río Bravo marca el límite de la entidad con los Estados Unidos de América. Sobre su cauce se encuentra la presa Falcón. Sus principales afluentes son los ríos Salado, Alamo y San Juan.

Los ríos San Fernando y Soto la Marina nacen y tienen parte de sus cuencas hidrológicas en los estados de Coahuila y Nuevo León. El primero tiene un escurrimiento medio anual de 756 millones de metros cúbicos y en su recorrido es utilizado para regar aproximadamente veinte mil hectáreas de tierra del municipio de San Fernando, desembocado en la Laguna Madre, al Noreste de la entidad.

El río Soto la Marina se forma por varios tributarios que descienden de la Sierra Madre Oriental. En 1972 sus aguas se aprovecharon para la construcción de la presa Las Adjuntas y el sistema de riego Soto la Marina. Este sistema fue planeado para suministrar agua a 48 mil hectáreas de tierra en los municipios de Ocampo, Padilla y Soto la Marina.

Por lo que concierne al río Guayalejo o Tamesí, éste es el único que tiene su origen en tierras Tamaulipecas, nace en la Sierra Madre Oriental en los municipios de Palmillas y Jaumave, sumándose a su cauce varias corrientes y manantiales. No obstante tener su origen y recorrer los municipios de la zona Sureste, casi no es aprovechado para el riego a su paso por los mismos. Desemboca en el río Pánuco.

A continuación se examina la situación hidrológica particular del municipio de Tula.

Al Noreste del municipio de Tula nace el río del mismo nombre. En su recorrido es intersectado por los arroyos Salado y Algodonal. Por otra parte, al Noreste del municipio se localiza el río Guayalejo, uno de cuyos afluentes es el río Chihue, finalmente, otro tributario del río Guayalejo es el río Jaumave, cuyos afluentes principales son los arroyos de Palmillas y Santiago.

### Clima

En el estado de Tamaulipas la temperatura es sumamente variada. Existen sitios en los que durante la mitad del año se presentan temperaturas por abajo de los cero grados centígrados y, en contraste con ellos, regiones en las cuales el clima es siempre cálido, llegando en ocasiones a rebasar los 42 grados centígrados.

Con estas excepciones antes descritas se puede decir que en general el clima de la entidad es seco y semiseco, excepción hecha de la costa Sureste, en donde puede considerarse húmedo. Esta área comprende los municipios de Soto la Marina, Aldama, Altamira y Tampico.

Por lo que se refiere a la zona de nuestro estudio, posee en general un clima extremo. No obstante, sus variaciones permiten clasificarlo en tres tipos: Semiseco, seco y semicálido.

En el primero la temperatura oscila entre los 3 y 18 grados centígrados y la precipitación pluvial es de 600 mm. al año, este clima se localiza en la Sierra Lagunita perteneciente al mismo municipio.

En el clima seco la temperatura fluctúa entre los 18 y los 22 grados centígrados. Su precipitación media anual es de 500 mm. Este clima se extiende en casi todo el municipio.

Finalmente, la temperatura del clima semicálido oscila alrededor de 18 grados centígrados y su precipitación pluvial es de 800 a 1000 mm. Se localiza en una pequeña fracción al Norte del municipio.

### Flora y Fauna

En términos generales, la vegetación existente en el estado de Tamaulipas se clasifica en tres grupos: matorral, bosque y pastizal. Por su parte la fauna incluye diversas especies de mamíferos, aves y reptiles.

Recursos Humanos ( 20, 21, 22, 23, 24 )

### Población

La población del estado de Tamaulipas ascendía en 1970 a un millón cuatrocientos cincuenta y siete mil habitantes. Tal cantidad representó el 3 por ciento del total pobla

CUADRO No. 1

POBLACION Y DENSIDAD DE POBLACION EN 1970 (23)

	POBLACION TOTAL (HABITANTES)	POR CIENTO	SUPERFICIE (Km.2)	POR CIENTO	HABITANTES POR Km.2.
BUSTAMANTE	7,527	14.22	1,383	16.24	5.44
JAUMAVE	14,374	27.15	2,661	31.24	5.40
MIQUIHUANA	4,457	8.42	1,047	12.30	4.25
PALMILLAS	2,419	4.57	765	8.98	3.16
TULA	24,157	45.64	2,661	31.24	9.08
MPIOS .ZONA SURESTE	52,934	100.00	8,517	100.00	5.50

cional de la República Mexicana.

El estado ha observado, desde tiempo atrás, un notable crecimiento en el número de sus habitantes.

En relación con la década 1960-1970, la tasa anual de incremento demográfico ascendió al 3.6 por ciento, cifra superior a la media nacional que fue del 3.4 por ciento.

Tal aumento tiene su origen -en parte- por el fenómeno de la inmigración, debido a las características económicas de la entidad que han propiciado que ésta actúe como un polo de atracción de la población que habita los estados circunvecinos.

Del total de inmigrantes, el 75 por ciento aproximadamente proviene del estado de San Luis Potosí y el porcentaje restante se reparte, en distintas proporciones entre los estados de Nuevo León, Zacatecas, Guanajuato y Veracruz.

La migración campo-ciudad, también reviste mayores dimensiones en el estado de Tamaulipas comparativamente, que con la mayoría de los estados de la República.

En lo que concierne a la distribución de la población, el municipio de Tula concentró en el censo de 1970, 24,157 habitantes que representan el 0.6 por ciento del total de habitantes de el estado, es importante hacer hincapie que en el período 1960-1970 la tasa anual de crecimiento demográfico del municipio de Tula fue apenas del 2 por ciento. (Estos datos se resumen en el cuadro No. 1)

La densidad de población del municipio es de 9.08 habitantes por kilómetro cuadrado, sin embargo existen municipios aún más despoblados dentro de la zona aledaña al municipio de Tula.

#### Población económicamente activa (PEA). (24)

La población económicamente activa del estado de Tamaulipas ascendió en 1970 a 382 mil habitantes.

Esta cantidad representó el 26 por ciento del total de la población de la entidad.

En el mismo año la población económicamente activa del municipio de Tula fue de 5,539 habitantes, la cual constituye el 1.45 por ciento de la población económicamente activa del estado.

Como se puede apreciar, la relación PEA/población total no evidencia disparidades de importancia. Por lo contrario, las desigualdades son significativas si se analiza la estructura ocupacional. (Ver Cuadro No. 2)

En el estado de Tamaulipas la mayor parte de la población económicamente activa (39 por ciento) se dedicaba en 1970, a las actividades terciarias. En contraste con ello, - en el municipio de Tula solo ocupaba el 12 por ciento de su PEA en esta clase de labores. Por otra parte, únicamente el 33 por ciento de la PEA en las mismas; en el municipio de Tula la proporción era apenas el 12 por ciento.

Si el nivel de desarrollo se evidencia en base al desenvolvimiento Industrial -el cual conlleva el desplazamiento de la fuerza de trabajo ocupada por el sector agropecuario al sector secundario-, se intuye entonces que la zona de nuestro estudio muestra un precario grado de avance económico en relación con la entidad en su conjunto.

#### Medios de comunicación.

Tamaulipas posee una extensa red de carreteras que lo comunican tanto interiormente, como con el resto del país. Estas carreteras tienen en total una longitud de 7,944 kilómetros, siendo de un 30 por ciento aproximadamente, de caminos asfaltados, un 15 por ciento de caminos revestidos y el 55 por ciento restante a brachas.

En Cd. Victoria tiene su origen una importante carretera que, en dirección a la ciudad de México ha incorporado a la vida económica del estado al municipio de Tula. En este municipio han sido construidos algunos caminos que conectan esta vía diversas comunidades y rancharías. Sin embargo, estos caminos son de difícil tránsito.

En lo concerniente a las vías de ferrocarril, el estado de Tamaulipas posee aproximadamente 900 kilómetros de longitud. El ferrocarril sin embargo no tiene acceso a la zona de nuestro estudio.

En relación con los servicios de telecomunicación en el municipio existen oficinas de correos y telégrafos, así como servicio telefónico.

### ECONOMIA (24)

#### Producto interno bruto (PIB)

En 1970 el PIB del estado de Tamaulipas alcanzó la cantidad de 11,700,278 millones de pesos. En consecuencia el PIB per-cápita fue de 8,031 pesos.

Durante el segundo quinquenio de la década pasada, el PIB de Tamaulipas se incrementó a una tasa anual de 9 por ciento. Tal crecimiento superó la media nacional que fue del 6.6 por ciento. No obstante, la participación de Tamaulipas en el PIB del país permaneció constante (aproximadamente el 4 por ciento).

En 1970 el sector de servicios y el Industrial tuvieron una participación del 43.8 y 43.2 por ciento respectivamente, en el PIB de la entidad, la contribución minoritaria correspondió al sector agropecuario, que aportó el 13 por ciento del PIB.

En relación con los cambios experimentados en el período 1960-1970, destaca el incremento de la participación del sector Industrial en el PIB, la cual se elevó en 9.2 por ciento. También, aunque en sentido inverso es significativa la disminución de la contribución del sector agropecuario en el PIB; del 17.6 por ciento en 1960 se redujo al 13 por ciento en 1970.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN 1970 (23)

(Cifras absolutas en habitantes)

Concepto	Total		Actividades Primarias		Actividades Secundarias		Actividades Terciarias		Actividades Insuficientemente Especificadas	
	Cifras Abs.	Cifras Rel.	Cifras Abs.	Cifras Rel.	Cifras Abs.	Cifras Rel.	Cifras Abs.	Cifras Rel.	Cifras Abs.	Cifras Rel.
Estado de Tamaulipas	381,771	100	126,346	33	86,887	23	147,742	39	20,796	5
Tula	5,539	100	3,955	71	664	12	653	12	267	5

Sector Agropecuario.

Agricultura ( 20, 21, 24 )

El estado de Tamaulipas en 1960, poseía una superficie laborable de 803 mil hectáreas. En 1970 tal extensión territorial se elevó a un millón de hectáreas.

En el año de 1960 las tierras de temporal ascendían a 460 mil hectáreas y las de riego a 312 mil. Para 1970 la superficie de temporal aumentó a 712 mil hectáreas y la de riego a 354 mil.

En términos relativos, las tierras laborables se incrementaron en ese período en 24.5 por ciento; las de temporal en 54.8 por ciento y las de riego en sólo 13.5 por ciento.

En 1960, la superficie cosechada de arroz, frijol, maíz, trigo, ajonjolí, cártamo, soya, algodón, cebada y sorgo fue de 543 mil hectáreas; en 1970 se elevó a 645 mil hectáreas y en 1976 alcanzó 784 mil hectáreas.

En 1966 la superficie cosechada de maíz fue la que ocupó el primer lugar en cuanto a extensión, con el 39.9 por ciento. En conjunto ambos cultivos absorbieron casi el 80 por ciento de la tierra cosechada. En cambio en 1976 la superficie cosechada de sorgo ocupó el primer lugar, seguida por la de maíz. (Ver cuadro No. 3)

En total los 2 cultivos incluyeron más del 86 por ciento de la superficie cosechada. No obstante, la superficie cosechada que tuvo mayores incrementos relativos correspondió al frijol y al ajonjolí. En el cuadro 5 se observan tales aumentos, los cuales alcanzarán respectivamente 823 y 800 por ciento en 10 años. De estos datos deducimos que los principales productos agrícolas de la entidad son el sorgo y el maíz. En 1960 la producción del primero fue de 596 mil toneladas y la de maíz alcanzó las 533 mil toneladas. Para 1976 la producción de sorgo se elevó en 74% pero la de maíz decreció en 5%. (cuadro 3)

Finalmente en el municipio de Tula los principales productos agrícolas son también el maíz y el sorgo. En 1970 el municipio de Tula destinó 2,360 hectáreas al maíz y 39 hectáreas al sorgo. La producción fue de 4,000 toneladas de maíz y 110 toneladas de sorgo.

Ganadería ( 20, 21, 24, 37 )

Tamaulipas ha sido tradicionalmente una entidad pecuaria, no obstante, tal actividad enfrenta serias dificultades. Entre ellas debe mencionarse la escasez de pastizales, que obstaculiza la engorda del ganado, debido a esta particularidad las actividades pecuarias se han orientado en mayor medida a la cría de animales.

En 1977 las existencias de ganado bovino, porcino, ovino, caprino, caballar, asnal y mular del estado ascendieron a 1'668,000 cabezas. Esta cantidad representó el 2.4% del inventario nacional.

En el cuadro se desglosa la información anterior, se puede observar que el tipo de ganado que tuvo mayor participación en el inventario nacional fue el asnal con un porcentaje

SUPERFICIE COSECHADA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS (24)

(HECTAREAS)

Cultivo	1966	Por ciento	1976	Por ciento	Incremento porcentual en el periodo 1966-1976
ARROZ	---	---	---	---	---
FRIJOL	1,400	0.23	12,919	1.65	823
MAIZ	241,084	39.88	300,451	38.30	25
TRIGO	2,405	0.40	784	0.10	- 67
AJONJOLI	900	0.15	8,100	1.03	800
CARTAMO	---	---	16,100	2.05	---
SOYA	---	---	62,854	8.01	---
ALGODON	117,400	19.42	3,890	0.50	- 97
CEBADA	570	0.09	860	0.11	51
SORGO	240,808	39.83	378,452	48.25	57
<b>TOTAL:</b>	<b>604,567</b>	<b>100.00</b>	<b>784,410</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>

EXISTENCIAS GANADERA EN 1977 (CABEZAS) (24, 37)

Ganado	Tamaulipas	Por ciento	República Mexicana	Participación de Tamaulipas en el total - nacional (%)
BOVINO	707,558	42.42	29'242,956	2.42
PORCINO	205,099	12.29	12'270,241	1.67
OVINO	173,636	10.41	7'856,473	2.21
CAPRINO	236,783	14.19	8'193,361	2.89
CABALLAR	142,069	8.52	6'475,589	2.19
ASNAL	104,177	6.25	3'245,79	3.21
MULAR	98,747	5.92	3'238,865	3.05
TOTAL:	1'668,069	100.00	70'523,280	2.36

del 3.2, le siguió el ganado mular con el 3.0 por ciento de las existencias del país. El tercer lugar le correspondió al ganado caprino, con el 2.9 por ciento de la población nacional para este tipo de ganado. (Ver cuadro No. 4)

Por lo que concierne a la importancia relativa de las diferentes especies animales dentro del total de la entidad, el primer lugar le correspondió al ganado bovino, con el 42.4%, el segundo lugar al caprino con el 14.2% y el tercero al porcino con una aportación del 10.4%.

Por lo que respecta a los 5 municipios que conforman la zona Suroeste del estado, su participación en el año de 1970 fue de 286,000 cabezas, lo cual representó el 15.56% de la población ganadera total del estado. (Cuadro No. 5)

El municipio de Tula aportó a este total una cantidad de 83,440 cabezas, de estas el mayor porcentaje correspondió al ganado caprino con el 50.06%, lo que representó 41,770 animales; le siguió el ganado bovino con el 20.78% que equivale a 17,338 cabezas; en tercer lugar encontramos al ganado porcino, con una aportación de 10.10% -que es casi igual al porcentaje estatal- con un total de 8,427 cabezas. (Ver cuadro No. 5)

Según los datos expuestos se puede observar que en esta zona cuantitativamente predomina el ganado caprino.

#### La ganadería caprina en el Estado de Tamaulipas. Razas, Cruzas y Categorías. ( 24, 37 )

Durante el período de 1960 a 1970, la población caprina del estado de Tamaulipas se redujo de 519,000 a 463,000 cabezas y de 1970 a 1977 de 463,000 a 237,000 animales, así su tasa de crecimiento, ha mantenido un ritmo reductivo constante y creciente, ya que si en el período 1960-70 fue de un 10.8%, de 1970 a 1977 lo hizo en un 48.8%.

El municipio de Tula, no ha escapado a esta tendencia depresiva, antes bien, aquí se ha manifestado con mayor intensidad, así, en el período de 1960 a 1970, la población caprina se redujo de 90,000 a 65,000 cabezas y entre este último año y 1979 de 65,000 a tan solo 22,000 animales, de esta forma, el inventario caprino se redujo en un 27.7% para el primer período de referencia y en un 66.15% para el segundo, siendo notable su variación en relación a la dinámica poblacional del estado en su conjunto, aunque en ambos casos el ritmo reductivo haya sido notablemente superior en la presente década.

Considerando el inventario nacional de ganado caprino de 1970, al total de ganado -- "fino" es decir de raza pura, solo le correspondía el 0.88%, en este aspecto, aunque poco significativa, la proporción fue mayor en el estado de Tamaulipas, donde comprendió el 0.97%, así mismo, en el municipio de Tula también fue superior al promedio nacional con un 0.94%, casi análogo al promedio estatal.

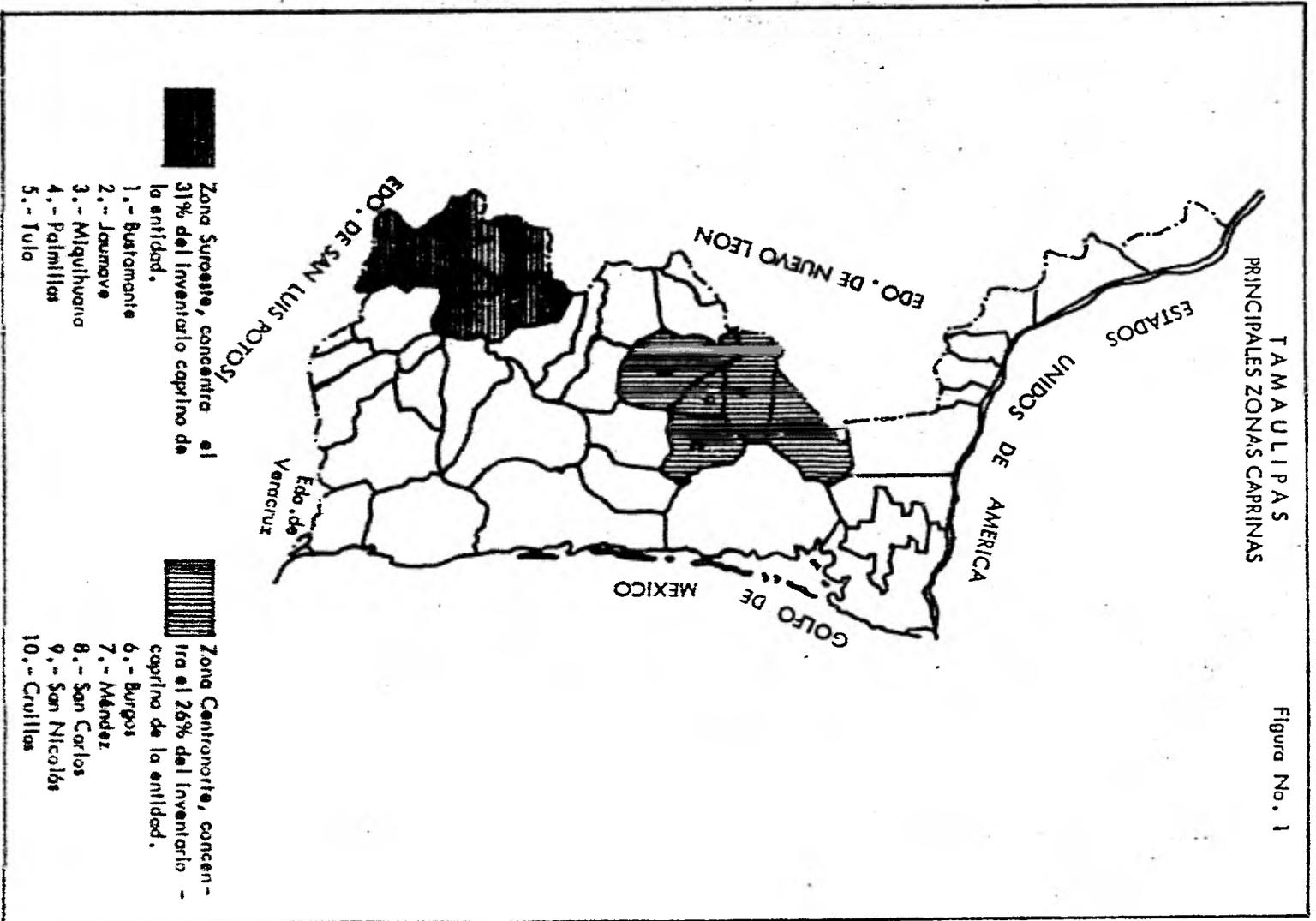
#### Principales Zonas Caprinas en el Estado de Tamaulipas

El estado de Tamaulipas, comprende 43 municipios y una gran parte de la economía de su población está sustentada en las actividades primarias, y de éstas la ganadería ocupa un lugar preponderante. La climatología del estado permite una gran diversificación de -

CUADRO No. 5

EXISTENCIAS GANADERAS POR ESPECIE EN EL MUNICIPIO DE TULA (21)  
( CABEZAS )

CLASE DE GANADO	MUNICIPIO DE TULA	POR CIENTO
BOVINO	17,338	20.78
PORCINO	8,427	10.10
OVINO	3,270	3.92
CAPRINO	64,964	50.06
CABALLAR	4,597	5.51
ASNAL	6,975	8.36
MULAR	1,060	1.27
TOTAL:	83,440	100.00



las actividades ganaderas, pero en lo que corresponde al ganado caprino, su área de dispersión está condicionada precisamente por éstas, ocupando el último lugar respecto a recursos naturales, las áreas consideradas de "vocación productiva específica para ganado caprino", así la región Suroeste del estado, (Jaumave, Miquihuana, Bustamante, Pámillas y Tula), comprendida dentro de la llamada Zona Ixtlera-Candelillera, cuyo nombre evoca las condiciones de la zona- mantenía en 1970 una población de 144,000 cabezas de ganado caprino, lo que representaba el 31% del inventario estatal y la región central (Burgos, Cavillas, Méndez, San Carlos y San Nicolás) cercana a la anterior, mantenía 121,000 cabezas con un 26% de la población caprina del estado. Consecuentemente, ambas regiones, con un 57% del inventario caprino, es decir, más de la mitad de las existencias estatales. Evidentemente el primer lugar, en cuanto al volumen concentrado lo ocupó la Zona Suroeste, siguiéndole en importancia la Zona Central, por otra parte, cabe resaltar que orográficamente ambas zonas se caracterizan por ser montañosas. Los municipios de la zona Sureste están localizados en la Sierra Madre Oriental y las de la Zona Central en la Sierra de San Carlos. (Ver mapa)

### Análisis de la oferta

#### Cifras de Producción

Como se observó con anterioridad, las existencias caprinas de la zona han evidenciado una sensible reducción a partir de 1960. Así también, se indicó que el ritmo de descenso se tornó más acelerado en la presente década.

La oferta del municipio se limita casi exclusivamente a la venta de cabritos. En consecuencia -dada la contracción de la población caprina-, resulta obvio que las ventas de este producto han decrecido paralelamente a la contracción de las existencias ganaderas.

En el cuadro 6 se estima la oferta de cabritos en el periodo 1970-79. Como se puede apreciar las ventas se redujeron de 20,000 cabezas en 1970 a 14,000 en 1979; es decir, la contracción total en el lapso considerado fue del orden del 30%.

#### Condiciones de producción \*

##### Situación de los productores

La mayoría de los caprinocultores del municipio de Tula son ejidatarios. Los pequeños propietarios se orientan preferentemente a la explotación de ganado bovino.

La anterior situación se explica por las particularidades inherentes a la explotación del ganado caprino, las cuales tornan escasa la mano de obra dedicada a esta actividad, en cambio, los ejidatarios aportan ellos mismos la fuerza de trabajo necesaria para la producción caprina. Cabe agregar que la producción de ganado caprino -tanto por parte de los ejidatarios como de los pequeños propietarios- constituye por lo general una actividad complementaria a otras de carácter agropecuario y silvícola, como son la ex

\* Investigación Directa

OFERTA Y DEMANDA DE CABRITOS DEL MUNICIPIO DE TULA ( 21, 24, 37 )

( EN CABEZAS )

D E M A N D A  
( SACRIFICIO DE GANADO CAPRINO )

A Ñ O S	O F E R T A	S. L. P.	NUEVO LEON	T O T A L	% DE LA OFERTA RESPECTO DE LA DEMANDA.
1970	19,968	17,057	39,908	56,965	35.05
1971	19,168	25,262	31,540	56,805	33.74
1972	18,449	36,452	28,346	64,798	28.47
1973	17,751	38,238	29,451	67,689	26.22
1974	17,072	40,111	30,894	71,005	24.04
1975	16,413	42,550	32,772	75,322	21.79
1976	16,213	45,761	35,245	81,006	20.01
1977	15,175	49,671	38,257	87,928	17.26

plotación de la lechuguilla y de la candelilla.

#### Examen Zootécnico

Como se señaló en el cuadro 7 en el municipio de Tula, el índice de fertilidad del ganado caprino es del orden del 60%, y el porcentaje de parición es de una crfa. Estos índices, que indudablemente son muy bajos, tienen su origen fundamentalmente, en los métodos rudimentarios de explotación empleados por los productores, en consecuencia, la vida productiva de los vientres también es corta: no alcanzan los cinco años. El número de partos anuales es de uno.

Contrariamente a estos bajos índices de productividad y en complemento a la baja eficiencia productiva la mortalidad es elevada, considerandose que en los sementales es del 12%, del 10% en los vientres y del 20% en las crfas hasta el momento del destete.

La brucelosis es la enfermedad de mayor incidencia, se estima que aproximadamente el 30 al 35% del ganado caprino es víctima de la misma. Esto ha traído como consecuencia la presentación entre la población humana, de algunos casos de Fiebre de Malta.

En segundo término, se han estimado las parasitosis internas, que causan estragos entre la población joven, predisponen a otras enfermedades e inciden notablemente sobre la producción y productividad.

En la zona predomina el ganado caprino criollo, los animales de razas puras son por su escaso número de poca significación, lo anterior obedece por una parte, a la ausencia absoluta de productores especializados en la crfa de sementales y por otra a la incapacidad económica de los productores para adquirirlos de las regiones que los producen.

Tanto la mala calidad del ganado, como los métodos y técnicas tan rudimentarias de explotación, dan como resultado un bajo rendimiento; el peso de los cabritos al nacimiento no alcanza, por lo general, los dos kilogramos.

#### Análisis tecnológico. \*

En el municipio existen tres estratos de caprinocultores, uno de ellos está integrado por pequeños productores cuyas existencias ascienden -en promedio- hasta las 50 cabezas.

Un segundo grupo lo componen los propietarios de rebaños que oscilan alrededor de los 200 animales; este estrato de medianos caprinocultores es el más numeroso. Finalmente el tercer grupo está formado por los grandes propietarios, estos poseen como promedio, de 500 a 600 cabezas.

La tecnología empleada en la caprinocultura, sin embargo, no varía de acuerdo a la -- magnitud de los rebaños. Generalmente, los productores emplean los mismos métodos de explotación, los cuales -y en esto no hay excepción- son extraordinariamente rudimentarios, por lo general no se emplean más alimentos que los proporcionados por el ramoneo; la estabulación y semiestabulación son desconocidas, no existen ni siquiera insta-

\* Investigación Directa

INVENTARIO CAPRINO DE TAMAULIPAS ( 24, 37 )

	Inventario caprino *	% Fert.	No. P/Año	Tasa de partición	Nacimientos al año.	% Mort. antes dest	No. cabritos - aptos para la - venta al año.
1970	41,600	60	24,960	1	24,960	20	19,968
1971	39,936 **	60	23,961	1	23,961	20	19,168
1972	38,438 **	60	23,062	1	23,062	20	18,449
1973	36,982 **	60	22,189	1	22,189	20	17,751
1974	35,568 **	60	21,340	1	21,340	20	17,072
1975	34,195 **	60	20,517	1	20,517	20	16,413
1976	33,779 **	60	20,267	1	20,267	20	16,213
1977	31,616 **	60	18,969	1	18,969	20	15,175
1978	30,410 **	60	18,246	1	18,246	20	14,596
1979	29,203	60	17,521	1	17,521	20	14,016

\* Incluye únicamente hembras en edades reproductivas.

\*\* Cifras estimadas en base a los datos obtenidos en la Jefatura del Programa Ganadero. (SARH)

laciones para desparasitaciones externas, las pocas que hoy, están diseñadas para ser utilizadas por el ganado bovino.

Como consecuencia de lo anterior, los beneficios obtenidos de la explotación caprina no varían en función del nivel de productividad, sino únicamente a la magnitud del rebaño.

### Oferta y Demanda

#### Carne

Los principales mercados del cabrito que se produce en el municipio de Tula son Nuevo León y San Luis Potosí. En el cuadro 6 se presentan las cantidades de cabritos demandados en ambas entidades, así mismo se incluye la oferta y finalmente, se estima la proporción de la oferta respecto de la demanda.

Como se advierte, la contracción de la oferta de cabritos contrasta con el incremento de la demanda global de los mismos. En consecuencia, la participación de la oferta de cabritos del municipio, dentro de la demanda de los mismos en el mercado, se ha visto reducida en un 19% de 1970 a 1977, a sea el municipio ha perdido mercado. Por lo tanto, es de esperarse que el fomento de la ganadería caprina no se verá obstaculizado por las barreras que pudiera oponer a su desarrollo la existencia de un mercado estacionario o en contracción, todo lo contrario, tal fomento permitiría la recuperación del mercado.

### Sistemas de Comercialización

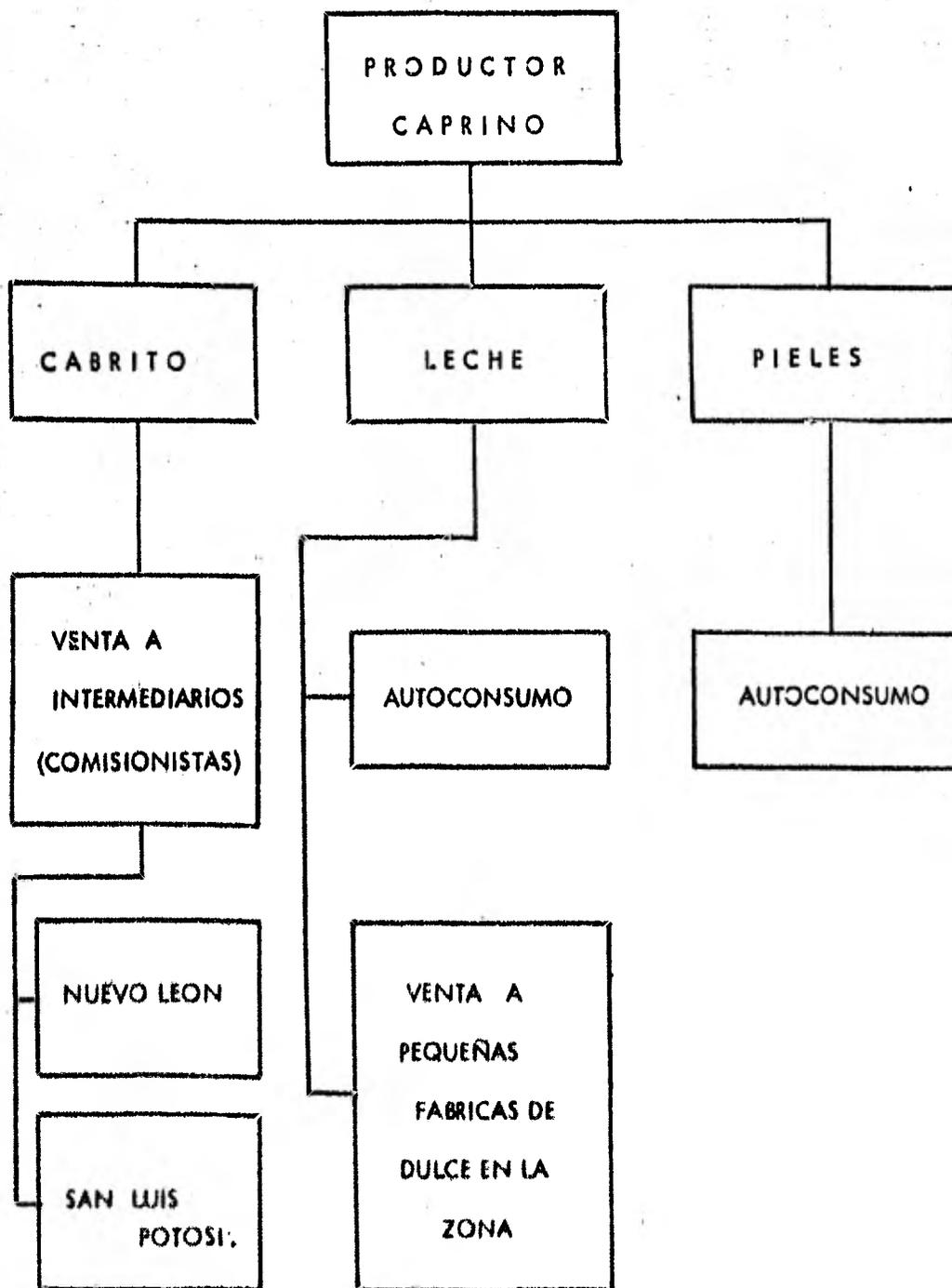
La venta de cabritos por lo general se efectúa a través de introductores, los cuales trabajan bajo el sistema de comisión, comprando en pie a puerta de cabreriza; no existiendo en la zona otros canales alternativos de importancia. (figura No. 2)

#### Leche

La producción de leche se utiliza, en la mayoría de los casos, con fines de autoconsumo, una proporción es industrializada por las fábricas instaladas en la zona, pero estas fábricas absorben una cantidad mínima, lo anterior obedece a la baja proporción de este producto que es necesario para la elaboración de dulce y a la escala tan reducida -familiar propiamente- en que operan estas industrias, como ya se mencionó anteriormente, la leche que se utiliza para fines de autoconsumo, dada la incidencia de brucelosis en el municipio, ha provocado varios casos característicos de Fiebre de Malta.

Figura No. 2

## DESTINO DE LA CARNE/ LECHE Y PIELES \*



\* Investigación Directa

En el municipio existe una Asociación Local Ganadera constituida en su totalidad por pequeños propietarios de ganado bovino. Esta agrupación forma parte de la Unión Ganadera Regional, con sede en Cd. Victoria.

La Asociación Local proporciona varios servicios a sus agremiados: venden medicamentos, alimentos balanceados, materiales de construcción y otros implementos agropecuarios a precios accesibles. Sin embargo, en el municipio no hay asociación específica de productores caprinos. Más aún, los ejidatarios -principales caprinocultores- no se encuentra agrupados en ningún tipo de organización.

Por lo que concierne a las líneas de crédito, difícilmente es posible obtener financiamiento para las explotaciones de ganado caprino. Existe un antecedente de quiebra en las explotaciones caprinas que han sido financiadas por los Bancos de la región.

Por lo que concierne a la asistencia técnica y médica ésta es casi nula, existiendo solamente por parte del sector oficial un laboratorio móvil de diagnóstico clínico que presta atención a los ganaderos del municipio y de su zona de influencia, esta laboratoria es financiado por la SARH en colaboración con el Programa Integral para el Desarrollo Rural. Así también existen una cantidad reducida de MVZ que atienden esporádicamente en el municipio, prestando sus servicios solo en forma aislada y a título personal. Finalmente debe destacarse la ausencia casi absoluta de técnicas agropecuarias en general.

## II.- ESTUDIO DE LOCALIZACION (25, 30)

De acuerdo a la problemática citada, en relación al desarrollo de la caprinocultura en el estado de Tamaulipas, el municipio de Tula es representativo de las condiciones que privan en esta actividad, en la cual es posible incidir su forma programada a fin de promover su recuperación y lograr su fortalecimiento.

Esta investigación dio comienzo con el examen de las principales variables locacionales del municipio de Tula.

Las alternativas de localización, fueron dadas por los municipios comprendidos en la región Suroeste. La base selectiva para establecer la localización del centro de actividades objeto del presente estudio, fue en primer lugar la importancia relativa del municipio en el marco de las actividades capricales y en segundo lugar el potencial con que cuenta para garantizar el óptimo funcionamiento del centro.

Así, las posibilidades existentes, en cuanto a recursos hidrológicos, topografía, clima, recursos humanos y servicios, fueron la base para determinar a nivel de microlocalización el municipio de Tula, Ejido Tanque Blanco.

En términos generales, este municipio responde a las necesidades inherentes a la implementación de un Centro de Fomento Caprino, como son vías de comunicación, disponibilidad de mano de obra -aunque no especializada- cuenta además con posibilidades de captación de agua a través de aprovechamientos superficiales y subterráneos y con una infraestructura de servicios institucionales y privados que la favorecen del resto de la región estudiada.

Debido al nivel de formulación del proyecto de factibilidad que nos ocupa, la localización del Centro de Fomento va más allá de la situación macro. Con este propósito se ha seleccionado tentativamente, como posible alternativa de microlocalización a un ejido, cuyo análisis locacional se verá más adelante con amplitud.

Bajo este criterio, el estudio de localización quedó dividido en la correspondiente macrolocalización con referencia al estado de Tamaulipas y su microlocalización en relación al municipio de Tula. Este último análisis resulta necesario, debido a que es imprescindible ubicar la zona de aprovisionamiento agrícola del centro en el mismo municipio.

### Macrolocalización.

#### Características generales del municipio de Tula

##### Localización:

El municipio mencionado se localiza en la porción Suroeste del estado, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, a los 22°59' de Latitud norte y 99°43' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. La extensión total del municipio es de 2,661 Km<sup>2</sup>. Limita al Norte con los municipios de Bustamante y Palmillas, al Oeste con el de Ocampo y al Sur y Este con el estado de San Luis Potosí.

##### Climatología

El clima del municipio es seco. La temperatura fluctúa entre los 18 y los 22°C., sufriendo naturalmente variaciones según sea la estación del año. Las temperaturas más altas se registran entre los meses de mayo y septiembre, en tanto que las más bajas - ocurren de noviembre a febrero.

La precipitación media anual registrada es de 510 mm. La temporada en que las llu-

vias son más intensas es en los meses de junio a septiembre, mientras que en el resto del año la precipitación es casi nula.

### Orografía

La región donde se ubica el municipio es elevada y montañosa, una parte de la misma lo ocupa el Valle de Tula, árido y con pocas lluvias. El territorio es cruzado por las Sierras de Tula, Lagunilla, Yerbabuena y la Sultalta, que son estribaciones de la Sierra Madre Oriental.

### Hidrografía

En el municipio existen pocas corrientes de agua, sobresaliendo únicamente el Río Tula, en cuyo margen derecho se ubica la cabecera municipal del mismo nombre. Esta corriente constituye una pequeña cuenca cerrada.

### Principales características del ejido de Tanque Blanco. ( 18, 25 )

#### a) Ubicación y área de análisis.

El poblado de Tanque Blanco se localiza en el municipio de Tula, en su zona Centro-Norte, aproximadamente a 7 km. en línea recta al Suroeste de la cabecera municipal; para conveniencia del presente análisis se identificó un área aproximada de 290 km<sup>2</sup>, procurándose contener en ella la mayor parte del ejido en cuestión.

#### b) Topografía e Hidrografía.

Este ejido se encuentra en el Valle de Tula, limitado al Oeste por la Cordillera Sultalta y al Este por la Sierra Tula, no encontrándose dentro del área analizada elevación alguna que destaque. Por lo general, la topografía que se presenta es de suave pendiente y en ocasiones casi plana.

Las corrientes superficiales observadas son artificiales, consistiendo en canales de poca importancia, abastecidos por tanques de almacenamiento de mediana capacidad; entre ellos destacan los siguientes: La Esperanza, Tanque Nuevo, Soledad, Don Patricio, Chaparral y El Chema.

#### c) Geología.

Dentro de la zona en estudio del ejido, se observan en su mayor parte, suelos de origen aluvial. Al Noreste del área y en los alrededores de la Villa de Tula se localizan zonas de conglomerados y calizas, no encontrándose algún otro aspecto de geología superficial.

#### d) Edafología

La unidad de suelos predominante es la de los xerosoles, con subunidad de tipo cálcico y suelos de textura media; una de las características de estos suelos es el de tener una

capa superficial de color claro y pobre contenido de humus, bajo la cual se tiene un subsuelo rico en arcillas. Su uso agrícola está sujeto a la disponibilidad de agua para riego. La agricultura de temporal en la zona es insegura y de bajos rendimientos debido a la fertilidad de estos suelos. El uso pecuario es importante, por ser una zona en donde se cría ganado caprino, bovino y ovino.

En la zona se presenta acumulación de cal en los subsuelos.

Al Norte del núcleo de población denominado Tanque Blanco, se distingue notablemente una zona con la unidad de suelos anteriormente mencionada, con fase salino-sódica moderada, que disminuye notablemente el rendimiento agropecuario. Por otra parte, la capa de suelo superficial es fértil y por su textura y topografía no presenta problemas de drenaje.

#### e) Uso del Suelo.

Dentro de la zona de estudio se identifican notablemente dos zonas: una de agricultura de temporal, permanentemente anual, con riego de auxilio y la otra de tierras vírgenes en que la vegetación predominante es de baja altura, destacando las siguientes especies: matorral, espinoso, cardonal y matorral inerme.

#### f) Uso Potencial

El área analizada comprende terrenos que pueden ser dedicados al uso forestal, con uso del suelo de limitado a extenso, así como a la práctica de una agricultura limitada por el clima, carencia de agua y en algunas zonas por salinidad y salinidad.

#### Área de Influencia del Centro Caprino

Se considera al Centro de Fomento con un área de influencia tanto regional como estatal.

De esta forma, en primer término, se encuentran involucrados dentro del área de influencia regional, a los municipios integrantes de la zona Suroeste, aunados a los incluidos en la zona centro que comprende a los Municipios de Burgos, Cruillas, Múndez, San Carlos y San Nicolás. Ambas zonas integran aproximadamente el 25% de los Municipios que conforman el estado de Tamaulipas.

Por otra parte se estima un área de influencia global, en donde queda comprendida la caprinocultura estatal y la de las regiones de los estados colindantes con nuestra zona de estudio, como son San Luis Potosí y el Sur de Nuevo León.

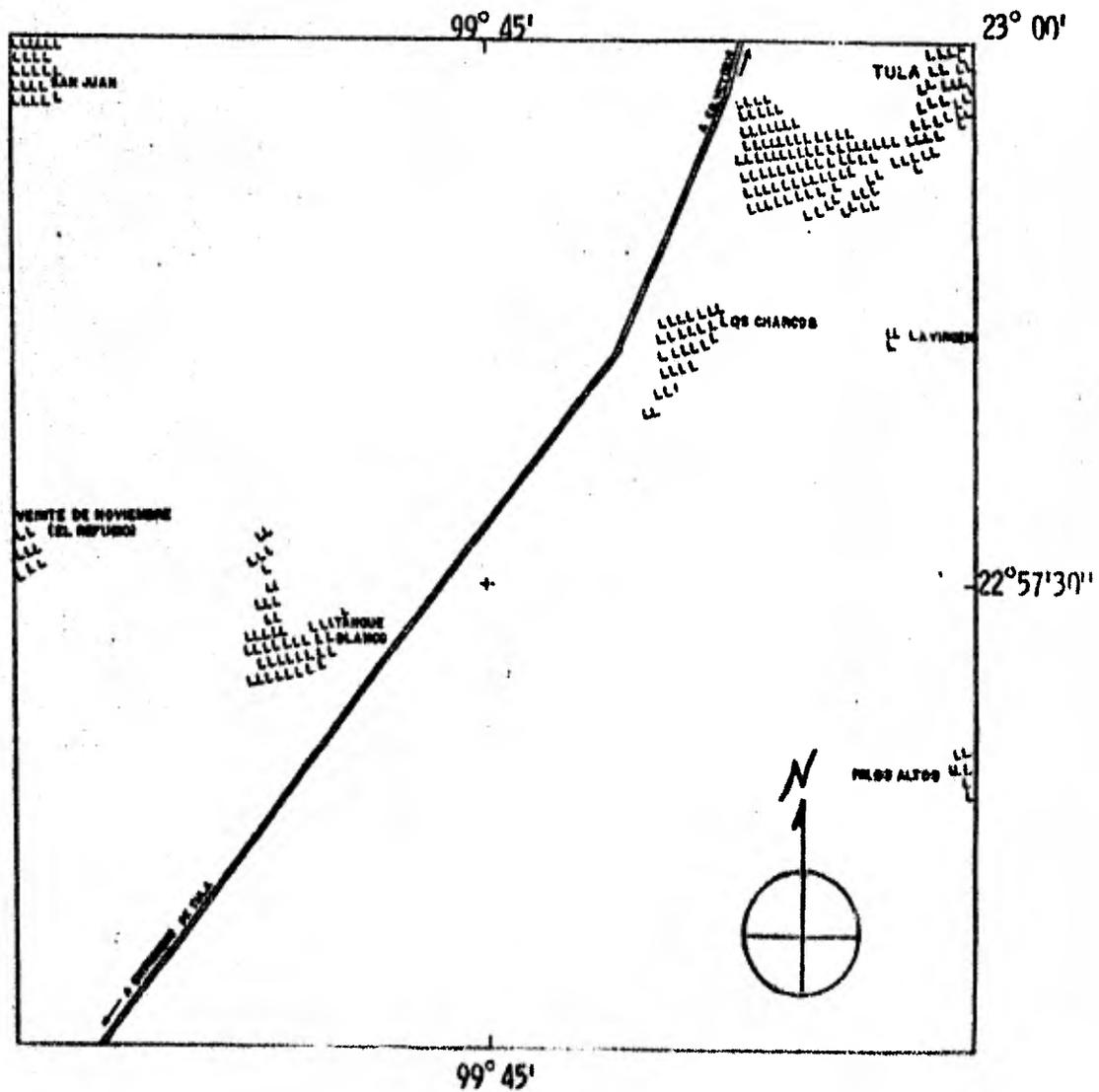
### III.- ESTUDIO DE TAMAÑO DEL CENTRO CAPRINO

En este punto se aborda el análisis de ciertas variables cuantitativas y cualitativas, que en su combinación definen el tamaño del Centro de Fomento Caprino. A estas consideraciones se les asocian los efectos locacionales, estudiados con anterioridad, debido a

LOCALIZACION DE  
TANQUE BLANCO, TULA, EDO. DE TAMAULIPAS (25)

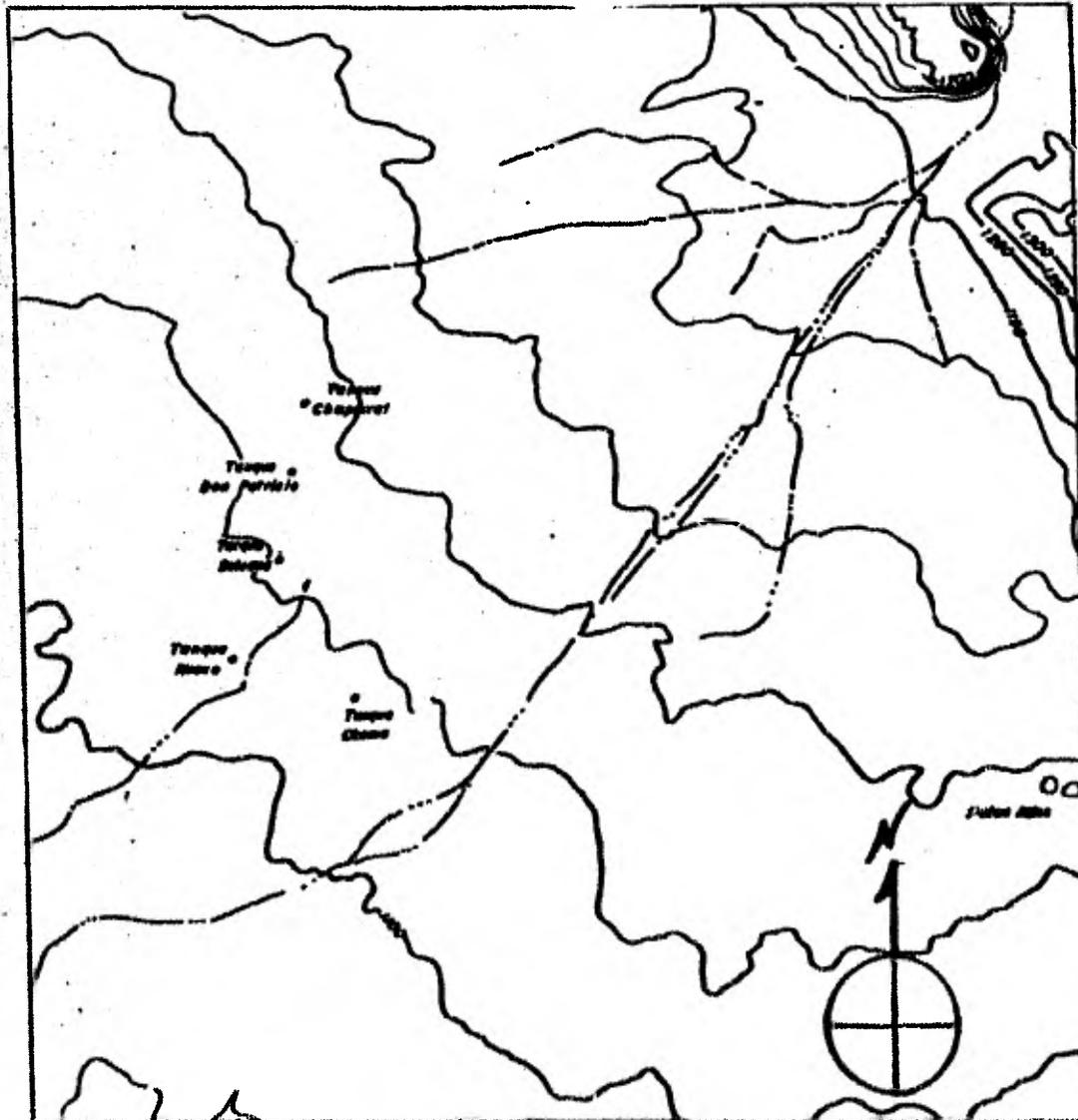
25

Figura No. 3



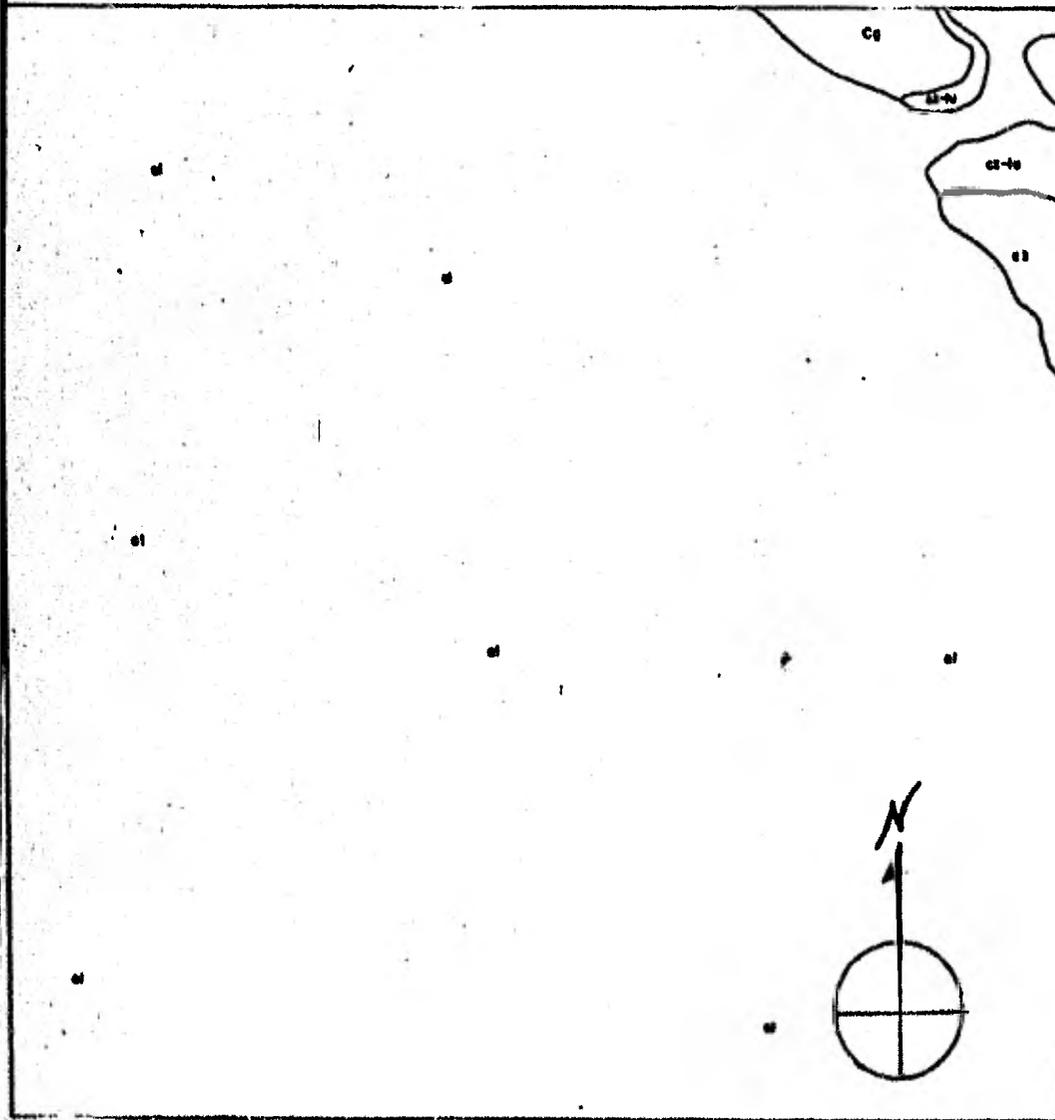
TOPOGRAFIA E HIDROGRAFIA DE  
TANQUE BLANCO, TULA, EDO. DE TAMAULIPAS (25)

Figura No. 4



GEOGRAFIA  
TANQUE BLANCO, TULA, EDO. DE TAMAULIPAS (25)

Figura No. 5



## ROCAS

Cg - Conglomerado

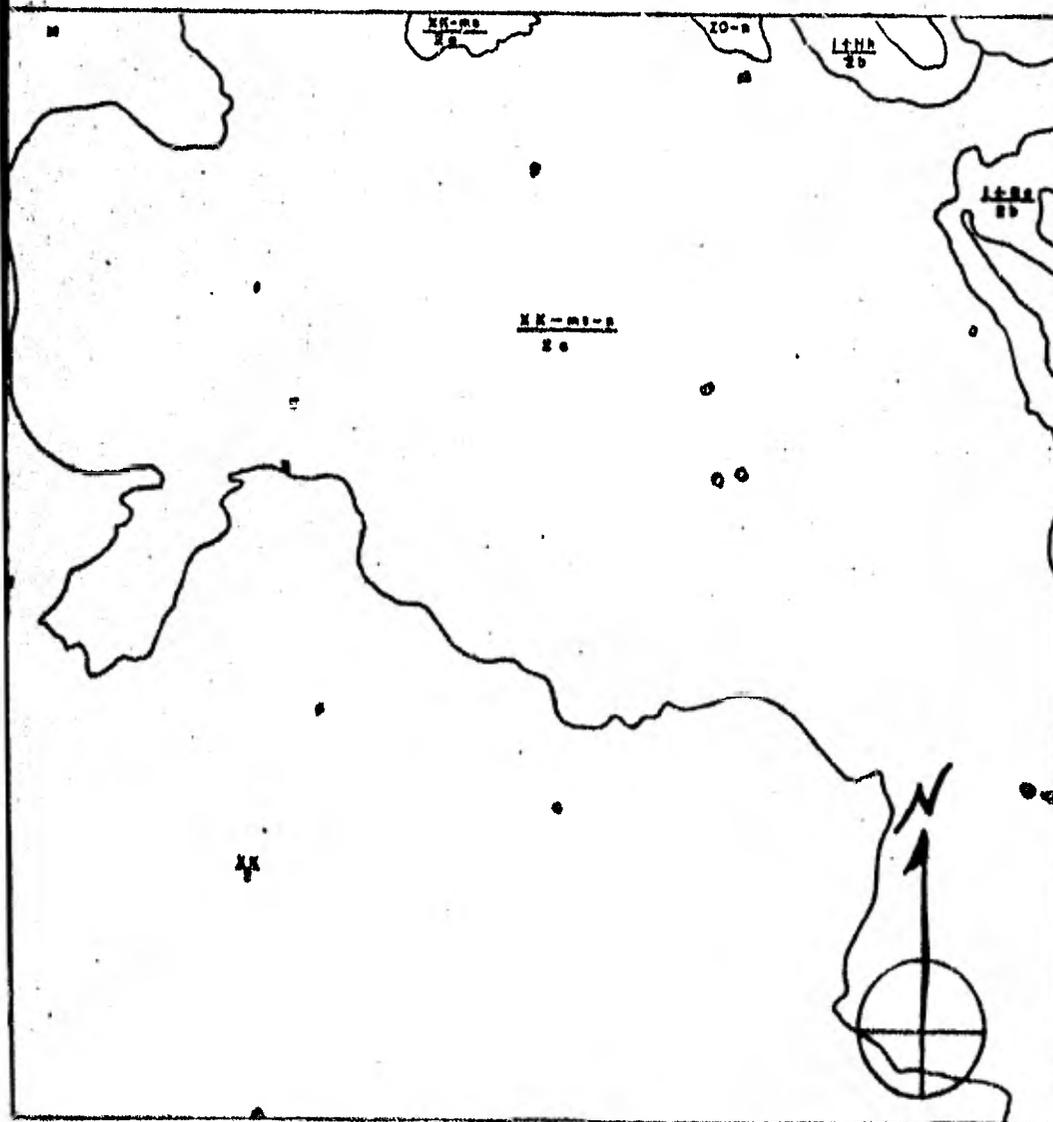
Cz - Caliza

## SUELOS

al - Aluvias

TANQUE BLANCO, TULA, EDO. DE TAMAULIPAS ( 25 )

Figura No. 6

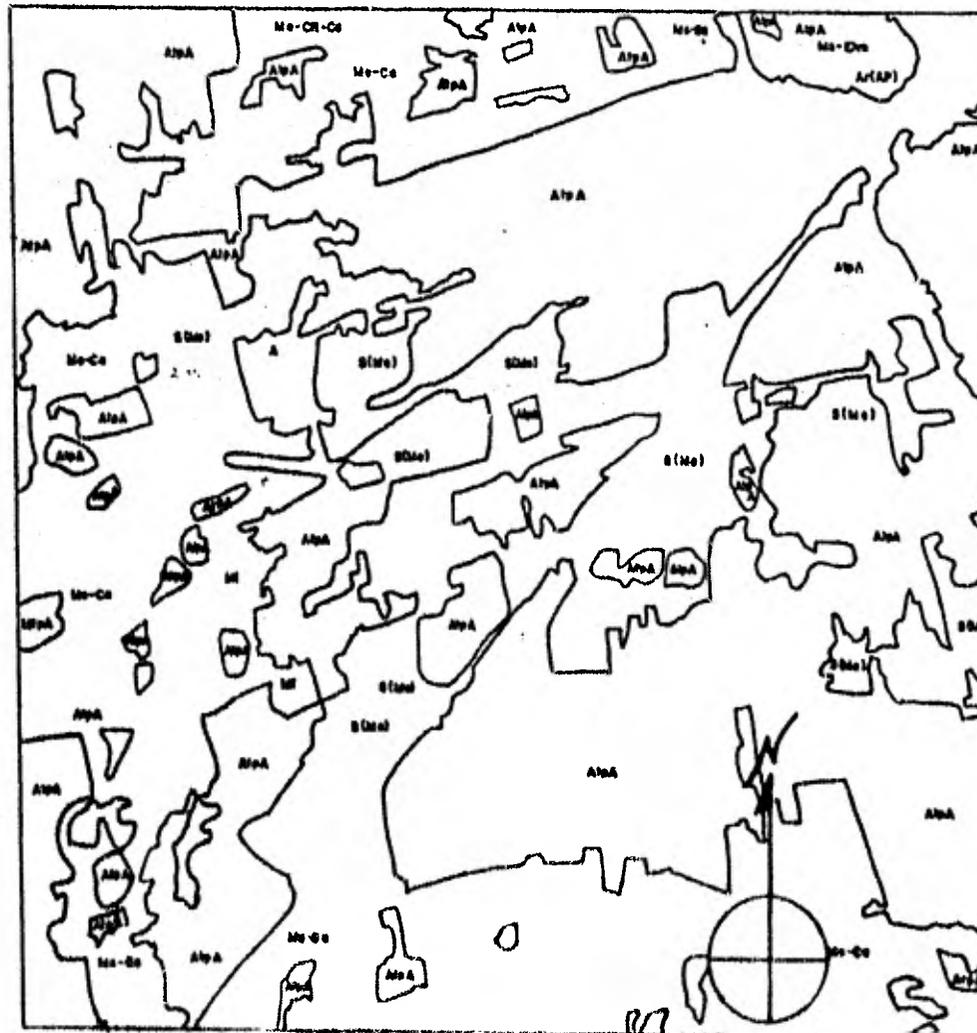


XK - XEROSOL CALCICO  
 ms - MODERADAMENTE SALINA  
 n - FASE SODICA  
 s - TEXTURA MEDIA

USO DEL SUELO  
TANQUE BLANCO, TULA, EDO. DE TAMAULIPAS (25)

29

Figura No. 7



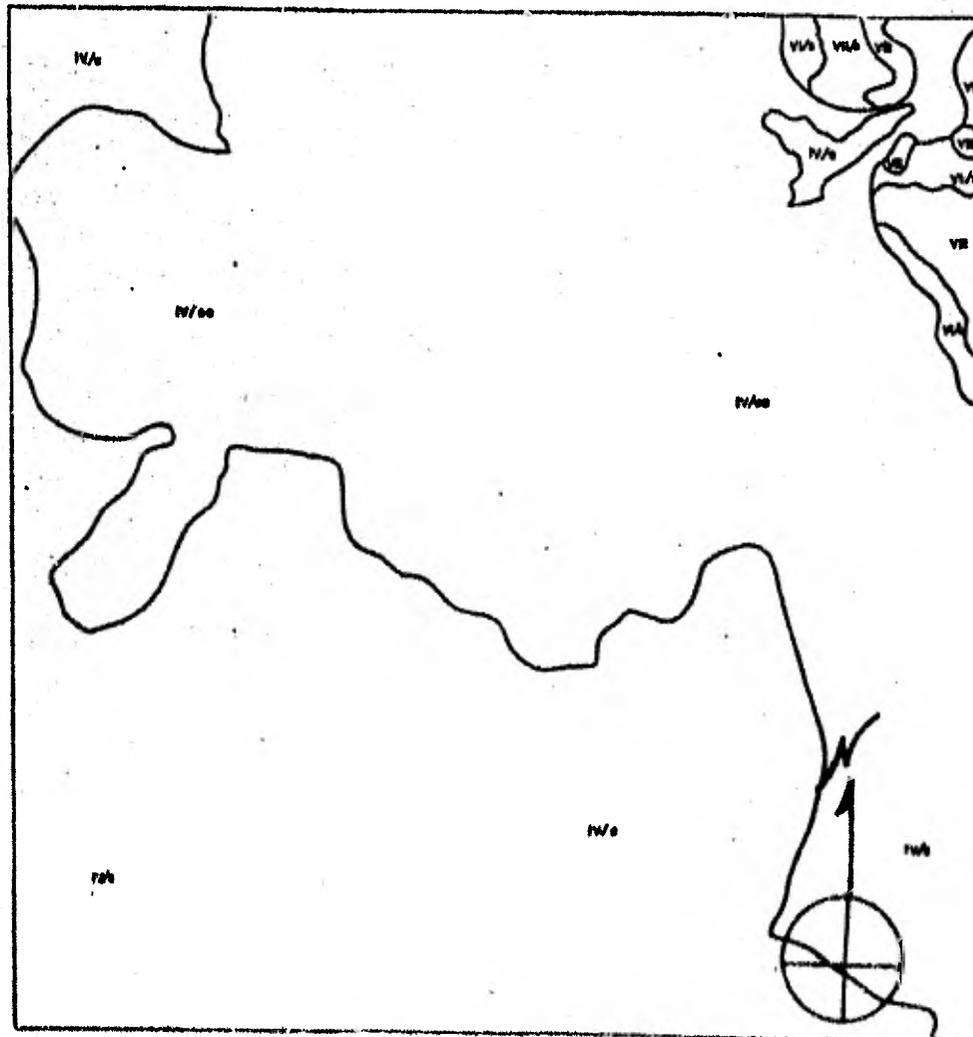
USO DEL SUELO

USO AGRICOLA - AtpA, Ar.  
SELVA MEDIANA - S(Ms), S(Ms).  
MATORRAL - (Md, CR, Ca, Mi, Iz.

USO POTENCIAL  
TANQUE BLANCO, TULA, EDO. DE TAMAULIPAS (25)

30

Figura No. 8



FACTORES LIMITANTES

- c - CLIMA
- a - FASE SALINA Y/O SODICA
- b - SUELO

la influencia de ellos en la definición del tamaño mínimo técnico.

Un aspecto importante en la perspectiva del espacio y la capacidad del Centro de Fomento Caprino, es el de tomar con mayor preferencia los aspectos sociales (31, 36)

En efecto, el proyecto debe procurar a través de sus acciones programáticas, coadyuvan a mejorar el nivel de subsistencia de los caprinocultores tanto del municipio como de su zona de influencia, situación que tiene su origen en el estancamiento y retrocesa en la última década de la ganadería caprina en esa zona (i, 37)

Al pretender mejorar el nivel de subsistencia de los caprinocultores se infiere que una de los objetivos básicos del centro será la implementación de incentivos encaminados a elevar el nivel de ingresos de los productores. Esta último solo podrá lograrse en la medida en que tengan capacidad para cubrir, mantener y aún más, expandir y aumentar el mercado de sus productos, asimismo también, a través de una oferta sostenida y gradualmente incrementada, esto es a través de la producción, en el sentido más amplio de término (36)

Uno de las alternativas para incrementar la producción y productividad caprina es mediante la introducción de mejores líneas genéticas. De esta forma, la capacidad de oferta del centro, debe basarse en la demanda potencial de su zona de influencia, así su nivel de eficiencia estará en relación con el grado de satisfacción de ésta (32)

En el cuadro B se determina la demanda potencial de sementales en el área de influencia del centro, considerando una relación sementales -vientres de 1 a 25, así en el período analizado, la demanda anual promedio es de 635 sementales. Esta -- cantidad sólo es posible producirla con un total de 1,500 vientres en explotación programada y bien dirigida y considerando los factores óptimos de producción.

De esta manera ha sido posible determinar que el centro en su primera etapa, se iniciará con un hato de 1,500 cabras de cría, para ir paulatinamente estabilizándose, - de acuerdo a los coeficientes técnicos previstos, hasta llegar a alcanzar 2,000 cabras de cría. Este sistema fue condicionado por la escasa oferta en el mercado nacional de vientres de las características que requiere el centro.

Dentro de estos aspectos intraductorios, cabe mencionar que para el establecimiento - del Centro será necesaria una superficie total de 390 hectáreas, divididas a su vez en:

5 hectáreas para la zona de producción, 5 hectáreas para dar cabida a las instalaciones de dirección, capacitación, administración y servicios, 230 hectáreas para la generación de forrajes en tierras de riego y 150 hectáreas para el pastoreo en terrenos de agostadero.

#### Criterios de Selección

Tomando en cuenta los diversos criterios de selección existentes para diseñar la unidad mínima previsible en proyectos pecuarios de este tipo, se buscó combinar las de optimización privada y social, o sea, una maximización de las utilidades, sin perder la - -

perspectiva del beneficio social óptimo ( 31, 36 ).

Adicionalmente se examinarón otros elementos condicionantes del tamaño como: el mercado de sementales, el proceso técnico, la capacidad de administración y los aspectos institucionales.

#### Mercado de Sementales

La dispersidad de los productores como resultado de su distribución geográfica en la zona de nuestro estudio, determina la creación de distintas unidades cercanas. Más aún, la presencia de una creciente demanda potencial de sementales, tan solo en la región, determina un gran tamaño para abastecer en los próximos años un 80% aproximadamente de esa demanda.

Para el cálculo de la demanda de sementales mejorados procedentes del centro, se tomarón los datos del último censo agrícola, ganadero y ejidal, cuya comparación con el de 1960, constituye la base de las proyecciones hacia un horizonte de 10 años, lapso en el cual el proyecto, se prevé entrará en plena maduración y podrá hacer frente a la demanda estatal, en un 50% aproximadamente y en cerca del 95% para el municipio y su zona de influencia ( 20, 21 ).

Como nota metodológica, se partió para el cálculo de la demanda, de una relación de sementales/vientres de 1:20, con una vida productiva de 5 años como máximo. En razón de ello, los productores anualmente demandarán en los próximos años un promedio de 2,083 sementales como consumo estatal, y regional en cerca de 1,191.

#### Proceso Técnico

Las actuales técnicas de explotación para la especie caprina, aplicadas a las condiciones ecológicas de la región, determinan un tamaño mínimo del centro que satisfaga plenamente las necesidades de eficiencia en los aspectos de producción, manejo, selección, genética, nutrición, sanidad y organización, así como los requeridos para brindar capacitación y otorgar asistencia técnica a los productores.

En realidad, estos elementos de juicio de carácter técnico se ponen de manifiesto en el diseño del centro (ver planos). De este modo se buscó dar en el proyecto los espacios requeridos por unidad de superficie a las distintas categorías presentes en el desarrollo del rebaño.

La tecnología prevista da como resultado el disponer propiamente de una zona de producción en "Círculo cerrado", o sea, un control de entradas y salidas por pasillos de acceso a los distintos flujos de actividad del rebaño.

Por tratarse de aspectos físicos, las descripciones de los distintos corrales indispensables y que indudablemente determinan el espacio físico del centro, se detallan en un capítulo siguiente; no obstante, se preinserta el siguiente cuadro, con los espacios de área por animal a efecto de hacer más descriptivo este pequeño análisis.

## C O R R A L E S

CATEGORIA	SOMBRA (M2)	ASOLEADERO (M2)	AREA POR ANIMAL (M2)	ANIMALES POR CORRAL
Sementales	8.64	20.16	28.8	1
Cabras-crfa	1.98	4.62	6.6	50
Prímales	-	-	-	-
Reemplazos	1.98	4.62	6.6	50
Añojos	0.78	1.82	2.6	15
Tripones	0.78	1.82	2.6	15

Ahora bien, con objeto de programar la evolución de las distintas categorías integrantes del hato en formación, es preciso contar con un esquema coherente y objetivo de este desarrollo. La determinación de las existencias ganaderas caprinas tienen crucial importancia, no sólo por representar una cuantificación compleja, sino porque es uno de los elementos fundamentales para todo el proceso de producción, y condiciona en gran medida el tamaño económico del centro así como sus necesidades (20, 21, 37).

En realidad, esto último se afirma si se toma en cuenta, que en un momento dado el proceso productivo de las existencias se encuentra estático, para posteriormente adquirir la naturaleza de un producto comercializable.

Se sabe que en todo proceso biológico, intervienen diversos factores condicionantes, siendo en especial para la ganadería, de larga duración. Es decir, la evolución de la masa caprina en este caso depende de los niveles tecnológicos que se vayan alcanzando, básicamente en: nutrición, mejoramiento genético, aspectos sanitarios, reproducción y manejo. De esta forma, el desarrollo de estas técnicas estará dado en las tasas de parición y mortalidad, que en definitiva se traducirán en producción. Se adiciona a esto la presencia en los primeros años del proyecto, de especialista mano de obra calificada directa.

Bajo esta idea se pretende disponer para este fin de animales apropiados, esto quiere decir que se espera que los sementales y pías de crfa sean de calidad genética comprobada, además de estar adaptados -entre otros factores- el clima de la región y al pastoreo, y que al distribuirse en los rebaños influyan en forma progresiva a elevar los índices de producción en la caprinocultura regional (porcentaje mayor de crías -- por parto, lactación más prolongada, mayor vida productiva, etc) (3, 7, 19).

En este sentido, basándose en el desarrollo del hato de fomento, habrá durante el primer año, 724 machos entre los 8 y 10 meses de edad, en condiciones de ser adquiridos por los productores regionales.

Al desarrollarse el hato, aumentará la existencia de sementales, llegando a partir del sexto año a 1,230 animales.

Por lo que se refiere a las ventas de cabras de crfa, su distribución está contemplada -para aquellos años en los que el hato se estabilice en 2,000 cabras, resultado para el

quinto año de 221 cabras y elevándose a 384 en el año décimo (ver cuadro No. 3 )

Estas particularidades se traducen en contemplar coeficientes técnicos conservadores, para aumentarlos o reducirlos según el caso, en forma paulatina hasta alcanzar la eficiencia normativa y demostrativa requerida, de acuerdo a los objetivos del centro de Fomento.

#### Capacidad de Administración e Institucional ( 31 ).

este conjunto de técnicas e instrumentos resultarán también importantes para definir el tamaño del centro, es por ellos que el tamaño sugerido para el proyecto permite mediante aproximaciones sucesivas, alcanzar una capacidad de administración eficiente y sistemática. De esta manera, se ganará eficacia en la aplicación de los principios administrativos (planeación, organización, ejecución y control) y de aspecto directivo.

#### Producción de Sementales y Pies de Cría

Como ya se indicó, uno de los principales objetivos del proyecto, es mejorar paulatina mente la calidad genética del ganado caprino existente dentro de la zona de influencia, a través de la producción de sementales y pies de cría, respetando las condiciones y los factores limitantes del marco de acción en que se desenvuelven las explotaciones típicas de la zona.

#### PROGRAMA DE CAPACITACION PARA CAPRINOCULTORES ( 26, 38 ).

Sitio: Centro de Fomento y Capacitación Pecuaria. Mpio. de Tula.

Capacidad: 15 a 25 personas.

Duración: 15 días.

#### Programa de Capacitación . -

Se observa en el sector de capacitación de nuestro país la necesidad de capacitación práctica de personal técnico a nivel intermedio, y es a donde se ha centrado esta actividad. Sin embargo, ha sido tradicionalmente bajo el apoyo en este aspecto al sector social directamente vinculado con la producción; los productores, aún cuando la mayor demanda existente en el sector ganadero es efectivamente la de personal calificado a nivel intermedio, el grueso de los productores (medianos y pequeños) donde se ubica la mayor parte de la población ganadera del país, son incapaces -por el bajo nivel de ingresos que tienen- de utilizar mano de obra especializada, de ahí que deba canalizar como una parte básica de la capacitación para la producción, el apoyo formativo e informativo a este estrato social.

CUADRO No. 8  
CENTRO DE FOMENTO CAPRINO  
DESARROLLO DE HATO  
(NUMERO DE ANIMALES)

CONCEPTO	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10 - 20	
	INICIAL	FINAL																		
<b>1-COMPOSICION DEL HATO</b>																				
1.1 Somontales	60	63	60	63	60	66	71	47	79	62	60	61	60	61	60	61	60	61	60	61
1.2 Cabras de Cría	1500	1269	1700	1269	1732	1316	1204	1353	1549	1497	2000	1680	2000	1520	2000	1620	2000	1520	2000	1520
1.3 Primicias-Acorplezo																				
1.3.1 Machos			613	403	613	408	659	613	721	603	913	401	620	400	920	400	920	400	920	400
1.3.2 Hembras			17	16	26	25	34	32	29	26	20	19								
1.4 Asnos																				
1.4.1 Hembras		613		613		622		720		913		520		220		220		220		220
1.4.2 Machos		17		20		34		32		20		19								19
1.5 Tripones													987							987
1.5.1 Hembras	603		607		261		607		571		1017		1017		1017		1017		1017	1017
1.5.2 Machos	224		224		211		1031		1211		1211		1211		1211		1211		1211	1211
1.6 Otras Especies	1463		1463		1401		1240		2313		2211		2311		2300		2300		2300	2300
1.7 Total Cálculo Propiedades	3023	1062	3063	2300	4141	2761	4721	3221	5131	3013	5711	4631	5711	3200	5300	3200	5300	3200	5300	5300
1.8 Plusías transferidas al Rotaflo																				
1.8.1 Cabras de Cría				413		460		613		603		400		480		460		490		490
<b>2-INDIA 1040</b>																				
2.1 Cálculos		4		4		3		4		4		4		4		4		4		4
2.2 Cabras de Cría		60		61		67		69		61		100		110		100		100		100
2.3 Primicias																				
2.3.1 Machos				31		31		33		32		40		40		40		40		40
2.3.2 Hembras				1		1		2		1		1		1		1		1		1
2.4 Asnos		131		131		132		113		132		134		134		134		131		134
2.6 Tripones		140		140		144		120		141		143		143		143		143		143
<b>T O T A L</b>		371		403		271		321		415		430		427		427		427		427
<b>3-INDIAS</b>																				
3.1 Cálculos	60			7											19		19		19	
3.2 Cabras de Cría	1500			211																
<b>T O T A L</b>	1560			218											19		19			

CUADRO N<sup>o</sup>. 32

DEPRECIACIONES OTROS CONCEPTOS

CONCEPTO	Años de vida útil	Valor residual (por ciento)	Valor original (miles de \$)	Valor residual (miles de \$)	Depreciación anual 2/20 años
1. Construcción e instalaciones					
1.1 Zona de capacitación, administración y servicios.	20	25	4,944.0	1,236.0	185.4
1.2 Corrales, corral de manejo y cercado del Centro.	5	100	1,577.4	1,574.4	---
1.3 Sala de ordeña, almacén, cisterna y tanque elevado.	20	25	5,665.6	1,416.4	212.5
1.4 Silo	10	10	750.0	75.0	67.5
1.5 Tractor	5	20	285.0	57.0	45.6
1.6 Equipo auxiliar	5	20	485.8	97.2	77.7
1.7 Partes del equipo adicional	5	20	67.4	13.5	10.8
1.8 Muebles y enseres	5	--	365.2	----	73.0
1.9 Equipo de bombeo	10	10	601.5	60.2	54.1
2. Equipo eléctrico	10	10	70.0	7.0	6.3
2.1 Equipo de transporte	5	20	1,017.5	203.5	162.8
2.2 Ordeñadora mecánica	15	10	1,081.6	108.2	64.9
<b>T O T A L :</b>					960.6

Requisitos personales:

- 1.- Nivel educativo:  
Dominio de lectura, escritura y cálculo elemental.
  - 2.- Condiciones físicas:  
Vista normal  
Buen estado de salud general.
  - 3.- Experiencia:  
Aún cuando no es importante si resulta conveniente la experiencia en esta actividad.
  - 4.- Edad:  
Mayor de 17 años y menor de 45.
  - 5.- Sexo:  
No es importante.
  - 6.- Facultades intelectuales: Capacidad para:
    - Observar
    - Analizar
    - Asociar ideas
    - Reflexionar
    - Memorizar
    - Ejecutar
    - Ejercer responsabilidades.
- Es indispensable trabajar con personas con mentalidad abierta al cambio.
  - Es necesario que las personas que hayan tomado el curso, pongan en práctica los conocimientos adquiridos.

Selección.-

Los aspirantes serán seleccionados en base a los requisitos personales mencionados con anterioridad siendo indispensable:

- Pagar la cuota única de \$ 600.00
- Llenar la solicitud.
- Efectuar una entrevista con la trabajadora social.

Necesidades de Capacitación:

Toma de conciencia sobre:

- La necesidad de capacitarse para producir eficientemente.
- La aceptación del sistema de capacitación propuesto y su participación activa en las diversas etapas y actividades del curso.
- La importancia de su actividad como fuente de trabajo, de ingresos y de productos básicos.

- Necesidad de aumentar la productividad pecuaria para satisfacer las necesidades primarias de la población.

Conocimientos prácticos necesarios para:

- Manejar y atender correctamente el rebaño y sus componentes.
- Distribuir y construir adecuadamente los corrales y locales para el ganado caprino.
- Seleccionar y saber utilizar los materiales de la región más adecuados para las construcciones.
- Alimentar en forma apropiada al rebaño.
- Detectar la presencia de enfermedades en el rebaño.
- Administrar medicamentos para todas las crías.
- Mantener permanentemente la salud del rebaño.
- Prevenir el sobrepastoreo del agostadero.
- Utilizar racionalmente el agostadero.
- Seleccionar vientres y sementales.
- Reconocer los síntomas de partos.
- Saber utilizar los esquilmos y subproductos agrícolas de la región, en la alimentación del rebaño.
- elaborar subproductos de la leche de cabra.
- Conservar adecuadamente las pieles.
- Utilizar racionalmente el potencial forrajero nativo.

Conocimientos técnicos necesarios sobre:

Organos reproductores  
 Ciclo estral  
 Gestación  
 Parto  
 Producción de Leche  
 Secado  
 Marcaje  
 Cuidado de patas, pezuñas y ubre  
 Aparato digestivo  
 Alimentación del ganado caprino  
 Hábitos de pastoreo del ganado caprino  
 Conservación e industrialización de la leche de cabra  
 sistemas de explotación del ganado caprino  
 Tipos de alojamientos para el ganado caprino.

Dadas las características socio-económicas del estrato donde se ubica el grueso de los productores ganaderos de nuestro estudio, es prioritario, con el objeto de apoyar el desarrollo de una ganadería eficiente y productiva, adiestrar, actualizar o reforzar los conocimientos de los propios campesinos, en los renglones básicos de la zootécnica. De ahí la necesidad de implementar programas permanentes de capacitación y adiestramiento, cuyas características sean tales, que sirvan de base y a la vez permitan adecuar sus diferentes partes, a las necesidades y potenciales de los productores de esta re-

gión en particular, y del Estado en general.

Permitiendo de esta forma llevar a cabo programas pecuarios con la orientación adecuada.

El presente estudio, constituye la base de capacitación sobre la cual, trabajarán las unidades de capacitación, la práctica misma, en el ejercicio de los cambios conductuales programados, dictará los cambios y prioridades de los objetivos en tiempo, lugar, técnica y recursos.

#### Programa Caprino .-

##### Objetivos Generales

Se pretende que al finalizar el ciclo de instrucción, el productor: conozca los principios técnicos básicos que rigen la explotación óptima y racional del ganado caprino, y la elaboración de los subproductos de este ganado.

Aplique los lineamientos técnicos básicos de la moderna zootecnia caprina como normas habituales en la explotación de esta especie.

##### Objetivos Intermedios

Al terminar el ciclo de instrucción, el productor conocerá de manera general:

- 1.- La estructura morfológica macroscópica, fisiología e importancia del aparato digestivo.
- 2.- Las bases de una alimentación racional y adecuada, del ganado caprino así como los fundamentos para el aprovechamiento óptimo y cuidado del agostadero.
- 3.- La estructura morfológica macroscópica, fisiología e importancia del aparato reproductor.
- 4.- El manejo y cuidado del ganado caprino en las diferentes fases evolutivas que comprende su ciclo de producción.
- 5.- Los aspectos sanitarios de mayor importancia que inciden sobre la producción y productividad del rebaño caprino.

##### Disponibilidad de materias primas

En la elección del tamaño más adecuado para desarrollar el centro, se consideraron entre otros aspectos ya mencionados, el de disponer de los materiales necesarios para la construcción de las obras civiles, procurando en todo caso tener materiales regionales como el mezquite, para los diversos corrales previstos.

Prácticamente este aspecto de abastecimiento de materias primas, no resulta una restricción para condicionar el tamaño del centro, dada la alta disponibilidad de estos materiales en la zona de estudio.

#### Disponibilidad de Insumos

La posibilidad de contar con agua suficiente para las labores del centro, así como para la producción de los forrajes requeridos, constituye un elemento bastante restrictivo para definir el tamaño del centro. En efecto, se pretende tener una demanda de agua mínima que sea satisfecha con aprovechamientos subterráneos, en virtud de no contar con otra posible fuente de abastecimiento.

En cuanto a otro insumo que requeriría el centro, como es la compra de vientres y semimentales iniciales para su desarrollo, se determinó que para estar de acuerdo a las normas de calidad previstas, se podrán adquirir estos animales al través de productores privados de los Estados Unidos de Norteamérica, los cuales en sus explotaciones lleven a cabo medidas adecuadas de selección y manejo y que por otro lado tengan elementos que permitan comprobar la calidad de los animales.

Conforme a lo anterior y aunado a todos los factores analizados en el presente capítulo, se ha diseñado un tamaño técnico de tal magnitud que permita garantizar la operatividad del centro ante las restricciones y ventajas analizadas.

#### Disponibilidad de mano de obra.

Las necesidades de fuerza de trabajo requeridas para las distintas actividades del proyecto, pueden ser satisfechas sin ningún problema.

En la zona de estudio la oferta de mano de obra no calificada no ofrece limitaciones, en virtud de existir un gran porcentaje de gente desempleada o subempleada, que no ha tenido oportunidad de ser absorbida por el sector secundario y terciario.

En sí, este recurso humano para la determinación de tamaño del centro, solo se contempla para las necesidades de la zona de producción y de servicios.

#### Alternativas de tamaño

En virtud de los antecedentes ecológicos y a la disponibilidad limitada del recurso agua, para el presente proyecto solo se maneja una única alternativa de tamaño máximo, en función a los costos y beneficios estudiados. Sin embargo, como se podrá observar en los datos de producción del Centro de Fomento Caprino y su comparación con los beneficios esperados, el mínimo de animales en explotación para lograr la autosuficiencia financiera, una vez desarrollado el hato, es de 2,000 vientres de cría.

#### IV.- INGENIERIA DEL PROYECTO

##### Aspectos Técnicos Generales

Con el propósito de conocer algunos aspectos técnicos en la cría y producción caprina, a continuación se enumeran los parámetros técnicos que se han tomado como base para la elaboración del proyecto del Centro de Fomento Caprino, el cual se localizará en el municipio de Tula, estado de Tamaulipas, (Ejido Tanque Blanco).

##### Parámetros de Producción Caprina ( 4, 6, 7, 8, 9, 13, 19, 28 ).

- Peso promedio al nacimiento: 2.0 Kg.
- Porcentaje de muertes de cabritos: 10 %.
- Crías en corrales hasta el destete: 75 días.
- Peso promedio al destete: 15 Kg.
- Inicio de la pubertad (machos): 6 - 8 meses.
- Ganancia de cría post-destete: 67 - 150 gr.
- Duración del empadre: 40 días.
- Edad para empadrear (hembras): 14 meses.
- Edad para empadrear (machos): 14 - 18 meses.
- Duración promedio del ciclo estral: 18 - 21 días.
- Duración promedio del estro: 32 - 40 horas.
- Días de producción después del parto (hembras): 240 días.
- Duración de la gestación: 146 días.
- Promedio de servicios por concepción: 1.5
- Promedio de crías por hembra al año: 1.4
- Promedio de años productivos: 5
- Promedio de hembras por semental: 25 - 30
- Promedio de crías: 45% hembras, 55% machos.
- Promedio de rendimiento en canal: 40%.

##### Clasificación del ganado caprino ( 4, 13 ).

Son varias las denominaciones que las cabras reciben de acuerdo a su edad, la que se menciona a continuación es la más común en nuestro medio (13).

##### a) Cabrillo o cría lactante.-

Se denomina con este nombre a los animales desde su nacimiento hasta el destete y cuando están en fase de desarrollo hasta los 75 días de edad; el nombre de cabrito lo reciben los animales destinados al abasto y que no han consumido aún forraje -

y que se han mantenido exclusivamente a base de leche.

b) Tripones.-

Se denominan con este nombre a cabras machos y hembras durante la etapa de desarrollo, comprendiendo de los 75 a los 210 días de edad, en este lapsa de tiempo es cuando empiezan a adquirir su madurez sexual, por lo que es recomendable separar machos y hembras en corrales diferentes, para evitar posibles cruza a tan temprana edad, lo cual no es conveniente ya que na cuentan con el suficiente desarrollo corporal.

c) Añojos.-

Reciben este nombre cuando tienen una edad comprendida entre los 210 y 365 días de edad (7 meses o 1 año).

d) Primales.-

Se denominan con este nombre a hembras y machos con edad de 1 a 2 años, a esta edad ya adquieren el suficiente desarrollo corporal y madurez sexual plena, de este modo, el empadre ya se puede realizar por vez primera.

e) Macho cabrío o semental.-

Con este nombre se denomina a los machos destinados a la reproducción y que han sido elegidos en base a una selección, antecedentes y calidad genética.

f) Vientre o cabra.-

Reciben este nombre las hembras de más de un parto, hasta terminar su ciclo de vida productivo. Su objetivo dentro de la explotación es producir piel de crfa y leche.

### PROGRAMA DE SELECCION ( 7, 15, 16, 17, 19, 32, 34 ).

Para obtener una mejora genética en nuestros animales, la mejor alternativa que tenemos es la selección, que consiste en elegir los progenitores de las siguientes generaciones, con el fin de aumentar la producción. Para realizar una buena selección se requiere llevar adecuados registros de producción, que deben ir enfocados a características productivas, fáciles de medir y que no tengan correlaciones negativas con otras características productivas.

Otras alternativas que se tomarán en cuenta para mejorar la producción son:

- a) Mejorar la nutrición del rebaño
- b) Mejorar el manejo
- c) Adecuados programas sanitarios y buena asistencia terapéutica.

Más sin embargo, todos estos son ambientales y aunque aumentan la producción, no se transmiten de generación en generación.

Las mejoras obtenidas por selección son lentas, poca espectaculares, pero permanecen al cambiar la frecuencia de genes de una población ( 7 )

Algunos de los problemas que presenta la Selección, es que ésta no se puede realizar en rebaños pequeños y son los que abundan en México, otro factor es que la poca selección que se ha realizado, ha sido tomando en cuenta características como son el tipo racial, belleza, etc. Se ha demostrado que eliminando los puntos anteriores el progreso de la selección aumentaría en un 200 ó 300 % (Riches y Turnen 1955, citados por Arbizu) - En las exposiciones se juzga la habilidad del expositor para hacerlo lucir bien, esto no tiene nada que ver con el progreso genético de la raza.

Las características a tomar en cuenta son: producción animal (leche, carne, pelo y calidad de éstos), resistencia al medio ambiente, permanencia de la producción, fertilidad y prolificidad, velocidad de crecimiento e índice de conversión, principalmente.

Las premisas tomadas en cuenta para elaborar el programa de selección son:

- 1.- Elegir pocos objetivos
- 2.- Que estos objetivos sean fáciles de medir, por consiguiente que estén bien definidos.

La selección debe de estar enfocada tanto para características deseables como indeseables. (15)

Algunas de las características indeseables que requiere que se elimine al animal son:

Criptas y Monarquidismo, Atrófia Testicular, Prognatismo, factores letales como calón cerrado, Enanismo y Gigantismo, etc. Más no hay que eliminar a un animal que tenga alta productividad por tener un rasgo no deseado referente al tipo racial, conformación y pureza, porque esto es retroceder. (15)

### SELECCION PARA CABRAS LECHERAS

Las características a seleccionar son:

Producción de leche con una heredabilidad de .28 y porcentaje de grasa con una heredabilidad de .25 entre cabras.

Repetibilidad de .62 para rendimiento de leche y 0.71 para porcentaje de grasa. Una correlación de 0.17 entre rendimiento de leche y porcentaje de grasa. (Ranningen, M., 1967, citado por Arbiza)

En general los valores de repetibilidad y heredabilidad señalados por los distintos autores son lo suficientemente altos para permitir una mejora satisfactoria, seleccionando a favor de los rendimientos de leche y grasa.

Otros factores que se tienen que tomar en cuenta son:

La correlación genética de la edad al primer parto y el rendimiento de leche con el primer intervalo de parto que es alto y negativo

Esto significa que la selección al primer parto, disminuye la edad en 1er. parto, aumenta el rendimiento de la primer lactancia y aumentaría el intervalo entreparto. (32)

Se ha señalado también que la cantidad de grasa del cuerpo y músculo estaban correlacionados negativamente con la producción de leche. (32)

Conclusión: La selección por producción de leche en las madres posee la suficiente heredabilidad como para asegurar progresos genéticos. Mientras que los machos se podrán seleccionar en base a la producción de la madre o en el rendimiento de las hermanas o la mejor forma sería en base a la producción de las hijas. (Esto involucra mucho tiempo, dinero y esfuerzo).

### SELECCION PARA CABRAS PRODUCTORAS DE CARNE

Los parámetros importantes para seleccionar son:

- Eficiencia reproductiva, y capacidad materna.
- Velocidad y eficiencia de crecimiento.

Las características reproductoras están influenciadas por medio ambiente, nutrición y edad, la heredabilidad de casi todas las características reproductivas es muy baja, de lo que se esperan lentos progresos.

Para mejorar la tasa reproductiva se seleccionará en base a la incidencia de partos múltiples y para ver la capacidad materna en base al peso del cabrito destetado, que además determina la capacidad lechera de la madre.

La velocidad del crecimiento consiste en que a determinado tiempo, se observe cual ha sido su ganancia de peso.

Se afirma que para seleccionar por velocidad de crecimiento es mejor hacerlo entre - \_ año y año y medio de edad. (Pahle y Young 1955, citados por Arbiza)

Se enuncia también que al realizar una selección de éste tipo se espera una ganancia \_ genética importante. ( 7 )

Field Et. al 1963, vió que a mayor velocidad de crecimiento es mayor la proporción de músculo que de grasa.

#### Conclusiones:

Para un buen programa de selección de cabras para producción de carne:

- Pesar a los cabritos al destete y corregir estos pesos por la edad al destete. Sobre estos pesos se pueden preseleccionar y hacer rebaños de acuerdo al sexo y tipo de nacimiento. Los machos deben de ser de partos múltiples.
- Al año ó año y medio se seleccionan de acuerdo a la velocidad de crecimiento y con estos seleccionados se forma el rebaño Elite.

Concluyendo todo lo anterior el programa genético llevado a cabo en el Centro para mejorar la ganderfa caprina regional y estatal de doble propósito consistirá en la - \_ siguiente metodología.

## METODOLOGIA (15, 17, 34).

Con el fin de lograr el objetivo de incrementar los kilogramos de carne de cabrito por hembra por año, se llevarán líneas de trabajo paralelas: aumentar el número de crías (partos múltiples) y aumentar la ganancia de peso en los cabritos hasta los 5 meses en base a la producción láctea de los vientres. Sin embargo, para llegar a evaluar y establecer un programa a este nivel, se requiere de una serie de pasos previos que permitan conocer el comportamiento genético de estas características en la población caprina.

En la figura 9 se muestra el diagrama de flujo del programa en los cuales serán desglosados en forma particular:

### 1) IDENTIFICACION:

Los animales serán identificados en forma única y permanente.

Se recomienda continuar con el sistema de marcaje establecido, el cual consiste en numeración continua con arete metálico.

### 2) REGISTRO DE LOS DATOS INICIALES:

Cada animal del rebaño contará con un registro individual (Cuadro 9) donde se incluirá la información necesaria para su evaluación. Si bien en un principio habrá información faltante en las cabras adultas (ejemplo: peso al nacer, partos previos, etc), esto deberá establecerse como una rutina dentro del manejo, dentro de la explotación, para permitir la obtención de los datos necesarios en los pasos siguientes:

### 3) DIVISION DEL REBAÑO

El rebaño está dividido en un grupo racial que originalmente es de 1,500 hembras y 60 machos raza Anglo Nubia. Del total de los grupos se realizará el desecho de las hembras que por edad, no lleguen al siguiente empadre. Con las cabras restantes, se agruparán para el apareamiento en grupos de 25 por semental, con el fin de controlar la consanguinidad.

### 4) PLANEACION DEL EMPADRE:

Una vez integrados los grupos y asignados los machos para cada uno de ellos, se llevará a cabo el empadre anotando la información pertinente (fecha de cubrición y número de semental). Por ningún motivo se utilizará más de un macho por grupo de hembras. Se usará un macho celador dentro del rebaño de hembras para realizar la monta controlada.

### 5) PESOS PERIODICOS:

Con el fin de evaluar el comportamiento productivo todos los animales, se requiere que sean pesados por lo menos una vez al mes y anotados en sus tarjetas respectivas.

### 6) PESOS DE LAS CRIAS

Al igual que con todo el hato, las crías serán pesadas por lo menos una vez al mes. Además, deberá indicarse el peso al nacer y al destete, así como la fecha de los mismos.

### 7) SELECCION DE REEMPLAZOS

La información generada de cada cría se utilizará para seleccionar aquellas que sirvan como reemplazo en la primera etapa de la implantación del programa genético.

A partir de esta información se elaborarán los siguientes promedios:

$\bar{X}_{11}$  = peso promedio de los cabritos nacidos en parto sencillo de las cabras de 1 parto a los 75 días.

$\bar{X}_{12}$  = peso promedio de los cabritos nacidos en parto sencillo de las cabras adultas de 2o, 3o, 4o. Parto a los 75 días

$\bar{X}_{13}$  = peso promedio de los cabritos nacidos en parto sencillo de las cabras de 5o, 5 mas partos a los 75 días.

$\bar{X}_{21}$  = peso promedio de los cabritos nacidos en parto múltiple de las cabras de dos años a los 75 días.

$\bar{X}_{22}$  = peso promedio de los cabritos nacidos de parto múltiple de las cabras adultas.

$\bar{X}_{23}$  = peso promedio de los cabritos nacidos de parto múltiple de las cabras de más de 6 partos.

NOTA: Se debe hacer los promedios para cada sexo.

La selección se efectuará en el momento de contar con los datos necesarios para calcular el índice (2.5 meses), con la información corregida a una edad constante (75 días), según la ecuación siguiente y dentro de cada sexo.

$$PA_{75} = \frac{P - PN}{E} (75) + PN$$

$$PA_{75} = \frac{P - PN}{E} (75) + PN$$

Donde:

PA 75 = peso ajustado al año

P = peso actual

E = edad actual

### 8) SELECCION DEL REBAÑO ORIGINAL

El criterio de selección en las hembras originales en la primera etapa será en base al comportamiento de sus crías, siendo más estricto en las madres y los padres de los machos, seleccionando las madres de las mejores crías, con la salvedad de descartar -- aquellas hembras cuya dentición les haga imposible mantenerse durante el siguiente ciclo reproductivo (ó cualquier otra anomalía que impida el proceso productivo).

Dado que la ganancia genética total se logra seleccionando:

- a) machos, padres de machos.
- b) hembras, madres de machos
- c) machos, padres de hembras y
- d) hembras, madres de hembras.

La intensidad de selección que se aplique en los Incisos a) y b) deberán ser mayores -- que la aplicada en c) y d), dado que se requieren más hembras que machos y estos pro-- ducen más crías por año.

Los machos y las hembras de los Incisos a) y b) producirán los machos jóvenes que se -- rán utilizados como sementales.

De las hembras obtenidas de los Incisos c) y d), las de puntuación más alta pasarán a formar parte del grupo del inciso b) y las restantes serán las utilizadas como reempla-- zos normales del rebaño. Estas estarán en lugar de las hembras del rebaño que ten -- gan comportamiento inferior al promedio. Se sugiere que durante la primera etapa -- (2 años) del establecimiento del programa se lleve a cabo esta metodología. Poste --

riormente se reevaluarán los factores de intensidad de selección, al igual que los parámetros genéticos y el índice con el fin de realizar los ajustes al programa.

En forma colateral, se estudiarán características correlacionadas para lograr mayor eficiencia del programa.

Se elaborarán registros genealógicos que incluyan la producción de los individuos. - Esto servirá para que cuando se vendan además de fijar el precio de venta, se haga conciencia en el caprinocultor de la necesidad de llevar registros de producción de sus rebaños ya que sin ellos no sabrá cuales son los mejores animales y no podrá lograr un aumento en la producción del mismo.

#### Registro de Producción ( 15, 34 )

La falta de información sobre producción de cabras ha originado conclusiones subjetivas que en la mayoría de los casos se manejan como verdades absolutas, por lo general difíciles de refutar; un falso concepto comúnmente extendido en el medio caprino, es el de considerar una supuesta mayor producción de las razas puras con respecto a las criollas, sin tomar en cuenta que la comparación se realiza en un sistema de producción de las razas puras con respecto a las criollas, sin tomar en cuenta que la comparación se realiza en un sistema de producción que no es el de las criollas, que se contemplan solo algunos aspectos y que en mucha juega la evaluación subjetiva del productor, ya que prácticamente nadie lleva y analiza registros de producción en forma constante.

La carencia de información sobre las características de producción de la población caprina en los diferentes espacios sociales en que se asienta hace muy necesario el promover la valoración objetiva del potencial genético de los caprinos, vincular a las instituciones de investigación y enseñanza con la problemática que actualmente la afecta y la necesidad de formar recursos humanos que promuevan y desarrollen los sistemas productivos en forma eficiente.

En base a esta situación se propone la implementación dentro de nuestro proyecto, de un sistema de registros productivos, que permitan el seguimiento veraz de la producción y proporcionen los elementos de juicio para incidir directamente sobre ella.



CENTRO DE FOMENTO CAPRINO  
FORMA PARA REGISTRO DE PRODUCCION LACTEA

IDENTIFICACION		FECHA PARTO			CRIANDO	ORDEÑA	
Nº Inventario	Nº Económico	D	M	A		MAÑANA KGS.	TARDE KGS.

CLAVES

**CRIANDO:** SE USARAN 3 CLAVES NUMERICAS PARA DESCRIBIR LOS SIGUIENTES EVENTOS:

0 = CUANDO AL LLENADO DE ESTA FORMA LA CABRA NO ESTE CRIANDO,

1 = CRIANDO UN CABRITO

2 = CRIANDO DOS CABRITOS

**ORDEÑA:** LA INFORMACION PARA LA ORDEÑA DE LA MAÑANA Y LA TARDE SERE VERIFICADA EN SU CONCORDANCIA CON EL ARCHIVO DE PARTOS (FORMA 4), SE VERIFICARA SI LA HEMBRA SE LOCALIZA EN EL ARCHIVO LECHE Y SI EL REGISTRO ANTERIOR SE REALIZO EN MENOS DE 36 DIAS Y SE CALCULARA LA PRODUCCION A PERIODO FIJO (30, 60 DIAS, ETC.) LA PRODUCCION ACUMULADA Y LOS DIAS DE LACTACION.

CENTRO DE FOMENTO CAPRINO

FORMA PARA AVISOS DE PARTOS

IDENTIFICACION HEMBRA		FECHA PARTO			CON D P A R	C R I A S T	C R I A S H	C R I A S M	IDENTIFICACION MACHO	
Nº Inventario	Nº Económico	D	M	A					Nº Inventario	Nº Económico

CLAVES

CONDPAR: SE USARAN 3 CLAVES ALFABETICAS PARA DESCRIBIR LOS SIGUIENTES SUCEOS:

N = PARTO NORMAL

A = ABORTO

D = PARTO DISTOCICO

CRIAS T. SE ASENTARA EL Nº TOTAL DE CRIAS QUE SE HAYAN PARIDO

CRIAS H. SE ASENTARA EL Nº DE CRIAS QUE SEAN HEMBRAS

CRIAS M. SE ASENTARA EL Nº DE CRIAS QUE HAYAN NACIDO MUERTAS.

CENTRO DE FOMENTO CAPRINO

FORMA PARA DECLARACION DE EMPADRES

IDENTIFICACION		PRIMER EMPADRE								2º EMPADRE **	3º EMPADRE **		
HEMBRAS		FECHA * ENTRADA			P E S O	FECHA * SALIDA			P E S O	IDENTIFICACION MACHO		P E S O	T E M P
Nº Inventario	Nº Económico	D	M	A		D	M	A		Nº Inventario	Nº Económico		

CLAVES

TEMP: TIPO DE EMPADRE O CRUZAMIENTO, SE MANEJARAN 3 CLAVES QUE CORRESPONDEN A.

0 = EMPADRE EN LOTE CON UN MACHO ENTERO

1 = EMPADRE EN LOTE CON UN MACHO CON PETO MARCADOR

2 = MONTA INDIVIDUAL

\* FECHA DE ENTRADA EN EMPADRE O FECHA DE SERVICIO EN CASO DE SERVICIO INDIVIDUAL

\*\* SE REPETIRAN LAS MISMAS COLUMNAS QUE EN EL PRIMER EMPADRE.

## CENTRO DE FOMENTO CAPRINO

## DECLARACION DE BAJA DE REPRODUCTOR EN LA EXPLOTACION

IDENTIFICACION		FECHA			F O R M A	C A U S A	OBSERVA- CIONES.
N <sup>o</sup> Inventario	N <sup>o</sup> Económico	D	M	A			

CLAVESN<sup>o</sup> INVENTARION<sup>o</sup> ECONOMICO

FECHA: SE ESTABLECERA EL DIA EN QUE CAUSO BAJA EL ANIMAL

FORMA: SE ESTABLECERA 3 FORMAS DE BAJA POR LAS SIGUIENTES CLAVES

0 = DESCONOCIDA

1 = VENTA PARA ABASTO

2 = VENTA COMO REPRODUCTOR

3 = DEFUNCION

CAUSA: SE ESTABLECERAN LAS CARACTERISTICAS DE LA BAJA POR LAS SIGUIENTES CLAVES.

0 = DESCONOCIDA

1 = NO APTO

2 = PROBLEMAS DE MASTITIS

3 = PROBLEMAS REPRODUCTIVOS

4 = PROBLEMAS RESPIRATORIOS

5 = PROBLEMAS DIGESTIVOS

6 = PROBLEMAS PARASITARIOS

OBSERVACIONES: SE ANOTARA CUALQUIER DATO QUE APORTE MAYOR INFORMACION.

#### Manejo del hato ( 8, 9, 13, 16, 19, 27, 28, 29 )

Ya realizada la selección genética y de acuerdo a las políticas a seguir dentro del centro, se hará la división de los locales, correspondiéndole a las hembras o vientres que dar alojadas en corrales de 1 a 2 meses antes de realizar el empadre, con el propósito de adaptarlas lo más pronto posible al medio ambiente. Además de permanecer en los corrales se les proporcionará un régimen de pastoreo restringido durante 5 horas diarias en promedio buscando de esta manera una mayor adaptación a las condiciones del medio ambiente; al regreso del pastoreo se reintegrarán a sus corrales de origen, donde permanecerán el resto del día y toda la noche. En las instalaciones se debe contar con la cantidad suficiente de agua y alimentos, que deben a su vez estar correctamente distribuidos en los bebederos y comederos respectivos, antes de que los animales regresen de los agostaderos.

En cuanto a la adquisición de los animales, se deben seleccionar vientres y sementales de 14 - 18 meses de edad.

Una vez seleccionados, se procederá a separar a los sementales, alojándolos en corrales individuales, con 1 a 2 meses de anticipación al período de empadre, con el propósito de buscar una mejor adaptación a los factores ambientales como son clima, temperatura, luz, alimentación y otras variantes prevaletentes en el centro. (7)

El agua y los alimentos se les proporcionarán en la cantidad suficiente por la mañana y por la tarde.

#### Aspectos reproductivos ( 6, 9, 13, 19, 28 )

##### Empadre.

El empadre se llevará a cabo en el redil del semental, las cabras en las cuales se detecte celo durante la temporada de empadre serán trasladadas al corral del semental, permaneciendo ahí de 12 a 24 horas, una vez realizado el servicio la hembra será reincorporada a su corral de origen. Esta temporada comprenderá a la época del otoño (21 octubre al 21 de diciembre).

Es importante señalar la gran precocidad que demuestran tanto los machos como las hembras, pero es inconveniente que realicen funciones reproductivas antes de alcanzar un buen desarrollo corporal, por este motivo, el empadre se debe realizar cuando las hembras tengan de 12 a 16 meses de edad o bien que hayan alcanzado un peso promedio de 30 - 35 kg. Los machos pueden empezar a "montar" en forma esporádica desde los 12 meses de edad con el fin de irlos probando como reproductores y tratar de evitar problemas reproductivos futuros.

Es necesario recalcar la importancia de hacer una cuidadosa observación de los signos exteriores que se presentan en las hembras durante el celo, para proceder a empadrearlas: la producción láctea disminuye notablemente en las cabras que se encuentran en producción, los genitales externos se "hinchan" y cambian de color; la cabra se muestra nerviosa y "bala" frecuentemente, se presentan descargas de moco vaginal que aumenta a medida que el --

celo progresa; estará muy atenta a la presencia del macho, sobre todo si está en su proximidad ( 6,13,19,24 )

El celo se presenta con una frecuencia de 18 a 21 días y con una duración promedio de 24 a 36 horas ( 6,13 ) efectuándose la ovulación al final del mismo.

Es muy importante vigilar la adecuada realización del empadre, ya que esto se reflejará en los porcentajes de parición, cuidando que la monta se realice 12 horas después de iniciado el celo (13), como ya se indicó anteriormente, la cabra deberá permanecer en el corral del semental por un lapso de 12 a 24 horas, con la finalidad de tener un control exacto del proceso, y hacer una cuidadosa observación del comportamiento sexual del semental.

El período de empadre se realizará en 2 lotes, en el primer lote se cubrirá del 21 de octubre al 25 de noviembre y el segundo lote se cubrirá del 21 de noviembre al 25 de diciembre, esta medida se realizará con la finalidad de que haya producción de leche durante todo el año y también dar servicios a las cabras que no hayan quedado gestantes.

### Gestación

Este es un aspecto sumamente importante dentro del manejo del hato, a continuación se describen algunos aspectos.

La gestación tiene una duración aproximada de 146-148 días ( 6,13,19,24 ) durante los 2 primeros tercios de ese lapso las cabras se alojarán en corrales para cabras vacías o cabras en producción, según sea el caso; el último tercio lo pasarán en corrales acondicionados para ese fin, con el propósito de tener un mejor control de estos animales, con el fin de evitar posibles traumatismos mecánicos y situaciones de "Stress", según King (citado por Arbliza) ( 6 )

Para las salidas al agostadero, se deberá separar a las cabras en producción, de las primas gestantes, cuidando de que se haga en potreros cercanos a las instalaciones para evitar el ejercicio excesivo (13).

En el último tercio de la gestación se presentarán en la cabra, una serie de cambios que indicarán la proximidad del parto, estos son:

- Inflamación de la ubre.
- Depresión de la grupa
- Pérdida del apetito (anorexia)
- El animal no desea ser molestado y se muestra tímido y nervioso. (Campbell y Lasey, 1975) citados por Arbliza ( 6 )

### Parto y cuidados Post-parto. ( 6,9,13,19,29)

El parto se define como el acto por el cual la cabra madre da nacimiento a uno o varios

### cabritos ( 6 )

El parto es un período crítico ya sea para la hembra como para el criaturito que nace.

Cuando se aproxima el momento del parto, la vulva y la ubre están congestionadas y aumentadas de tamaño, excurriendo de la primera un líquido mucoso y opalescente, durante este lapso la cobra de frecuentes balidos.

El período siguiente es la agitación como consecuencia de los dolores que son cada vez más intensos y frecuentes. El primer síntoma externo del parto es la aparición, por el orificio vulvar, de las membranas fetales, a la ruptura de este saco se debe que el canal uterino y el vaginal queden perfectamente lubricados y se facilite la expulsión del producto. Inmediatamente después de la ruptura sobrevienen contracciones intensas que provocan la rápida expulsión del feto y cuando llega éste al mundo exterior, concluye el alumbramiento. A consecuencia de que la madre se levanta bruscamente, sobreviene la ruptura del ombligo y cuando esto no sucede, la propia cabra lo corta con los dientes.

A los pocos minutos, la cría después de varios intentos, puede quedar de pie y busca su alimentación mamando los pezones y recibiendo el calostro, que es el primer alimento. En los días sucesivos el cabrito se alimentará acercándose 4 ó 6 veces al día a la madre, llevando a cabo la succión de leche por pocos minutos ( 6, 9, 19 )

En general el parto de la cabra es rápido y no requiere atenciones extras, pero siempre pueden sobrevenir complicaciones, sobre todo en las cabras primigestas, por lo que es necesario estar cerca de los animales cuando sobreviene el parto (6) al nacer la cría se deberán evitar problemas posteriores, esto será posible teniendo una serie de atenciones y cuidados, los cuales se mencionan a continuación: ( 9, 13, 29 )

- Al nacer las crías se deben limpiar las fosas nasales con una toalla o trapo limpio.
- Se procederá a ligar el cordón umbilical, dejándolo a una distancia de 5 cm. del vientre, desinfectándolo con una solución de yodo en alcohol al 10% o con cualquier otro tipo de desinfectante.
- Se deberá acercar la cría a la madre para que mame los calostros, de esta manera la cría adquirirá los anticuerpos necesarios que le permitirán conservarse sana durante esta primera etapa de su vida.
- Se deberá colocar a la madre en un sitio seco y protegido de las corrientes de aire, y que disponga de una cama de paja seca y limpia.
- Recortarán los pelos de la parte inferior de la cola, untándole posteriormente vaselina para evitar que el excremento blando ensucie al cabrito al momento de ser amamantado.
- Se deberá realizar una buena selección en base al estado general de las crías, debiendo desechar las que presenten signos de debilidad y/o malformaciones.

### Cuidados Post-parto. ( 9, 13 )

Para evitar problemas secundarios en las cabras recién paridas, será necesario proporcionar

narles una serie de atenciones y cuidados, los cuales se mencionan a continuación:

- Se les proporcionará agua limpia y templada, sal y poco alimento, de este modo se evitarán trastornos digestivos posteriores.
- Se hará una revisión cuidadosa de la vulva y se les pondrá repelente para las moscas a fin de evitar las "gusaneras", las cuales redundan en pérdidas económicas por el uso de medicamentos.
- Se vigilará que el cabrita mame uniformemente las 2 tetas, con el propósito de no recargar la ubre, ordeñando la leche sobrante para evitar al máximo posible la presencia de mastitis.
- Al cuarto día se ordeñará la cabra hasta vaciar la ubre, al quinto día post-parto la leche ya es apta para consumo humano.

### Ordeña

Las labores de ordeña se efectuarán en salas diseñadas especialmente para este propósito. El manejo será el siguiente:

Se respetarán horarios fijos de ordeña dos veces al día, introduciendo en el corral de manejo a las cabras provenientes de su corral, de aquí pasarán a la sala de ordeña, al terminar la ordeña regresarán a su corral de origen, continuando la misma operación en otro corral.

Es importante establecer que el ordeño será mecánico con la finalidad de que la obtención de la leche sea lo más rápida e higiénica posible; es muy importante extremar las medidas de manejo durante esta operación ya que es aquí donde con mayor frecuencia la hembra contrae la mastitis, por lo que es necesario vigilar el adecuado funcionamiento de la máquina, extremando estas medidas en las mamilas o pezones. (Arbiza, fascícula de manejo).

La planificación de esta operación debe ser perfecta y deben seguirse una serie de normas con suma inflexibilidad ( 4,9,13,28,29 ).

- a) Ordeñar siempre a la misma hora. Las cabras se acostumbran a un horario; "bajan" la leche más fácilmente y no se muestran nerviosas ni excitadas, como cuando los horarios son irregulares.
- b) El o los ordeñadores deben ser personas idóneas, que sepan trabajar con las cabras.
- c) La higiene en todas las etapas debe ser rigurosa, para ello:
  - El local destinado a la ordeña solo debe servir a esos efectos, debe estar lo más alejado posible de las cabrerizas para evitar la contaminación de la leche.
  - Todos los utensilios usados deben estar extremadamente limpios. El mejor material es de hierro estañado o acero inoxidable de fácil limpieza. Libres ya del contacto de la leche deben limpiarse con desinfectantes varias veces y enjuagarse con agua fría; al terminar la ordeña la máquina debe limpiarse inmediatamente.

- La cabra en ordeña debe limpiarse, sobre todo en la ubre con agua tibia.
  - El operario debe observar rigurosas normas de higiene, tanto en sus manos y cuerpo como en su ropa.
  - El local debe estar limpio y sin moscas.
- d) El ordeño debe ser hecho a fondo. Esto lo imponen las normas sanitarias y de producción.
- e) Evitar ruidos durante la ordeña. Esto excita a las cabras conspirando contra la producción. Los perros deben estar completamente prescriptos en el establo.

Es muy importante establecer un adecuado manejo de la máquina ordeñadora, se aconseja aplicar un vacío de un cuarto de presión de atmósfera o sea 18.4 cm. Hg. (25).

La leche de las ollas se vaciará, a través de una malla de alambre muy fina, en botes de 40 litros de capacidad. Al finalizar la ordeña se lavará la sala, el corral de manejo y los utensilios empleados en la actividad. En las horas en que no se efectúe la ordeña, se aspersará el local con insecticidas y soluciones desinfectantes.

#### Manejo del rebaño.

El manejo es un rubro muy importante en toda explotación pecuaria, el manejo es la serie de medidas que el productor toma para controlar muchos factores ambientales, con el objeto de elevar la producción de los animales ( 9,13,19,29 )

Las actividades a realizar en esta actividad serán:

- a) La identificación de las crías por medio de aretes o "tags". El llevar este tipo de control permitirá conocer la situación económica exacta de la explotación y medir el avance zootécnico individual y general, detectando posibles fallas, lo que permitirá corregir las desviaciones del programa ( 9 )

#### Alimentación ( 8,13,16,19,27,28,29,35 )

La alimentación requiere de especial interés, pues una de sus principales acciones es proporcionar la energía necesaria para que el animal realice sus funciones vitales orgánicas, de mantenimiento y producción (cría, carne, pelo y leche); otro de los propósitos es proporcionar nutrientes en cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades, -- por lo que debe contener una buena proporción de compuestos nitrogenados y minerales.

Ahora bien, en este caso el rumen de las cabras utiliza compuestos simples de nitrógeno, como amoníaco y urea, y por medio del mecanismo de síntesis de la flora microbiana -

del rumen los transforma en aminoácidos. Cuando les es posible las cabras comen pequeñas cantidades de alimento durante un gran número de horas al día, descansando y volviendo a comer nuevamente. En el caso del Centro de Fomento Caprino se recomienda servir la ración alimenticia en 2 ó 3 porciones en lugar de una sola. Lo anterior tiene su explicación fisiológica ya que la capacidad de acción de las bacterias ruminales está en relación inversa al volumen del alimento sobre el que actúan, en consecuencia las bacterias trabajan mejor sobre pequeñas cantidades.

La primera acción de las bacterias es desdoblar la fibra en carbohidratos digeribles y liberar las sustancias encerradas en las células fibrosas; en caso de permanecer más tiempo los alimentos en el rumen, los carbohidratos liberados se descomponen en gases desprendiendo calor, y cuando se suministra el alimento en pequeñas cantidades, éste pasa rápido a través del rumen y los elementos digeribles son aprovechados por el aparato digestivo.

La ración alimenticia para los animales del Centro de Fomento Caprino, se recomienda que sea a base de forrajes de corte, mismos que se ofrecerán en forma de heno de alfalfa, silo de sorgo, forraje seco de sorgo y grano de sorgo.

La calidad del heno será óptima cuando se coseche la alfalfa antes del declive en el contenido proteico y del incremento en la lignina; será conveniente evitar entre otros factores, la pérdida de hojas, la fermentación y daños por factores ambientales.

El ensilaje tiene dos ventajas sobre el heno. En primer lugar conserva su succulencia y existe la posibilidad de manipular la fermentación casi a voluntad.

El forraje seco se utilizará por contener alto contenido de fibra, utilizándose exclusivamente en el periodo de secado.

<sup>\*\*</sup>  
La alimentación sugerida para los rebaños en sus diferentes etapas, será la siguiente:  
(Ver cuadro No. 14)

#### 1.- Empadre.

Durante la temporada de empadre la ración diaria estará compuesta de un kilo de heno de alfalfa; 200 gramos de sorgo; 1.5 kilos de silo; 100 gramos de melaza y aditivos y 10 gramos de sal. Esta ración se sugiere porque el funcionamiento metabólico es más bajo y la alimentación permitirá incrementar el peso de los animales, poniéndolos en mejores condiciones físicas para la reproducción y para formar reservas para la próxima lactancia. Por ello, la dieta deberá ser más rica para favorecer el desarrollo de la producción.

#### 2.- Ultimo tercio de gestación.

Durante el último tercio de gestación, la cabra recibirá la siguiente alimentación diaria: 1 kilo de heno de alfalfa; 200 gramos de sorgo grano; 1.200 kilogramos de ensilado de sorgo y 10 gramos de sal. Esta alimentación se le proporciona a la cabra con objeto de

<sup>\*\*</sup> Comunicación Directa. MVZ, Roberto Alcantará, Director del Centro de Fomento y Capacitación Caprina, Tlahualilo, Dgo. Dirección General de Ganadería, SARE

ALIMENTACION SUGERIDA PARA EL REBAÑO DEL CENTRO DE FOMENTO CAPRINO

NUMERO DE RACION	CONCEPTO	EXPRESADO EN KILOGRAMOS						
		Número Días	Heno de Alfalfa	Sorgo Grano	Silo Sorgo	Melaza + Aditivos	Forraje seco de sorgo	Sal
1	Empadre	40	1.0	.2	1.5	.1		.010
2	Gestación último Tercio	70	1.0	.2	1.2			.010
3	En secado	15	.4				2.0	.010
4	En producción	240	2.0	.450	1.0	.102		.010
5	Crias en lactancia	75						
6	Tripones	135	1.2	.2		.042		.004
7	Añojos	155	1.3	.3	.375	.051		.006
8	Primales	365	1.450	.350	.350	.085		.008
9	Sementales en desarrollo		1.450	.350	.350	.085		.008
10	Sementales en servicio	150	1.8	.6	.5	.1		.010
11	Sementales en reposo	215	1.5	.350	.4	.085		.010

mantenerla en buenas condiciones, completar el desarrollo del producto y almacenar - reservas para su próxima lactación; no se sobrealimentarán los animales, pues esto acarrearía problemas al parto (distocias).

3.- En el secado.

Durante el secado es conveniente utilizar una alimentación la más fibrosa posible, con objeto de anhibir la secreción láctea en forma definitiva, por la que se le proporcionará al ganado diariamente 400 gramos de heno de alfalfa, 2 kilos de farraje seca de sarga y 10 gramos de sal.

4.- En producción

Para los animales en producción, la ración debe tener más contenido proteico para satisfacer las necesidades de mantenimiento y producción, de esta manera el contenido de la ración será de 2 kilos de heno de alfalfa; 450 gramos de sorgo grano; 1 kilo de sorgo ansilado; 102 gramos de melaza y aditivos; y 10 gramos de sal.

5.- Crías en lactancia.

En la lactancia los animales se alimentarán casi en forma exclusiva de leche materna, por contener ella gran cantidad de elementos nutritivos de fácil digestión, suficientes - para cubrir los requerimientos nutricionales de las crías en desarrollo durante este perfodo.

En forma paulatina se les irá retirando la leche, incrementándose a la vez el consumo de heno de alfalfa y agua, con el propósito de reducir los costos en la alimentación.

6,7,8, Tripones, añojos y primales.  
y 9.

A continuación se describen en forma general, cuales son los objetivos de la alimentación en el ganado joven (tripones, Añojos y primales). Esta alimentación deberá estar encaminada a proporcionar un desarrollo normal al rebaño, dotándolo de reservas que - requieren en su etapa productiva. Durante este lapso la glándula tiroides desempeña - una función de gran importancia, pues además de regular el crecimiento, por la fijación de los minerales en el tejido ósea facilita la creación de reservas de los mismos, mediante su almacenamiento en los tejidos blandos.

La ración que deben consumir los tripones al día será de 1.2 kg. de heno de alfalfa; - 200 gramos de sorgo grano; 42 gramos de melaza y aditivos; y 4 gramos de sal. Los - añojos por su parte, consumirán el día 1.3 kg. de heno de alfalfa; 300 gramos de sorgo grano; 375 gramos de silo de sorgo; 51 gramos de melaza y aditivos; y 6 gramos de sal diaria. A los primales se les suministrará diariamente 1.450 kg. de heno de alfalfa, - 350 gramos de sorgo grano; 85 gramos de melaza y aditivos; y 8 gramos de sal. La cantidad diaria de alimento suministrada a los primales, será la misma que se proporcionará

a los sementales en desarrollo.

10 Sementales en servicio.

Los sementales reciben raciones diferentes cuando están en reposo que cuando se encuentran en servicio, pues sus necesidades para desarrollar una buena función reproductiva son más elevadas y por lo tanto tendrán la siguiente ración diaria cuando se encuentran en producción: 1.8 kg. de heno de alfalfa, 600 gramos de sorgo grano; 500 gramos de silo sorgo; 100 gramos de melaza y aditivos y 10 gramos de sal.

11 Sementales en reposo.

A los sementales en reposo, se les disminuirá la cantidad de elementos en su ración, con el propósito de no cebarlos, de esta manera su ración diaria consistirá en: 1.5 kg. de heno de alfalfa; 350 gramos de sorgo en grano; 400 gramos de silo sorgo; 85 gramos de melaza más aditivos y 10 gramos de sal.

Manejo de la ración alimenticia que se propone para el Centro de Fomento Caprino.

La alimentación que deben seguir las cabras durante su ciclo de vida es la siguiente: la ración No. 1 (ver cuadro # 1A), se le proporcionará a los vientres en empadre durante 40 días, con el propósito de tener oportunidad de cubrir cabras vacías en un segundo servicio; en tanto que los sementales durante ese lapso, recibirán la ración No. 10, 20 días antes del empadre, 40 días durante el mismo y 15 días después de que termine el servicio. Además se les ayudará con complejos vitamínicos, con la finalidad de mantenerlos en buenas condiciones físico-nutricionales.

La ración No. 3 se suministrará por 15 días previos a la ración No. 2; esta deberá ser fibrosa, además se restringirá el consumo de agua con el propósito de producir un stress alimenticio y de esta manera reducir la producción láctea.

La ración No. 4 se proporciona a la cabra durante 240 días a partir del parto; cabe aclarar que durante los 4 primeros días, la ración suministrada deberá ser rica en fibra para evitar la sobre carga ruminal.

En cuanto a la cría, su alimentación consistirá en leche materna, reduciéndose su consumo conforme crezca y aumente su peso corporal, suministrándosele en forma paulatina heno de alfalfa y grano de sorgo.

Con el propósito de acondicionar el rumen a otro tipo de alimentación, se ejercitará a las cabras en el agostadero.

La ración No. 6 se les dará a las cabras a partir de los 75 días y hasta los 210 días de edad, asimismo se les seguirá ejercitando en el agostadero.

La ración No. 7 la consumirán los añejos durante 155 días a partir de los 210 días de edad, el ejercicio en el agostadero se continuará también en la misma forma.

La ración No. 8 se administrará a los primales durante 365 días, sin faltar el ejercicio en el agostadero.

La ración No. 9 se suministrará a los sementales en desarrollo durante 15 días, pudiéndoseles pastorear durante ese lapso.

La ración No. 11 se proporcionará a los sementales cuando estén en reposo, o sea en aproximadamente 215 días al año.

#### Obtención de leche y queso

Leche: ( 3,4,9,19 )

La leche se obtendrá exclusivamente de las cabras en producción. Para que el producto se obtenga en cantidad y calidad adecuadas, diversos factores intervienen en forma importante; factores hereditarios, estado físico de la cabra, cuidados antes y después del parto y la forma de alimentación.

Al principiar el curso de la lactación es abundante, debido al fuerte estímulo, llegando al organismo a utilizar sus propias reservas en este primer momento; después alcanzará su máximo de producción para persistir una temporada y declinando hasta quedar seca antes de un nuevo parto.

La leche de cabra es uno de los alimentos más completos, pues contiene materias orgánicas, nitrogenadas, caseína, albúmina, sales minerales digeribles y asimilables por el organismo y vitaminas. A continuación se menciona la composición química aproximada de la leche de cabras.

#### Composición Química

Densidad:	1.030 - 1.034
Agua:	86 - 86.5%
Materia grasa:	4
Caseína:	3.7
Albúmina:	1.3
Lactosa:	4.3
Sales Minerales:	0.7

Se tienen también algunas desventajas de la ordeña mecánica, pudiéndose señalar las siguientes:

- De las 2 fases en que se divide la ordeña, apoyo y ordeña propiamente, la máquina sólo realiza la segunda, y por lo que será necesario apoyar la ubre antes de colocar la copa en el pezón o teta, el mismo apoyo se hará a la ubre al terminar la ordeña (exprimido).

- Algunas cabras rehuirán al ordeño mecánico.
- Es necesario utilizar la ordeñadora de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, pues una instalación descuidada en los aspectos de conservación y limpieza, repercute económica y perjudicialmente en la producción láctea.

Al terminar la ordeña se limpiará la máquina con agua caliente o templada, una vez realizada esta operación se procederá a esterilizar las pezoneras con desinfectantes adecuados, además se hará una limpieza más cuidadosa con cepillos, hasta donde sea posible, cuando menos una vez al mes.

#### Programas de sanidad caprina. ( 2,9,10,13,16,19,28,29,33 )

La sanidad animal ocupa un lugar prioritario en todas las explotaciones pecuarias.

En efecto, las medidas sanitarias puestas en ejercicio en forma eficiente, disminuyen a su mínima expresión el índice de enfermedades presentadas en los animales, capacitándolos para llevar a cabo el fin zootécnico al cual fueron destinadas.

Las cabras, animales rústicos por naturaleza, necesitan de ciertas medidas preventivas, las cuales le permitan gozar en todo momento de una salud óptima.

Para la explotación de fomento caprino que nos ocupa, se sugiere una serie de prácticas sanitarias, con el fin de mantener el buen estado físico de los animales. Las prácticas recomendadas son las siguientes:

#### Vacunas y Bacterinas

Se recomienda para la adquisición de vientres y sementales, el certificado de vacunación contra Brucellosis para los primeros y el comprobante de libres de la mencionada enfermedad para los segundos.

Al momento de la llegada de los animales, se dará aviso a la Dirección General de Sanidad Animal, en Cd. Victoria, Tamps., la cual se encargará de hacer las pruebas de laboratorio requeridas para detectar la presencia de Brucella, después de tres pruebas ( 30, 60 ó 90 días cada una), la citada dependencia podrá extender un certificado a la explotación donde se indique que los animales están libres de Brucellosis.

La aplicación de la bacterina triple protege a los animales contra septicemia hemorrágica, carbón sintomático y adema maligno; es aconsejable la protección cada seis meses de todos los animales, a partir de los tres meses de edad.

CUADRO No. 15

CUADRO DE NECESIDAD FARMACOLOGICA POR UNIDAD \*

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Ranida	Ml.	19.350
Thibinzole	Gm.	5.700
Bacterina triple	Ml.	3.225
Gamotox	Ml.	8.063

\* Requerimiento de una cabra adulta incluyendo su cría y la parte proporcional del semental.

VOLUMEN DE MEDICAMENTOS REQUERIDOS POR EL CENTRO\*\*

A Ñ O S

CONCEPTO *	UNIDAD DE MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ranido	Frasco	66	66	76	78	86	86	86	86	86	86
Thibenzole	Botes	44	44	50	52	56	58	58	58	58	58
Bacterina triple	Frasco	40	40	46	46	52	52	52	52	52	52
Gamalox	Latas	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8

\* Presentación comercial:

Ranido: Frasco de 900 ml.  
 Thibenzole: Bote de 400 grs.  
 Bacterina triple: Frasco de 250 ml.  
 Gamalox: Lata de 5 litros.

\*\* Se consideran dos tratamientos al año.

### Parasitidas Internos y externos.

Se aconseja para un correcto manejo sanitario, un muestreo periódico (dos veces al año), de heces fecales en el rebaño. El estudio coproparasitológico, se efectuará en el laboratorio de diagnóstico clínico de la Dirección General de Sanidad Animal (cuadro 15 y 16), ubicado en Cd. Victoria, Tamps.

Se propone el establecimiento de dos períodos de aplicaciones de vermífugos, cada uno consta de fármacos contra fasciola hepática y contra gusanos planos y redondos.

La desparasitación externa, asimismo, se debe efectuar dos veces al año; se recomienda durante los meses de julio y de octubre, procurando para el ejercicio de esta práctica, escoger días soleados, si es posible sin vientos fríos para evitar problemas respiratorios.

### Instalaciones.

La desinfección es un complejo de medidas dirigidas a la destrucción de gérmenes, diseminados en el medio ambiente, que ocasionan enfermedades al hombre y a los animales.

Es aconsejable, para tal efecto, escoger un desinfectante con ciertas cualidades - como es el de poseer buena acción antibacteriana, además de no ser irritante, tener baja toxicidad, buena penetrabilidad y actividad en presencia de materia orgánica (como heces fecales, orina, etc.), ser económico y no corrosivo.

Se recuerda que la eficacia de las sustancias desinfectantes dependen de varios factores, como son: la concentración de la solución desinfectante, promedio de duración del contacto (solución-bacteria), temperatura de la solución y la susceptibilidad de las bacterias.

La desinfección propuesta para el Centro es la profiláctica, contemplando la desinfección periódica de las instalaciones donde se mantiene el ganado.

A esta desinfección se debe prestar mucha atención, debido a que su objetivo fundamental es prevenir las enfermedades.

En este sentido la desinfección profiláctica se debe realizar periódicamente en cada corral. Para la desinfección de los locales, es necesario como primer paso, realizar una limpieza mecánica de los mismos, es decir, remojar con agua el estiércol, los restos de forrajes y la cama utilizada. Esta misma medida se aplica al piso, paredes y tabiques. En seguida, con cepillos y escobas mojadas en desinfectante, se limpia el techo de polvo y telarañas, también las paredes, los comederos, estructuras metálicas y otros objetos interiores de las instalaciones. Las paredes muy sucias deben lavarse con agua caliente y a los huecos, esquinas y rincones, deben dárseles especial atención.

Es necesario lavar y secar los cubos, comederos y bebederos después de la desinfección, para evitar el envenamiento de los animales.

En este tipo de desinfección se incluye la de los vehículos transportadores de ganado (Pick-Up), debido a la posibilidad de ser transmisores mecánicos de las enfermedades.

Los carrales con pisos de tierra no se les podrá lavar, pero es necesario periódicamente limpiarlos, con el fin de quitarles el exceso de estiércol.

En forma complementaria se recomienda la instalación de tapetes sanitarios ubicados a la entrada del Centro, con el único fin de servir como desinfectantes del calzado de los trabajadores y visitantes.

#### Personal

El personal ocupado en el Centro de Fomento Caprino, se procurará que no tenga o atienda a otros animales, para evitar la transmisión de enfermedades. Al llegar al Centro los trabajadores deben pasar por el tapete sanitario previamente instalado, y enseguida cambiarse de ropa y de zapatos por overoles y botas de hule para el trabajo. Es conveniente que la vestimenta de labor se encuentre lo mejor aseada posible, limpiándola constantemente. A la salida del Centro, asimismo, se sugiere el paso de los trabajadores por el tapete; con estas medidas se pretende evitar, hasta donde sea posible, la transmisión de enfermedades.

#### Equipo e Instrumentos.

El instrumento médico deberá estar siempre limpio y desinfectado, por lo que se aconseja lavarlo antes y después de usarlo, con soluciones antisépticas (tintura de benzal y cuaternarios de amonio, etc.).

El equipo de limpieza (carretillas, palas, escobas, cepillos, mangueras, etc.) y el manejo (pinzas para muecas, alicates, etc.), deberá mantenerse limpio y los últimos, además, desinfectados con alguna solución antiséptica (formalina, alcohol, etc.).

## V. COSTOS E INGRESOS DEL CENTRO

Maquinaria y equipo requerido \*\*

Los requerimientos de maquinaria y equipo están en función de las actividades que deberá realizar el Centro de Fomento, definidas éstas como un conjunto de áreas específicas, las cuales son: control sanitario, capacitación y asistencia técnica, transporte, mantenimiento, servicios generales, mobiliario y equipo de oficina, y otros equipos necesarios.

Control sanitario

El equipo necesario para esta actividad es:

## Refrigerador

Tipo doméstico  
Capacidad: 8 pies cúbicos  
Precio: \$ 9,100.00

## Mesa de Necropsias

Tipo: recubierto plástico  
Dimensiones: 1.5 X 0.8 m.  
Cantidad: 1 piezas  
Precio total: \$29,250.00

## Instrumental de trabajo quirúrgico.

Agujas, tijeras, bisturtes, pinzas de diversos tipos, etc.  
Precio total: \$ 16,500.00

Capacitación y asistencia técnica

## Equipo para el Centro de Capacitación.

Proyector y retroproyector, una pieza de cada uno. Valor total -  
\$ 8,000.00  
Un juego de mesa, silla y pizarrón. Valor total: \$ 3,800.00.  
25 Sillas tipo paleta. Valor total \$ 11,000.00  
Recamaras.  
20 Literas Valor total \$ 50,000.00

## Comedor y cocina para 25 personas.

6 mesas con 4 sillas cada una. Valor total: \$ 21,000.00  
Estufa: tipo doméstico de seis quemadores. (una)  
Precio \$ 5,000.00  
Refrigerador: Capacidad 9 pies cúbicos, (dos) Valor total \$ 28,000.00

\*\* Investigación Directa.

Utensillos: Incluye vajillas, ollas, licuadoras, sartenes, juego de cubiertos para 25 personas. Valor total \$ 15,000.00.

**Para área de asistencia técnica.**

Equipo de transporte.  
6 vehículos tipo compacto para extensionistas. Valor total: -  
\$ 945,000.00.

**Para materiales.**

Equipo de transporte:  
Una camioneta Pick-Up de seis cilindros. Valor total: \$ 207,900.00

**Mantenimiento**

Herramientas diversas  
Incluye: martillos, taladro, desarmadores, gato hidráulico, juego de -  
herramientas, engrapadoras, palas, etc. Valor total \$ 33,000.00.

**Servicios generales**

En este rubro se considera el equipo auxiliar necesario para efectuar las actividades del Centra.

Báscula de redilas para ganado menor.  
Capacidad: 1.5 toneladas  
Dimensiones de la plataforma: 1.20 X 2.20 M.  
Valor total: \$ 20,000.00

Bomba para pozo profundo.  
Capacidad: 90 HP.  
Gasto: 100 litros por segundo.  
Valor: \$ 600,000.00

Bomba para elevar agua al tanque elevado.  
Tipo: Centrífuga.  
Capacidad: 1/4 HP.  
Gasto: 1 litro por segundo.  
Valor: \$ 1,500.00

Subestación eléctrica y transformador  
Capacidad: 50 Kva.  
Tensión de entrada: 13 Kva.  
Tensión de salida: 120/224 Volts.  
Valor: \$ 70,000.00

Mobiliario y equipo de oficina.

- 7 Escritorios.
  - 7 Sillones para escritorio
  - 7 Archiveros de 4 gavetas.
  - 4 Libreros.
  - 4 Máquinas de escribir.
  - 3 Calculadoras
  - 6 sillas para extensionistas.
  - 2 mesas para extensionistas
  - 12 cestos de basura
  - 2 percheros.
- Valor total: \$ 190,000.00

Otros equipos necesarios

Para realizar las actividades agrícolas, se requiere de maquinaria, equipo y herramientas, con las siguientes características:

Tractor agrícola con ruedas neumáticas.

Tipo Diesel.  
Potencia: 80HP  
4 cilindros  
Peso: 3.1 toneladas.  
Precio: \$ 285,000.00

Implementos para el tractor.

Guchilla niveladora  
Tipo: trasera  
Ancho: 2.5 m.  
Valor: \$ 75,000.00

Arado.

Tipo: de 3 discos reversibles.  
Peso: 493 Kgs. sin limpiadores  
Diámetro del disco: 70 cms.  
Precio: \$ 42,500.00

Cultivadora de timones rígidos.

Timones: 11 de acero de alto carbono  
Ancho: 2.4 m.  
Peso: 250 Kg.  
Precio: \$ 20,000.00

Remolque para tractor con ruedas neumáticas.

Tipo: de redilas.  
Dimensión: 4 X 2 m.  
Precio: \$ 40,000.00

Lote de herramientas.  
 Incluye: carretillas, picos, palas, machetes.  
 Valor: \$16,500.00

#### Obtención de leche y queso.

La obtención de leche se efectuará en forma mecánica, los requerimientos de maquinaria y equipo son:

4 ordeñadoras mecánicas a \$ 270,400.00 c/u.  
 Valor: \$ 1'081,600.00

#### Elaboración de alimentos

Diversas herramientas.  
 Incluye: palas, carretillas, etc.  
 Valor total: \$23,300.00

Molino de forrajes.  
 Capacidad: 1 tonelada por hora.  
 Motor: Eléctrico  
 Potencia: 15 HP.  
 Valor total: \$ 41,000.00

#### Muebles y enseres para dos casas habitación (Director y administrador).

Consisten de: sala, recámara, comedor y muebles para cocina.  
 Valor total \$ 85,000.00

#### Quantificación de insumos.

En este inciso se contabilizan los volúmenes requeridos de insumos para el funcionamiento del Centro de Fomento. Su cuantificación se ha estimado en base al desarrollo del mismo; se observa que la cantidad de insumos aumenta en forma proporcional a la ampliación del personal de trabajo, así como al de la existencia de caprinos.

#### Alimentación

Bajo este rubro se contempla el volumen anual de forrajes y de suplementos que se requiere en la alimentación de los animales. Para su cuantificación se consideró el número de caprinos existentes, teniendo en cuenta, acorde a la dieta propuesta y a las distintas etapas de desarrollo, las necesidades nutricionales. En esta forma se estimó para el primer año de operación, un volumen de 2 180.9 toneladas de alfalfa, 266.8 toneladas de sorgo grano y 659.2 toneladas de silo. De igual manera, se determinó la cantidad de melaza y sus aditivos y el de sal mineralizada, siendo de 61.2 toneladas y 6.6 toneladas respectivamente.



En forma semejante se calcula el tonelaje para los años siguientes, llegando a alcanzar en los dos últimos un monto de 4,250.6 toneladas de alfalfa, 530.2 toneladas de sorgo y 1,128.7 toneladas de silo (véase cuadro No.17).

En lo referente a melaza más aditivos y sal mineralizada, la cantidad demandada para los dos años finales será de 113.4 toneladas y 12.6 toneladas respectivamente. (véase cuadro 17 ).

Para satisfacer las necesidades de pradera y forraje, se contempla, siempre y cuando la disponibilidad de agua lo permita, las instalaciones de una área agrícola de apoyo. En el primer año de operaciones su extensión será 118.4 hectáreas, para alcanzar en el décimo año una superficie de 230.0 hectáreas (véase cuadro Pag. 89 ).

Con respecto a la implantación de praderas, su establecimiento se programa de acuerdo a las necesidades del Centro, tomando en cuenta el ciclo vegetativo de esta gramínea y la necesidad de replantarla cada seis años.

#### Medicamentos

En este inciso se cuantifica el volumen de medicamentos a usar en la protección sanitaria de los animales.

Con este motivo, se tomó como base el calendario de sanidad propuesto para la explotación del rebaño, la cantidad de solución necesaria para cabra adulta (véase cuadro 15) y el número de vientres existentes a lo largo del desarrollo. De lo anterior resulta un consumo para el primero y segundo año de 66 frascos de Ranide; 44 botes de Thibenzole; 40 frascos de Bacterina y 6 latas de Gamatox. (véase cuadros 15 y 16 ).

Los fármacos y los biológicos contemplados en este inciso, dan protección a los caprinos contra las enfermedades propias de su especie y las que son más frecuentes en la zona.

#### Inversión y Financiamiento ( 3, 36 )

Inversión total.

En el cuadro 18 se presentan las inversiones que requerirá la instalación del Centro de Fomento Caprino en el municipio de Tula, y que se elevan a un total de 37511.1 millones de pesos, distribuidas como sigue:

<u>CONCEPTO</u>	<u>Monto de Millones de Pesos</u>	<u>Por ciento</u>
1. Terreno	2.882	7.68
2. Inversión fija Construcciones e instalaciones, servicios de agua, maquinaria y equipo, muebles y enseres.	16.843	44.90

<u>CONCEPTO</u>	<u>Monto de Millones de Pesos</u>	<u>Por Ciento</u>
3. Inversión semifija. Adquisición del hato, estable- cimiento de praderas y reem- plazos.	4,886	13,02
4. Inversión Diferida	1,853	4,93
5. Capital de trabajo	9,262	24,69
6. Imprevistos	<u>1,786</u>	<u>4,76</u>
TOTAL:	37,511	100,00

Como puede observarse, la mayor proporción de la inversión, el 49.6%, se canaliza a la construcción del Centro y a la dotación del equipo necesario para su correcta operación. Siguen en importancia dentro del monto total, los rubros de capital de trabajo y de inversión semifija, que en conjunto representan el 31.7 % de las erogaciones. La compra del terreno para el Centro absorbe el 8.5% del monto total y el rubro de inversión diferida, representado por los gastos necesarios para el estudio de detalle de ingeniería del Centro, representa el 5.5% del total.

En el Cuadro 18, se indica también el calendario de inversiones que se propone. Básicamente la compra del terreno y la inversión fija y semifija, será necesario hacerlas en el primer año. El capital de trabajo está en función de las operaciones del Centro, que será autosuficiente a partir del segundo año de instalado.

#### Inversión Fija.

Bajo este rubro se considera el terreno, obra civil, maquinaria y equipo, y pies de cría.

#### Terreno.

El terreno que ocupará el Centro de Fomento, es de 12.2 Hectáreas y los terrenos de uso agrícola estarán en un área de 230 hectáreas, para producir los forrajes que se les dará en la alimentación del ganado.

En total la superficie asciende a 242.2 hectáreas y considerando un costo por hectárea de \$ 12,000.00; la inversión total se eleva a 2.882 millones de pesos.

#### Obra civil.

Las inversiones en la construcción del Centro de Fomento lo integran las áreas de administración, control e Intendencia, capacitación, corrales, almacén, silo, etc. Para determinar el monto de invertir, se tomó en cuenta la superficie (m<sup>2</sup>.) y en función al tipo de servicio que se deberá efectuar, se consideró un costo unitario. En base a lo anterior, se obtuvo un costo para la obra civil de 10.868 millones de pesos. (véase cuadro 18).

CUADRO N.º 18

## CALENDARIO DE INVERSIONES

(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	DESARROLLO POR AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-20
1. Terreno	2'882.0									
2. Inversión fija										
2.1 Construcciones, instalaciones y servicios de agua.	12'869.0									
2.2 Maquinaria, equipo, muebles y enseres.	3'974.									
3. Inversión semifija										
3.1 Adquisición del hato.	3,930.0									
3.2 Establecimiento de praderas	955.7	738.4	857.4	944.3	1,040.0	1,445.9	1,089.3	1,090.8	1,101.7	1,061.5
3.3 Reemplazos		598.5								
4. Inversión diferida	1,852.7									
5. Capital de trabajo	9,261.5									
6. Subtotal	35,724.9	1,336.9	857.4	944.3	1,040.0	1,446.9	1,089.3	1,090.8	1,101.7	1,061.5
7. Imprevistos 5%	1,786.2	66.8	42.9	47.2	52.0	72.3	54.5	54.6	55.0	53.0
<b>S U M A :</b>	<b>37,511.1</b>	<b>1,403.7</b>	<b>900.3</b>	<b>991.5</b>	<b>1,092.0</b>	<b>1,519.2</b>	<b>1,143.8</b>	<b>1,145.4</b>	<b>1,156.7</b>	<b>1,114.5</b>

### Instalaciones

En lo referente a la inversión para instalaciones, se considera la eléctrica, hidráulica y sanitaria.

La instalación eléctrica toma en cuenta los conductos, postes, interruptores, cableado, etc. Dicha instalación comprende desde la toma de la línea de alta tensión, hasta la planta de luz del Centro (transformación), y de ésta se distribuirá en todas aquellas áreas que se requiera. Se electrificará también el pozo profundo que se empleará para satisfacer las necesidades de agua del Centro.

Se estima una longitud de 2.400 m. de instalación, cuyo costo promedio es de \$ 110.00 el metro, incluyendo diversos accesorios. El costo global asciende a 264 mil pesos.

La instalación hidráulica consistirá de un pozo profundo, del cual se extraerá agua a una cisterna, donde se potabilizará, para enviarse posteriormente a un tanque elevado. El abastecimiento de agua al Centro de Fomento, será por medio de una red de distribución de aproximadamente una pulgada de diámetro. Además la fuente (pozo), servirá para el riego por gravedad del área agrícola que se destina a la producción de forrajes.

Se calculó una longitud de 8 mil metros aproximadamente de tubería para la red de distribución, cuyo costo estimado es de 140 pesos el metro lineal, dando un total de 1,120 mil pesos. En lo referente a la perforación del pozo, el costo global fue de 550 mil pesos.

La inversión en estas instalaciones suma la cantidad de 1.934 millones de pesos.

La instalación sanitaria constará de una red de drenaje, cuya longitud se estimó en 750 m., así como de una fosa séptica para la descarga de aguas residuales del Centro. El costo de la red, incluyendo la excavación de la fosa séptica, se calculó en 90 pesos por metro lineal, o sea una inversión total de 67 mil pesos.

Conviene mencionar por otra parte, que la inversión en instalaciones tiene un monto de 12.559 millones de pesos para el primer año de funcionamiento del Centro.

### Maquinaria, equipo y enseres.

Tomando en cuenta el equipo que se requiere para el buen funcionamiento del Centro y habiéndose descrito con anterioridad con características, únicamente se hará mención al monto global de la inversión, el cual asciende a 3.974 millones de pesos.

### Inversión semifija.

#### Pies de cría.

La inversión prevista para la adquisición del pie de cría inicial, será de 3.9 millones de pesos, corresponde al 12 % de la inversión del proyecto, en su conjunto para la primera etapa. Dentro de esta erogación se contempla la compra de 1,500 vientres y 60 sementales.\*

\* A razón de \$ 2,200.00 hembras y \$ 7,875.00 los machos.

### Inversión diferida.

Es fundamental tomar en cuenta otros gastos que deberán efectuarse antes del inicio del proyecto. Dichas erogaciones se relacionan con los estudios como son: el de factibilidad, ingeniería de detalle, supervisión de la obra, etc.

El monto de la inversión es la que seguidamente se menciona:

<u>E s t u d i o s</u>	<u>Costo en Miles de Pesos</u>
Ingeniería de detalle 8% sobre la inversión fija.	1'347.4
Supervisión de obra. 8% de la inversión fija.	505.3
<b>TOTAL:</b>	<b>1'852.7</b>

### Capital de Trabajo.

Bajo este término, se contabilizan las necesidades que requiere el Centro de Fomento para iniciar sus operaciones y hacer frente a sus erogaciones por conceptos de sueldos, salarios e insumos.

Se asume en un principio la totalidad del costo de operación, el cual se sugiere sea cubierta por gasto corriente, hasta ir disminuyendo el mismo por la incorporación de los ingresos obtenidos por la venta o canje de sementales, así como por otros conceptos. Es decir, el capital de trabajo a partir del primer año de operación, se aumenta en el diferencial que arroja los costos e ingresos de cada año, de tal manera que a partir del segundo, los ingresos permitirán la autosuficiencia del Centro.

### Calendario de Inversiones.

En este inciso se consideran inversiones estimadas por año, tomando en consideración que éstas se programan según los requerimientos del Centro.

En este sentido por el primer año, se suman todos los conceptos contemplados, excluyendo el referido al de los reemplazos de semovientes, ascendiendo toda la inversión a una cifra de 33.9 millones de pesos aproximadamente. De igual forma se han calendarizado las inversiones para los siguientes años, resultando para el año diez una inversión aproximada de sólo 102.8 mil pesos. (véase cuadro calendario de inversiones en el horizonte del proyecto).

## EGRESOS

En este capítulo se cuantifican económicamente los egresos del Centro de Fomento. La -

CUADRO No. 19

CENTRO DE FOMENTO CAPRINO - CAPITAL DE TRABAJO

(Miles de pesos)

Concepto	A		Ñ		O		S			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Combustibles	161.3	161.3	174.0	175.5	185.3	186.3	186.3	186.3	186.3	186.3
2. Electricidad	103.9	103.9	111.7	118.9	123.1	123.1	140.1	149.2	151.7	151.9
3. Mantenimiento										
3.1 Construcción e Instalaciones	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4	2,316.4
3.2 Equipo y Maquinaria	715.3	715.3	715.3	715.3	715.3	715.3	715.3	715.3	715.3	715.3
3.3 Praderas	29.6	29.6	36.3	43.1	50.7	25.8	50.8	50.7	49.9	52.9
4. Sanidad	71.7	71.7	82.8	85.2	94.1	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6
5. Seguro Ganadero	85.8	85.8	99.1	102.0	112.6	114.4	114.4	114.4	114.4	114.4
6. Insumos										
6.1 No producidos en el Centro.	101.0	128.7	140.4	154.9	179.6	188.1	187.7	187.7	187.7	187.7
7. Mano de Obra										
7.1 En Producción	2,081.3	1,081.3	2,141.1	2,200.9	2,200.9	2,260.7	2,260.7	2,260.7	2,260.7	2,260.7
7.2 En Administración	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6	1,071.6
7.3 En Capacitación	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8	1,460.8
8. Gastos de Administración	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1	107.1
9. Cultivos Animales	955.7	708.8	328.1	901.2	989.3	1,421.1	1,038.5	1,040.1	1,051.8	1,008.6
	9,261.5	9,042.3	9,284.7	9,452.9	9,606.8	10,095.3	9,745.3	9,755.9	9,769.3	9,729.3

cuantificación de los egresos, se lleva a cabo en función de las erogaciones realizadas en conceptos necesarios para cumplir las finalidades de beneficio social a que está destinada la inversión del proyecto. Los egresos se han subdividido en dos rubros: costos de producción y gastos de producción, los cuales se han concentrado en un sólo cuadro resumen para facilitar su interpretación. (cuadro 19 ).

En ese mismo cuadro se contabiliza también el volumen de producción de semovientes y la che.

Por otra parte los ingresos se estiman en base a la venta del volumen de producción del Centro, adicionándole las recuperaciones del seguro ganadero.

Costos y gastos de producción.

Costos de producción.

Dentro de este agregado, las erogaciones económicas cuantificadas son las referentes a:

- a) Insumos alimenticios no producidos en el Centro.
- b) Mano de Obra requerida.
- c) Insumos para la capacitación.
- d) Agua
- e) Energía eléctrica.
- f) Combustibles.
- g) Forrajes anuales.
- h) Mantenimiento
- i) Otros Insumos.

Gastos de producción.

Se incluye en este apartado el gasto por los siguientes conceptos:

- a) Seguro ganadero
- b) Sanidad animal.
- c) Depreciaciones.

A continuación se analizan y cuantifican los incisos anteriores.

Costo de los insumos alimenticios no producidos por el Centro.

De acuerdo al programa del proyecto, se considera que la mayor proporción de la alimentación requerida, se producirá en el área del Centro, cuantificándose en este inciso el suplemento necesario para la alimentación caprina.

Ahora bien, los precios por toneladas se estimaron de acuerdo a la cantidad requerida y - al valor promedio existente en la zona de estudio, siendo para la melaza más aditivo de - \$ 1,500.00 y de \$ 1,400.00 para la sal mineralizada.

De acuerdo a los precios anteriores y al volumen de consumo, se calcularon los costos de insumos alimenticios no producidos por el Centro en \$ 101,000.00 para el primer año, y una erogación de \$ 187,700.00 para el último (véase cuadro # 20 ).

#### Costos y gastos de administración

En este apartado se consideran los costos necesarios para la administración del Centro. Por necesidades de organización y evaluación, se ha desagregado en dos rubros: costo del personal administrativo y gastos de administración.

#### Costo del personal administrativo.

Se calculó en base al número y categoría del personal empleado y a los sueldos estipulados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, para la zona económica número 29 perteneciente a Cd. Victoria, Tamps., con influencia dentro del área del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, el costo por este concepto será de \$1'071,600.00, erogación que permanecerá constante durante todo el período considerado. El Cuadro No. 21 muestra los resultados obtenidos.

#### Gastos de administración

El gasto originado por este agregado, se calcula a partir de los sueldos y salarios pagados al personal administrativo. Se consideran como gastos de administración, la papelería, correos, viajes, teléfonos, etc.

Los gastos se estimaron como un 10% del costo del personal administrativo. De lo anterior, resulta un egreso por año de \$ 60,800.00.

#### Costos de mano de obra en la producción de sementales.

En este concepto se engloban los gastos anuales que efectuará el Centro, para el pago de sueldos y salarios al personal que labore en el área de producción.

De igual manera al inciso precedente, el monto total de egresos por este concepto, se ha calculado en función a la categoría y número del personal empleado.

En base a lo anterior, se estima un gasto de \$ 2,081,300.00 para los dos primeros años y para el sexto año, esta erogación se incrementa a \$ 2'362,700.00 cifra que permanece constante hasta el final del período de análisis (véase cuadro 22 ).

El aumento observado se debe a la ampliación del personal necesario para satisfacer las necesidades del Centro.

#### Costo anual de mano de obra en capacitación y asistencia técnica.

CUADRO No. 20

COSTO DE LOS INSUMOS ALIMENTICIOS NO PRODUCIDOS EN EL  
CENTRO DE FOMENTO \*  
(miles de pesos)

A Ñ O S

Insu mos	Precio Tonelada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Melaza más aditivos	1.5	91.8	116.4	126.3	139.4	162.5	170.3	170.1	170.1	170.1	170.1
Sal mineralizada	1.4	9.2	12.3	14.1	15.5	17.1	17.8	17.6	17.6	17.6	17.6
T O T A L :		101.0	128.7	140.4	154.9	179.6	188.1	187.7	187.7	187.7	187.7

\* Este calculo se hizo proporcional, debiendo tomar en cuenta el aumento inflacionario; solo que este es flotante y cambiante, por lo que se deberá adecuar al indice de inflación que se registre cada año.

## CENTRO DE FOMENTO CAPRINO DE TAMAULIPAS

## COSTO ANUAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

PERSONAL	NUMERO	SUELDO MENSUAL (PESOS)	SUELDO ANUAL (MILES DE PESOS)
Director	1	23,800	309.4
Administrador	1	21,760	282.8
Secretaria	1	5,100	66.3
Cocineras	2	4,590	59.6
Recamarera	1	4,590	59.6
Lavandera	1	4,590	59.6
Chofer	1	5,950	77.3
Velador	1	4,590	59.6
<b>SUBTOTAL</b>		<b>74,970</b>	<b>974.2</b>
<b>SUBTOTAL</b>			<b>974.2</b>
<b>Gastos de Administración</b>		<b>10%</b>	<b>97.4</b>
<b>TOTAL :</b>			<b>1,071.6</b>

PROYECCION DEL COSTO ANUAL DE MANO DE OBLA EN PRODUCCION DE SEMENTALES

(MILES DE PESOS)

PERSONAL	SUELDO MENSUAL (PESOS)	A Ñ O S									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jefe de Producción	20,400	265.2	265.2	265.2	265.2	265.2	265.2	265.2	265.2	265.2	265.2
Secretaria	5,100	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3
Aux.de Producción	13,600	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8
Almacenista	5,500	71.5	71.5	71.5	71.5	71.5	71.5	71.5	71.5	71.5	71.5
Tractorista	5,100	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3	66.3
Ordenadores	4,600	358.8	358.8	358.8	358.8	358.8	358.8	358.8	358.8	358.8	358.8
Corraleros	4,600	299.0	299.0	299.0	299.0	299.0	299.0	299.0	299.0	299.0	299.0
Arreadores	4,600	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2
Pastureros	4,600	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2	239.2
Pastores	4,600	299.0	299.0	358.8	418.6	418.6	478.4	478.4	478.4	478.4	478.4
TOTAL:		2,081.3	2,081.3	2,141.1	2,200.9	2,200.9	2,260.7	2,260.7	2,260.7	2,260.7	2,260.7

Este inciso comprende la derrama económica anual, requerida para atener las funciones de capacitación y asistencia técnica programadas y desempeñar por el Centro de Fomento.

Debido a que el personal de esta área es permanente, se considera un gasto constante para todos los años proyectados.

Así la erogación anual por este concepto se ha estimado en \$1'460,800.00 (ver cuadro No. 24 ).

#### Insumos para la capacitación

En este renglón se estabilizan los insumos necesarios para la mantención de las personas que concurrirán al Centro, para su capacitación. Los conceptos incluidos son: alimentación y hospedaje, dentro de este último se incluyen cobertores, sábanas, toallas, almohadas y artículos de baño.

La cantidad estimada que se erogará de los aspectos anteriores, es de 400 mil pesos por año. Cabe aclarar que se espera una asistencia a dos cursos de 600 personas aproximadamente.

#### Agua

Respecto al suministro de agua no se considera un precio por consumo, toda vez que la fuente de abastecimiento será propiedad del Centro de Fomento.

#### Electricidad

Para determinar el costo por consumo de energía eléctrica para los primeros nueve años de operación del Centro, se tomó en cuenta la demanda contratada que se obtiene de considerar un 60% de la carga total conectada.

La tarifa utilizada para definir las erogaciones por consumo de energía, es la número 8 de la Comisión Federal de Electricidad, o sea Servicio General de Alta Tensión. Se consideró el precio de cada KWH que estará vigente a partir de julio de 1980, considerando (implícito) un 42.95% de incremento.\*

#### Combustible

El costo anual de combustible, se calculó en base al volumen de gasolina que consumirán los vehículos de los extensionistas y la camioneta de transporte de materiales, así como también el gas (kilogramos) que requiera el Centro, tanto en el área productiva como en la de capacitación.

El costo unitario de la gasolina se consideró de \$ 2.85 por litro y de \$ 2.80 por kilogramo el del gas. (Cuadro No. 23)

\* Investigación directa.

CUADRO No. 23  
CENTRO DE FOMENTO CAPRINO  
COSTO ANUAL DE COMBUSTIBLES  
(Miles de Pesos)

Concepto	A Ñ O S								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gasolina*	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8
Gas butano **	77,5	77,5	90,2	91,7	101,5	102,5	102,5	102,5	102,5
<b>Total</b>	<b>161,3</b>	<b>161,3</b>	<b>174,0</b>	<b>175,5</b>	<b>185,3</b>	<b>186,3</b>	<b>186,3</b>	<b>186,3</b>	<b>186,3</b>

\* Gasolina: Precio por litro \$2,85

\*\* Gas butano: Precio por kilogramo \$2,80

CUADRO No. 24

COSTO ANUAL DE MANO DE OBRA EN CAPACITACION Y  
ASISTENCIA TECNICA

PERSONAL	No.	SUELDO MENSUAL ( PESOS )	SUELDO ANUAL ( MILES DE PESOS )
Jefe de Capacitación	1	20,400	265.2
Secretaria	1	5,100	66.3
Extenionistas	6	13,600	1,060.8
Elaborador de quesos	1	5,270	68.5
<b>TOTAL:</b>		<b>44,370</b>	<b>1,460.8</b>

En función al volumen de combustible y considerando los precios unitarios, se determinó el costo anual para cada concepto.

#### Forrajes anuales

La implementación de los forrajes anuales necesarios, se contabilizan en base a la superficie de cultivo requerida anualmente, misma que se presenta en el cuadro siguiente, expresado en hectáreas.

<u>Años</u>	<u>Alfalfa</u>	<u>Sorgo grano</u>	<u>Sorgo forrajero</u>	<u>Total</u>
1	25.7 Ha.	76.2 Ha.	16.5 Ha.	118.4 Ha.
2	31.6 "	95.6 "	18.5 "	145.7 "
3	37.5 "	112.9 "	22.1 "	172.5 "
4	44.1 "	124.4 "	23.6 "	192.1 "
5	48.1 "	145.2 "	27.4 "	220.7 "
6	50.1 "	151.7 "	28.2 "	230.0 "
7	50.0 "	151.5 "	28.2 "	229.7 "
8	50.0 "	151.5 "	28.2 "	229.7 "
9	50.0 "	151.5 "	28.2 "	229.7 "
10	50.0 "	151.5 "	28.2 "	229.7 "

Se estimó un valor de implantación para el sorgo grano y para el sorgo forrajero de \$ 5,032.00 y \$ 7,018.00 por hectárea respectivamente. (véase el cuadro 25 ).

#### Mantenimiento

Se valoró la erogación por mantenimiento para los siguientes conceptos: alfalfa, construcciones e instalaciones y maquinaria y equipo.

#### Alfalfa

Para este cultivo no se contempla costo de mantenimiento durante el primer año de implantación, cuantificándose en el inmediato posterior (véase cuadro No. 27 ). El cálculo fue realizado en base a una estimación de \$ 1,150.00 por hectárea. Véase cuadro No. .

#### Construcciones e instalaciones y maquinaria y equipo.

En estos costos se contabilizaron los sufragados por los servicios externos de mantenimiento. El monto se estimó en un 2 por ciento anual del valor de construcción y adquisiciones de la maquinaria y equipo.

Debido a que en el proyecto se programan dos etapas de construcción y adquisiciones, se obtienen dos cifras acordes a los desembolsos realizados.

PROYECCION DEL COSTO DE IMPLANTACION Y MANTENIMIENTO DE PRADERAS Y CULTIVOS FORRAJEROS

(Miles de pesos)

CULTIVO	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1. Alfalfa</b>										
1.1. Implantación	456.5	97.9	97.9	109.6	66.4	459.8	96.3	97.9	109.6	66.4
1.2. Mantenimiento		29.6	36.3	43.1	50.7	25.8	50.8	50.7	49.9	52.9
Subtotal	456.5	127.5	134.2	152.7	117.1	485.6	147.1	148.6	159.5	119.3
<b>2. Sorgo grano</b>	383.4	481.1	568.1	626.0	730.6	763.4	762.3	762.3	762.3	762.3
<b>3. Sorgo Forrajero</b>	115.8	129.8	155.1	165.6	192.3	197.9	179.9	179.9	179.9	179.9
Subtotal	499.2	610.9	723.2	791.6	922.9	961.3	942.2	942.2	942.2	942.2
<b>TOTAL :</b>	955.7	738.4	857.4	944.3	1,040.0	1,446.9	1,089.3	1,090.8	1,101.7	1,061.5

Así tenemos que para la vida útil del proyecto, se ha estimado un egreso por mantenimiento de las construcciones en 257.4 mil pesos aproximadamente y en lo referente a las adquisiciones de 79.4 mil pesos.

#### Otros insumos

Como complemento de los insumos que requiere el Centro para el desarrollo de sus actividades, se consideran algunos necesarios para su operación, como grasas, aceites, refacciones diversas del equipo de transporte, productos para la potabilización del agua y semillas diversas, cuyo costo se estimó en 70 mil pesos anuales.

#### Costo del seguro ganadero.

Bajo este rubro, se consideran las cuotas anuales del seguro ganadero que amparan los riesgos por muerte de los sementales y pies de cría propiedad del Centro.

Los costos de la cobertura se proyectan en base a la cuota fijada por la Aseguradora -- Nacional Agrícola y Ganadera, S.A., para el ganado caprino en la zona del proyecto. En este sentido, ANAGSA estipula un costo unitario de \$ 55.00, en base a lo cual se estima un gasto de \$ 85,800.00 para los dos primeros años y en forma uniforme al aumento de la existencia caprina, se incrementa a \$ 114,400.00 para los últimos cinco años. La proyección de egresos por este concepto

#### Costo de medicamentos.

En este rubro, se contabilizan los egresos por concepto de medicamentos empleados en la sanidad caprina. Con tal motivo, se han contemplado el programa sanitario del Centro, el consumo de medicamentos por cabeza, el movimiento ganadero y el precio de los fármacos y biológicos a utilizar. Asimismo, se ha dosificado de acuerdo a las recomendaciones de los laboratorios comerciales, tomando en cuenta la presentación de los productos estimados ( Ver cuadro No. 16 ).

Bajo estas premisas, se desglosa el costo por concepto de sanidad para una cabra adulta, para lo cual se consideró un peso promedio de 50 kg.; esto se hizo previendo el desperdicio de soluciones, usual al desarrollar las prácticas pecuarias requeridas.

Con respecto a las crías, tomando en cuenta su dosificación, se ha valorado su costo en un 25 por ciento del total de una cabra adulta y bajo el supuesto de que un semental cubrirá a 25 hembras, se ha estimado la 1/25 parte del costo sanitario requerido para una cabra adulta. Con el fin de facilitar la contabilidad de los egresos por este concepto, se ha concentrado el costo de un tratamiento para una cabra adulta, sumándole el referente a la parte proporcional de la cría y el correspondiente al semental. Este resultado, se ha multiplicado por el número de tratamientos recomendados al año y finalmente, se le ha adicionado en el ítem destinado a los imprevistos, un 10% del global de los gastos; se ha previsto en todo caso, la utilización de antibióticos, vitaminas, etc. (véase cuadro No. 26 ).

DESGLOSE DEL COSTO DE SANIDAD PARA UNA CABRA ADULTA (50 KG),  
 INCLUYENDO LA PARTE PROPORCIONAL DE LA CRIA Y EL SEMENTAL.  
 (MILES DE PESOS)

PRODUCTO	C O N C E P T O	Costo en pesos
Ranide	Frasco de 900 ml. precio al público \$ 334.20, suficiente para 60 cabezas de ganado caprino con peso promedio de 50 Kgs.	5.57
Thibenzole	Bote de 400 Grs. precio al público \$ 665.16 suficiente para 90 cabezas de ganado caprino con peso promedio de 50 Kgs.	7.39
Bacterina Triple D.C.	Frasco de 250 ml. precio al público de \$ 163.50, suficiente para 100 cabezas de ganado caprino.	1.63
Baño antiséptico	Gamatox: lata de 5 litros precio al público de \$ 1'808.88 suficiente para bañar a 800 cabezas (aproximadamente) de ganado caprino.	2.25
	Costo por vientre:	
	Subtotal:	16.84
	Parte proporcional de un vientre, tomando la cuarta parte para la cría.	4.21
	Se considera la 25a. parte del vientre para el semental.	0.67
	Costo de la parte proporcional de la cría y el semental.	
	Subtotal:	4.88
	Total del costo de un tratamiento	21.72
	Costo anual de dos tratamientos	43.44
	Imprevistos (diez por ciento)	4.34
	<b>COSTO TOTAL:</b>	<b>47.78</b>

CUADRO No. 27

PROGRAMA DE IMPLANTACION DE ALFALFA

(Hectáreas)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
	H E C T A R E A S									
Implantación	25.7	5.9	5.9	6.6	4.0	27.7	5.9	5.9	6.6	4.0
Mantenimiento		25.7	31.6	37.5	44.1	22.4	44.1	44.1	43.4	46.0

CUADRO No. 28

PROYECCION DE GASTOS POR CONCEPTO DE SEGURO GANADERO

(Miles de pesos)

CONCEPTO	PRIMA UNITARIA (PESOS)	A Ñ O S									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SEGURO GANADERO	55.0	85.8	85.8	99.1	102.0	112.6	114.4	114.4	114.4	114.4	114.4

CUADRO No. 29

PROYECCION DE GASTOS POR CONCEPTO DE MEDICAMENTOS PARA LA SANIDAD CAPRINA

(Miles de pesos)

CONCEPTO	COSTO UNITARIO. (PESOS)	AÑO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SANIDAD CAPRINA	47.78	71.7	71.7	82.8	85.2	94.1	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6

Bajo estas consideraciones, se obtiene el costo unitario por cabra adulta,\* teniendo el desarrollo del hato un costo global por medicamentos de \$ 71,676.00 para los dos primeros años y de \$ 95,568.00 a partir del sexto año (véase cuadro No. 29 ).

#### Depreciaciones

La depreciación se calculó en función de la vida económica estimada de los conceptos de inversión de los activos fijos.

Así se considera, para el primer año, una producción de 656 y 144 animales de venta, clasificados como de fomento y desecho y para el décimo año estas cantidades asciende a 1,159 y 413 respectivamente.

En lo referente a la obtención de leche y queso, las cantidades para el año uno, son de 415 mil litros y 83 mil kilos respectivamente, y para el décimo año estas cifras se incrementan a 720 mil litros y 144 mil kilos (véase cuadro No. 8 ).

#### INGRESOS

En este apartado se cuantifican los ingresos del Centro por concepto de las ventas de los animales de desecho y los considerados para fomento, además de los previstos en la comercialización del subproducto de la leche, adicionándoles las recuperaciones del seguro ganadero.

La política a seguir en cuanto a la venta de sementales, será en base a un 50% por venta directa y el restante por ciento se estima como canje en especie, es decir, se prevé que los productores de bajos ingresos, incapacitados para poder comprar los sementales en forma efectiva, tengan la posibilidad de recibir los beneficios del proyecto, adquiriéndolos por intercambio de otros caprinos que iguale el valor original del semental. Con respecto a esto, el porcentaje venta-canje no se considera rígido, pudiendo cambiar según las condiciones prevalcientes en el momento de la operación.

En lo referente a las percepciones por la venta del subproducto queso, se ha considerado un precio de \$ 130.00 por kilo y en base a ello se determinó el ingreso por este concepto, considerando el volumen de producción que se programa (cuadro No. 33 ).

En lo que respecta a las recuperaciones del seguro ganadero, se han elaborado las estimaciones conforme a los porcentajes de mortalidad manejados para los sementales y cabras de ciza, tomando en cuenta el desarrollo del hato y basados en las coberturas estipuladas por la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S.A., para la especie caprina y que son de cinco mil pesos para los sementales y de dos mil pesos para las hembras reproductoras (véase cuadro No. 30 ).

\* El gasto unitario por concepto de sanidad es de \$ 39.84.

PROYECCION DE INGRESOS

(Miles de Pesos)

Concepto	Precio Unitario (Pesos)	AÑO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ventas de Caprinos 1.1. Sementales de desecho	2,200	6.6	6.6	44.0	44.0	50.6	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0
1.2 Cabras desecho	1,900	267.9	267.9	625.1	644.1	710.6	722.0	722.0	722.0	722.0	722.0
1.3 Primales hembras desecho	2,000	---	38.0	38.0	26.0	30.0	34.0	36.0	36.0	36.0	36.0
1.4 Primales hembras Cría	4,000	---	---	---	---	884.0	1,480.0	1,536.0	1,536.0	1,536.0	1,536.0
1.5 Añejos machos	7,000	4,445.0	4,382.0	5,628.0	6,594.0	7,826.0	8,092.0	8,092.0	8,092.0	8,092.0	8,092.0
1.6 Trípones hembras	1,850	38.8	38.8	49.9	29.6	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1
2. Venta de Queso	130	9,386	10,140	11,063	13,611	15,678	16,861	16,861	16,861	16,861	16,861
3. Recuperaciones del Seguro Ganadero		200.0	200.0	189.0	189.0	216.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0
<b>Total</b>		<b>14,344.3</b>	<b>15,073.3</b>	<b>17,637.0</b>	<b>21,137.7</b>	<b>25,430.3</b>	<b>27,477.1</b>	<b>27,535.1</b>	<b>27,535.1</b>	<b>27,535.1</b>	<b>27,535.1</b>

DEPRECIACION DE LA PRADERA

(miles de pesos)

CONCEPTO	NUMERO* HECTAREAS	A Ñ O S									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ALFALFA	27.5	91.3	91.3	91.3	91.3	91.3					
	5.9		19.6	19.6	19.6	19.6	19.6				
	5.9			19.6	19.6	19.6	19.6	19.6			
	6.6				21.9	21.9	21.9	21.9	21.9		
	4.0					13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	
	27.7						92.0	92.0	92.0	92.0	92.0
	5.8							19.3	19.3	19.3	19.3
	5.9								19.6	19.6	19.6
	6.6									21.9	21.9
	4.0										13.3
TOTALES		91.3	110.9	130.5	152.4	165.7	166.4	166.1	166.1	166.1	166.1

\* La columna indica el número de hectáreas que se deprecian anualmente en un lapso de 10 años.

CONCEPTO	A		A		D		B		C		D		E		F		G		H			
	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA	INICIA	FINA		
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
<b>4-VEGETALES</b>																						
4.1 Semillas		3		3		20		20		23		18		18		15		15		15		15
4.2 Cultivos de Bases		141		141		323		330		378		500		511		581		581		581		581
4.3 Primicias																						
4.3.1 Inoculo de Bases				19		19		13		18		17		18		19		19		19		19
4.3.2 Inoculo para Bases										221		370		384		504		514		514		514
4.4 Trigos																						
4.4.1 Inoculo		21		21		27		16				10				10		19		19		19
4.5 Area de Muestreo		670		670		674		642		1118		1126		1101		1160		1126		1126		1126
<b>TOTAL</b>		680		610		1172		1330		1770		1987		1978		1972		1972		1972		1972
<b>5-PRODUCTOS TRANSFORMADOS</b>																						
5.1 Inoculo de Bases		75		75		100		100		105		105		105		105		105		105		105
5.2 Inoculo de Bases		130		130		130		130		140		140		140		140		140		140		140
5.3 Inoculo de Bases		10		10		8		6		6		6		6		6		6		6		6
5.4 Inoculo de Bases de Oro		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6
5.5 Inoculo de Bases de Oro		10		10		20		20		20		20		20		20		20		20		20
5.6 Inoculo de Trigos y Primicias		4		4		4		2		2		2		2		2		2		2		2
5.7 Inoculo de Semillas		6		6		30		30		30		30		30		30		30		30		30
5.8 Primicias Transferidas al Pasto																						
5.8.1 Cultivos de Oro				20.3		21.2		23.0		24.6		28.6		31.7		31.7		31.7		31.7		31.7
5.8.2 Cultivos de Oro						24.1		26.2		24.1		26.6		26.9		26.9		26.9		26.9		26.9
5.9 Inoculo de Semillas/Cultivos		25		25		25		25		25		25		25		25		25		25		25
5.10 Inoculo de Semillas/Cultivos		611		611		611		611		611		611		611		611		611		611		611
<b>6-DATOS DE PRODUCCION</b>																						
6.1 Producción de Bases Anual/Cultivos L.P.		300		304		405		432		470		493		481		460		481		481		481
6.2 Inoculo de Bases de Oro		210		210		210		210		210		210		210		210		210		210		210
6.3 Inoculo de Bases de Oro		75		75		30		30		20		20		20		20		20		20		20
6.4 Producción de Bases Total (Inoculo L.P.)		415		429		527.2		578		671		721		721		721		721		721		721
6.5 Producción de Bases Total (Inoculo L.P.)		22.8		21.0		16.1		10.7		12.0		12.7		12.7		12.7		12.7		12.7		12.7

CUADRO No. 33

## CUANTIFICACION DE SEMOVIENTES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>1. Animales*</b>										
<b>1.1 De Fomento</b>										
1.1.1 Añejos	635	626	804	942	1,118	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
1.1.2 Tripones	21	21	27	16	19	19	19	19	19	19
Hembras	---	---	---	---	221	370	384	384	384	384
1.1.3 Primales para crfa.	---	---	---	---	221	370	384	384	384	384
<b>1.2 De Desecho*</b>										
1.2.1 Sementales	3	3	20	20	23	15	15	15	15	15
1.2.2 Cabras crfa	141	141	329	339	374	380	380	380	380	380
	---	19	19	13	15	17	18	18	18	18
<b>2. Leche (miles de litros)</b>	415	432	529	578	673	720	720	720	720	720

\* Cifras en unidades de cabezas de ganado.

## VI.- ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DEL CENTRO DE FOMENTO CAPRINO.

### Objetivos

#### Estructura organizacional.

Es necesario contar con una estructura administrativa eficiente y eficaz para instrumentar el conjunto de actividades y acciones del proceso administrativo, consistente en planear, organizar, ejecutar, coordinar, dirigir y controlar las distintas actividades desarrolladas en el Centro de Fomento Caprino.

#### Organización del Centro de Fomento

En forma específica, el Centro tanto por sus actividades diversas y especializadas, se ha dividido en una zona de producción, de asistencia técnica y capacitación y otra área administrativa, coordinadas ambas en línea jerárquica de máxima autoridad, por un director general (véase la figura 9).

Es prudente destacar que una vez estabilizadas las actividades operacionales del Centro, éste generará 51 empleos permanentes, divididos en 6 000 jornales anuales de personal calificado, y 9,490 jornales anuales de personal no calificado (véase cuadro 34).

#### Area de producción.

Se requerirá las funciones de producción de sementales, pías de cría y de sus productos, de un jefe de producción.

Este tendrá a su cargo la aplicación de los programas de sanidad, alimentación, manejo y reproducción. Contará con una secretaria para llevar todo el control de la producción, como apareamientos, niveles de alimentación, ordeña, etc.

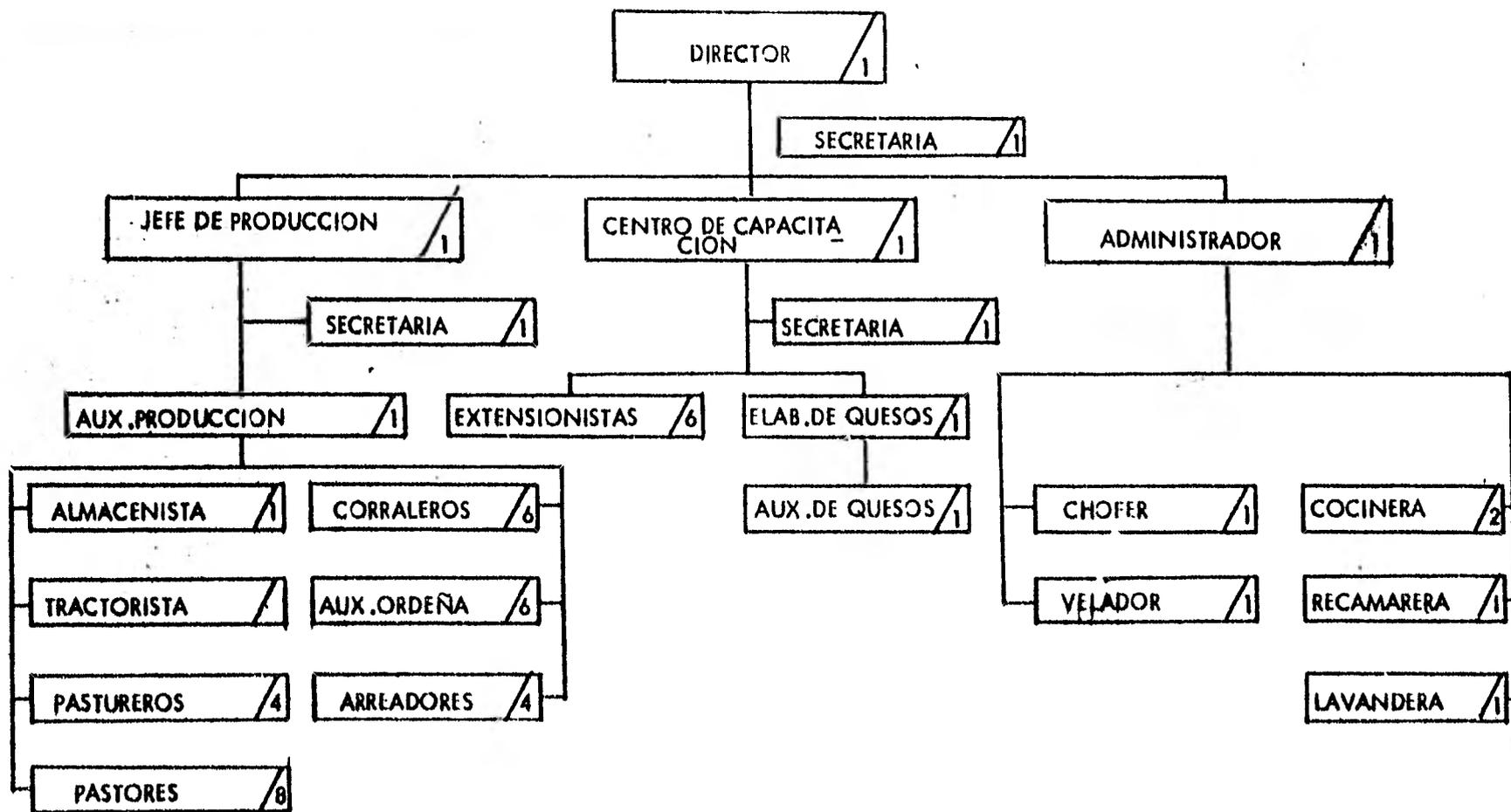
CUANTIFICACION ANUAL DE PERSONAL

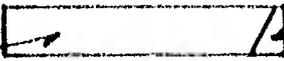
PERSONAL	A N O S																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
<b>1. Nivel Directivo</b>																				
1.1 Director	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
1.2 Secretaria	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
<b>2. Zona de Producción</b>																				
2.1 Jefe de Producción	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
2.2 Secretaria	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
2.3 Aux. de producción	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
2.4 Tractorista	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
2.5 Corraleros		5		5		5		6		6		6		6		6		6		6
2.6 Ordeñadores	6		6		6		6		6		6		6		6		6		6	
2.7 Arreadores		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
2.8 Pastureros		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
2.9 Pastores		5		5		6		7		7		8		8		8		8		8
2.10 Almacenista	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
<b>3. Zona de Capacitación</b>																				
3.1 Jefe de capacitación	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
3.2 Secretaria	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
3.3 Extensionistas	6		6		6		6		6		6		6		6		6		6	
3.4 Elaborador de quesos	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
<b>4. Zona Administrativa</b>																				
4.1 Administrador	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
4.2 Cocineras		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2
4.3 Recamareras		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
4.4 Lavanderas		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
4.5 Chofer	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
4.6 Velador																				
		47		47		48		50		50		51		51		51		51		51
	25	22	25	22	25	23	25	25	25	25	25	26	25	26	25	26	25	26	25	26

C. Significa personal calificado.

NC. Personal no calificado.

ORGANIGRAMA



PUESTO  PERSONAS

El personal de apoyo no calificado para las funciones específicas a desarrollar en esta zona sería corraleros,\* para el manejo del ganado que fungirán como auxiliares en la aplicación de medicamentos y otras actividades de control sanitario; un almacenista - para el control de las distintas materias primas e insumos; un tractorista para las actividades de producción de forrajeros y de limpieza general de corrales, así como para - auxiliar en la distribución en los corrales de forrajes y de limpieza general de corrales del forraje necesario, con la ayuda de un remolque y de pastores.

Finalmente para la zona de producción, se contempla a los pastores y arreadores; la función de los primeros consistirá en llevar a las cabras de cría a la sala de ordeña y de hacer todos los movimientos de animales que la operatividad del Centro requiera.- Los segundos por su parte, tendrán la responsabilidad de sacar a los distintos rebaños al pastoreo, de acuerdo al programa que fije el jefe de producción.

Un aspecto importante dentro de las actividades del jefe de producción, es de coordinarse con el laboratorio de Patología Animal de Cd. Victoria, Tamps., a efecto de programar el muestreo para el control de brucelosis y otras actividades.

#### Area de asistencia técnica y capacitación.

Esta parte del Centro es de igual importancia que la anterior; su función primordial será la de asistir a los productores en la realización de las distintas prácticas pecuarias y de fomentar la introducción de sementales mejorados. La actividad de asistencia técnica se llevará a cabo para los caprinocultores del área de influencia del Centro y sólo otorgará la capacitación intensiva a quienes hagan adquisiciones de los sementales o pies - de cría producidos en estas instalaciones.

Para llevar a cabo las funciones descritas, se contratará con un jefe de capacitación y asistencia técnica, auxiliado por una secretaria, extensionistas y un elaborador de quesos con un ayudante.

La capacitación que ejercerá esta unidad tendrá por objeto preparar a los productores en aquellos aspectos reproductivos, de alimentación, manejo y sanidad, actividades que se juzgan primordiales para garantizar la elevación de los actuales niveles de producción y productividad. Al mismo tiempo, se les capacitará en los procesos alternativos de los - subproductos de la leche.\*\*

#### Area Administrativa.

Aquí queda ubicado el personal necesario para prestar los servicios de mantenimiento y vigilancia de las instalaciones de la unidad de asistencia técnica y capacitación, así como del área habitacional.

Se dispondrá de un administrador para llevar la contabilidad del Centro y las labores de apoyo. Dentro de esta unidad quedan ubicados el siguiente personal: un chofer, cocineros, camareros, lavanderas y un velador (véase figura No. 9).

\* Se ha previsto una limpieza anual mediante la utilización mecánica, por ello los corraleros sólo lo harán en forma parcial.

\*\* La leche producida en el Centro de Fomento Caprino se transformará en queso.

Las necesidades de mecanografía del administrador, se asume que podrán ser cubiertas por la secretaria del Director y/o por la del área de capacitación.

#### **Administración General**

Esta jerarquía administrativa queda representada por el Director General del Centro y será de su competencia la toma de decisiones tanto técnicas como administrativas que coadyuven a una operación eficiente de la unidad.

#### **Conclusiones y recomendaciones**

Es conveniente que de acuerdo a las funciones a realizar en el Centro de Fomento Caprino, que tanto el Director de mismo, como el jefe de producción y capacitación, sean médicos veterinarios zootecnistas, con especialidad en caprinos.

## VII.-

## RESULTADOS

Dado que al través de todo el análisis realizado se ha establecido la estricta finalidad de beneficio social de nuestro proyecto, es importante subrayar que se predetermina que el financiamiento deberá surgir necesariamente de recursos presupuestarios ó fondos especiales del sector público, ya que es el Estado el responsable de crear las condiciones necesarias para que el conjunto del sistema económica se reproduzca a través de subsidios, inversiones en infraestructura y proyectos de beneficio social. A partir de estos antecedentes queda establecida que para la determinación evaluatoria del proyecto del Centro Caprino se aplicó la metodología económica de compensar los costos con los ingresos que se esperan. ( 14,16,26,31,36 )

Basicamente el análisis económico se destaca para encontrar la viabilidad del proyecto en la contribución al desarrollo económico global en función del beneficio social y su justificación en la aplicación de los recursos financieros.

El indicador utilizado en este tipo de análisis fue:

La relación beneficio costo, utilizada exclusivamente como medida de beneficio social.

Dicha relación consiste en la razón de dividir los beneficios entre los costos, donde los beneficios son iguales a los costos brutos totales actualizados menos los ingresos brutos totales actualizados ( Cuadro 35 ) resultando una tasa del 15%, misma que permite establecer la viabilidad positiva de nuestro proyecto, del mismo modo el análisis económico no solo se refiere exclusivamente a los beneficios directos obtenidos por el Centro, sino para determinar también los efectos indirectos del proyecto en los niveles de productividad generados por la implementación del proyecto a través de:

- La integración de la población al proceso productivo, mediante las oportunidades generadas por la construcción, mantenimiento y desarrollo del Centro de Fomento.
- La creación de empleos especializados y mejor remunerados requeridos para la implementación y funcionamiento del Centro.
- El mejoramiento del nivel de ingresos de la población integrada a la implementación del proyecto, via la capacitación y especialización en las áreas de la moderna caprinocultura.
- El incremento progresivo de la producción caprina a nivel regional, estatal y nacional.
- El mejoramiento y conservación de los recursos ecológicos de la región mediante la promoción y practica de los principios de la moderna Zootecnia Caprina.

CUADRO No. 35  
EVALUACION ECONOMICA DEL CENTRO DE FOMENTO CAPRINO  
( Miles de Pesos )

AÑOS	INVERSIONES	COSTO	COSTOS BRUTOS	FACTOR DE ACTUALIZACION 25%	COSTOS BRUTOS ACTUALIZADOS	INGRESOS BRUTOS	FACTOR DE ACTUALIZACION 25%	INGRESOS BRUTOS ACTUALIZADOS	(BENEFICIO) UTILIDAD BRUTA
1	37,511.1	9,261.5	46,772.6	.800	37,418.0	14,344.3	.800	11,475.4	(25,942.6)
2	1,404.7	9,042.3	10,446.0	.640	6,685.4	15,073.3	.640	9,646.9	2,961.5
3	900.3	9,284.7	10,185.0	.512	5,214.7	17,637.0	.512	9,030.1	3,815.4
4	991.5	9,452.9	10,444.4	.410	4,282.2	21,137.7	.410	8,666.4	4,384.2
5	1,092.0	9,606.8	10,698.8	.328	3,509.2	25,430.3	.328	8,341.1	4,831.9
6	1,519.2	10,095.3	11,614.5	.262	3,042.9	27,477.1	.262	7,199.0	4,156.1
7	1,143.8	9,745.3	10,889.1	.210	2,286.7	27,535.1	.210	5,782.3	3,495.6
8	1,145.4	9,755.9	10,901.3	.168	1,831.4	27,535.1	.168	4,625.8	2,794.4
9	1,156.7	9,769.3	10,926.0	.134	1,464.0	27,535.1	.134	3,689.7	2,225.7
10	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.107	1,160.2	27,535.1	.107	2,946.2	1,786.0
11	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.086	932.5	27,535.1	.086	2,368.0	1,435.5
12	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.069	748.2	27,535.1	.069	1,879.9	1,151.7
13	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.055	596.4	27,535.1	.055	1,514.4	516.0
14	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.044	477.1	27,535.1	.044	1,211.5	734.4
15	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.035	379.5	27,535.1	.035	963.7	584.2
16	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.028	303.6	27,535.1	.028	770.9	467.3
17	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.023	249.4	27,535.1	.023	633.3	363.5
18	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.018	195.1	27,535.1	.018	495.6	309.5
19	1,114.5	9,729.3	10,843.8	.014	151.8	27,535.1	.014	385.4	233.6
20	1,114.5	9,729.3	10,843.3	.012	130.1	27,535.1	.012	330.4	200.3
TOTAL		193,036.3	252,159.5		71,058.4	506,591.1		81,976.0	10,917.6

$$\frac{2}{X} = .1536$$

$$\frac{2}{X} \times 100 = 15\%$$

CUADRO No. 36

PERIODO DE RECUPERACION

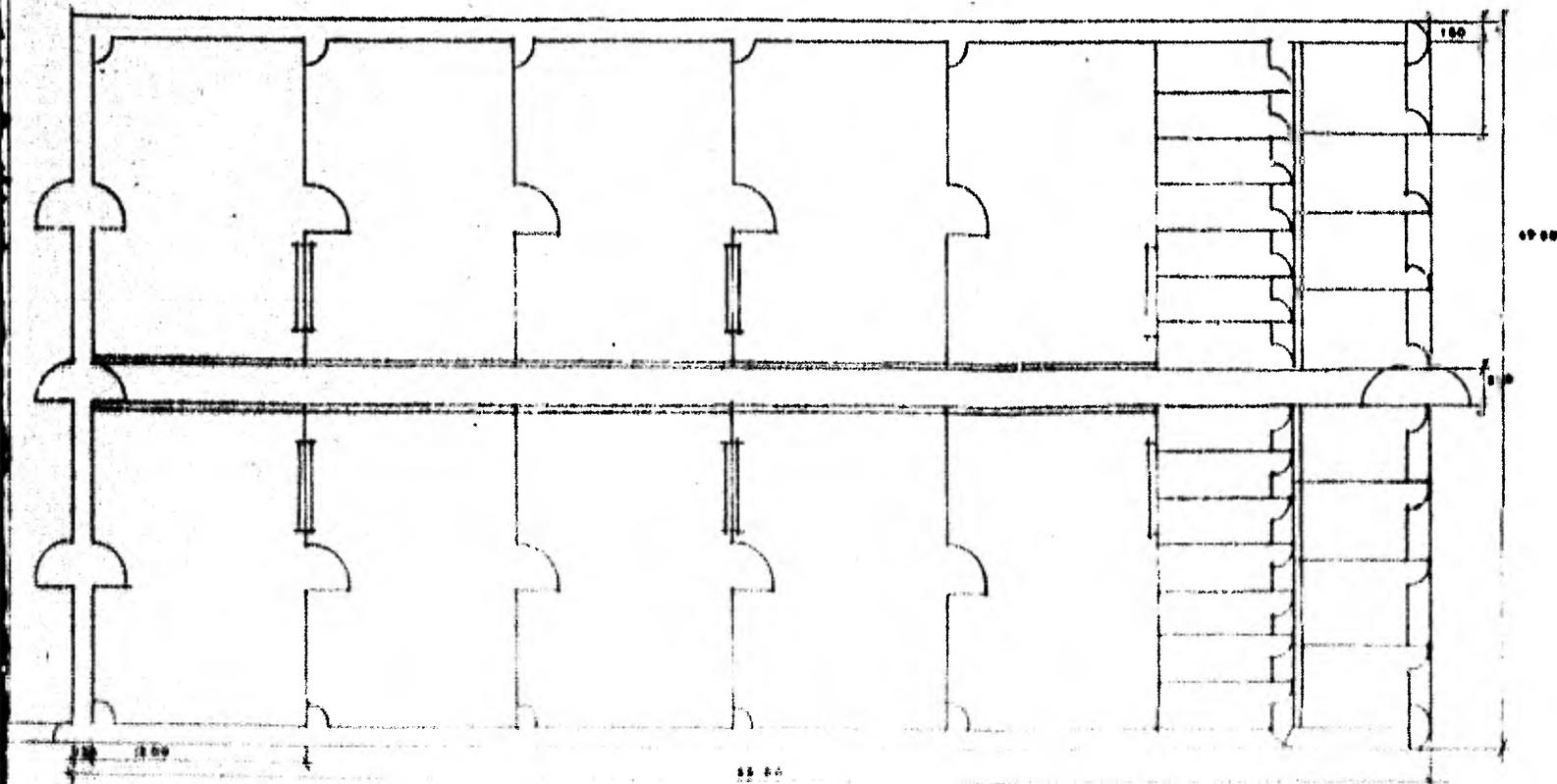
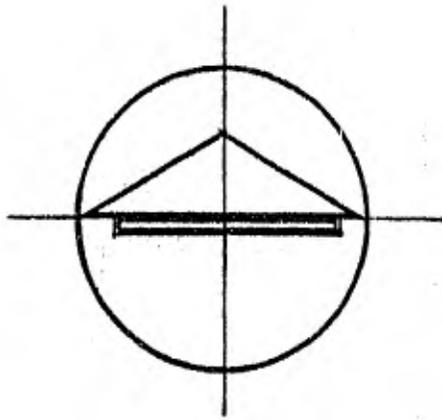
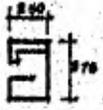
(Miles de Pesos)

AÑOS	COSTOS BRUTOS ACUMULADOS	INGRESOS BRUTOS ACUMULADOS	% DE RECUPERACION DE LOS COSTOS.
1	46,772.6	14,344.3	30.6
2	57,218.6	29,417.6	51.4
3	67,403.6	47,054.6	69.8
4	77,848.0	68,192.3	87.5
5	88,546.8	93,622.6	105.7

PERIODO DE RECUPERACION = 5 AÑOS

En forma general, el Centro de Fomento al vender o canjear un semental a cualquier productor de bajos ingresos de la zona objetivo de nuestro proyecto, logrará con ella beneficios adicionales por este concepto. Como precisamente el objetivo de la instrumentación del Centro, es buscar el mejoramiento de la ganadería Caprina mediante la introducción de sementales mejorados, ello da como resultado que el proyecto tome en cuenta estos beneficios en forma determinante.





## VIII. DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Como se ha podido observar, la ganadería caprina del estado de Tamaulipas -y por consecuencia la de la región de nuestro estudio- presenta un cuadro preocupante, por cuanto en la actualidad, la actividad caprina atraviesa por un periodo de depresión prolongada. La reducción del inventario caprino y de los productos derivados de su explotación se han puesto de manifiesto al través del anterior diagnóstico. En consecuencia, en tanto no se produzca una modificación significativa de las condiciones económicas que la generan, es factible que la recesión caprina continúe incidiendo negativamente en la producción de esta clase de ganado. Evidentemente, tal alteración de la situación económica no será el resultado de factores accidentales. La recuperación tendrá que ser la consecuencia lógica de una política de liberada que actúe sobre las variables capaces de dar a la caprinocultura el impulso requerido es por esto, que en el anterior estudio y diagnóstico quedan desarrolladas las medidas técnicas que se han considerado mas viables para impulsar la recuperación de la actividad caprina, estableciendo como primer marco de acción la zona que nos ocupa, recuperación que de hacerse posible, obviamente influirá en el desarrollo de esta especie - tan discriminada por tanto tiempo - incorporándola positivamente a la actividad pecuaria nacional.

## INDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1	Población y Densidad de Población para 1970 en los Municipios de la Zona Suroeste de Tamaulipas.....	5
Cuadro 2	Población Económicamente Activa en el Estado de Tamaulipas y en el Municipio de Tula en 1970.....	8
Cuadro 3	Superficie cosechada en el Estado de Tamaulipas en 1966 y 1976.....	10
Cuadro 4	Existencia Ganadera en 1977 en el Estado de Tamaulipas.....	11
Cuadro 5	Existencias Ganaderas por especie en el Municipio de Tula.....	13
Cuadro 6	Oferta y Demanda de cabritos de 1970 a 1977 en el Municipio de Tula.....	16
Cuadro 7	Inventario Caprino en Tamaulipas de 1970 a 1979.....	18
Cuadro 8	Desarrollo del Hato Caprino en el Centro de Fomento.....	35-36
Cuadro 9	Forma de Inscripción de Reproductores al Registro de Producción.....	50
Cuadro 10	Forma de Registro de Producción Láctea.....	51
Cuadro 11	Forma de Aviso de Partos.....	52
Cuadro 12	Forma para declaración de Empadres.....	53
Cuadro 13	Forma para declaración de Baja de Reproductores.....	54
Cuadro 14	Alimentación del Rebaño del Centro de Fomento Caprino.....	61
Cuadro 15	Necesidad farmacológica por cabra adulta.....	66
Cuadro 16	Volumen de medicamentos requeridos por el Centro de Fomento Caprino.....	67
Cuadro 17	Volumen de alimento requerido por el Centro de Fomento Caprino.....	74
Cuadro 18	Calendario de Inversiones.....	77
Cuadro 19	Capital de trabajo.....	80
Cuadro 20	Costo de los mismos alimenticios no producidos en el Centro de Fomento Caprino.....	83
Cuadro 21	Costo anual del presente administrativo.....	84
Cuadro 22	Proyección del Costo Anual de mano de obra en producción de sementales.....	85
Cuadro 23	Costo anual de combustibles.....	87
Cuadro 24	Costo anual de mano de obra en capacitación y asistencia Técnica.....	88
Cuadro 25	Proyección del Costo de Implantación y mantenimiento de praderas y cultivos.....	90
Cuadro 26	Desglose del costo de sanidad para una cabra adulta, incluyendo la parte proporcional por cría y por semental.....	92
Cuadro 27	Programa de Implantación de alfalfa.....	93

		Página
Cuadro 28	Proyección de gastos por concepto de seguros ganadero.....	94
Cuadro 29	Proyección de gastos por concepto de medicamentos para la sanidad caprina. ....	95
Cuadro 30	Proyección de Ingresos. ....	97
Cuadro 31	Depreciación de la pradera. ....	98
Cuadro 32	Depreciación por otros conceptos. ....	99
Cuadro 33	Cuantificación de semovientes, productos y subproductos....	100
Cuadro 34	Cuantificación anual de personal. ....	102
Cuadro 35	Evaluación Económica del Centro de Fomento Caprino.....	107
Cuadro 36	Período de recuperación económica. ....	108

## INDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Tamaulipas: Principales Zonas Caprinas.....	14
Figura 2	Destino de la Producción Caprina: Carne, Leche y - Pieles. ....	20
Figura 3	Carta de Localización del Ejido Tanque Blanco en el - Municipio de Tula. ....	25
Figura 4	Carta Topográfica e Hidrográfica del Ejido Tanque Blan- co en el Municipio de Tula. ....	26
Figura 5	Carta Geográfica del Ejido Tanque Blanco en el Munic pio de Tula. ....	27
Figura 6	Carta Edafológica del Ejido Tanque Blanco en el Muni- cipio de Tula. ....	28
Figura 7	Carta de Uso del Suelo del Ejido Tanque Blanco en el Municipio de Tula. ....	29
Figura 8	Carta de Uso Potencial del Ejido Tanque Blanco en el Municipio de Tula. ....	30
Figura 9	Organigrama . ....	103
Figura 10	Plano General del Centro. ....	110

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- AGRAZ G., A.A.: Ganadería Caprina Nacional. Rev. Ganadero, Vol. III No. 2:36-48. México, 1978.
- 2.- ARBIZA A., S.I.: Bases de la Cría de Cabras. Fascículo I. Esc. Nat. de Ests. Profnales.-Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 3.- ARBIZA A., S. I.: Razas Caprinas. Fascículo II. Esc. Nat. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 4.- ARBIZA A., S. I.: Productos Caprinos. I. Carne y Leche. Fascículo III Esc. Nat. Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Autónoma de México. México, 1978.
- 5.- ARBIZA A., S. I.: Productos Caprinos. II Pelo y Pieles. Fascículo IV. Esc. Nat. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 6.- ARBIZA A., S. I.: Reproducción de Caprinos. Fascículo V Esc. Nat. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 7.- ARBIZA A. S.I.: Selección de Caprinos. Fascículo VI. Esc. Nat. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 8.- ARBIZA A., S. I.: Nutrición de Caprinos. Fascículo VII. Esc. Nat. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 9.- ARBIZA A., S.I.: Manejo de las Cabras. Fascículo VIII. Esc. Nat. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.

- 10.- ARBIZA A., S. I.: Enfermedades de las Cabras. Fascículo IX Esc. Nal. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 11.- ARBIZA A., S.I.: Cabras de México. Estado actual de la cría de las cabras y perspectivas. Fascículo X. Esc. Nal. de Ests. Profnales.-Cuautitlán Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 12.- ARBIZA A., S.I.: Plan de Desarrollo Nacional de Ovinos y Caprinos. - (mimeografiado) Esc. Nal. de Ests. Profnales.- Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1980.
- 13.- BANCO AGROPECUARIO: La Ganadería Caprina. Banca Agropecuario, México, D.F., 1970.
- 14.- BANCO DE MEXICO, S.A.: Informe Económico Anual. Banco de México. México, D.F., 1979, 1980.
- 15.- BERRUECOS, J.M.: Mejoramiento Genético del Cerdo. Ed. Arana. México, 1972.
- 16.- CARRERA C.: Algunas observaciones del ganado caprino en México con especial énfasis en el Noreste. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores. Monterrey, N.L., 1971.
- 17.- CASTRO H.: Programa de Mejoramiento Genético de Ovinos. Depto. de Genética. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1978.
- 18.- COMISION TECNICO CONSULTIVA PARA LA DETERMINACION DE LOS COEFICIENTES DE AGOSTADERO (COTECOCA): Tamaulipas. Subsecretaría de Ganadería, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F., 1979.
- 19.- DEVENDIA Y BURNS M.: Goat Productions in the Tropics. Commonwealth. Agricultural Bureaux. London, 1970.

- 20.- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA: IV Censos Agrícola Ganadero y Ejidal 1960. Secretaría de Industria y Comercio, México, 1975.
- 21.- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA: V Censos Agrícola Ganadero y Ejidal 1970. Secretaría de Industria y Comercio, México, 1975.
- 22.- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA: VIII Censo General de Población. 1960. Secretaría de Industria y Comercio. México, 1963.
- 24.- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA: IX Censo General de Población. 1970. Vol. III. Secretaría de Industria y Comercio. México, 1973.
- 24.- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA: Manual de Estadísticas Básicas. Sector Agropecuario y Forestal. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, 1978.
- 25.- DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL: Cartas G 13-F58 ESC. 1:50,000. Tamaulipas. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, 1979.
- 26.- DIRECCION GENERAL DE GANADERIA: Grupos de Intercambio Técnico (folleto). Subdirección de Exst. Pec. Subsecretaría de Ganadería. Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos. México, 1981.
- 27.- DE ALBA, J.: Alimentación del Ganado en América Latina. Ed. La Prensa Médica Mexicana. México, 1971.
- 28.- FRENCH, M.H.: Observaciones sobre las Cabras. Food and Agricultural - Organization. ONU. No. 80. Roma, 1970.
- 29.- GALL, CH.: Producción Ovina y Caprina. I Parte. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, México, 1970.
- 30.- INSTITUTO DE ESTUDIOS POLITICOS ECONOMICOS Y SOCIALES (IEPES): Estado de Tamaulipas. Partido Revolucionario Institucional. México, D.F., 1970.

- 31.- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL (ILPES): Guía para la presentación de proyectos. Ed. Siglo XXI. - México, 1979.
- 32.- MONTALDO V., H.H.: Producción Lechera de Algunas razas caprinas utilizadas en México y Métodos de Selección. 1er. Encuentro Internacional para impulsar la producción de leche de cabra. (memorias). México, 1980.
- 33.- MORLETT T., A.: Calendario de Manejo Sanitario y Programa preventivo en explotaciones caprinas. 1er. Encuentro Internacional para impulsar la producción de leche de leche de cabra. (memorias). México, 1980.
- 34.- PERAZA, C.: Algunas consideraciones actuales sobre la nutrición y la alimentación de la cabra lechera. 1er. Encuentro Internacional para impulsar la producción de leche de cabra. (memorias). México, 1980.
- 35.- PRICE G., J.: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Ed. Tecnos. - Buenos Aires, 1974.
- 36.- SANCHEZ, F. Y MONTALDO, H.: Implementación de un sistema de registro de producción de caprinos. Fac. Nat. de Ests. Profesionales.-Cuautlín. UNAM. 1er. Encuentro Nacional sobre producción de ovinos y caprinos (Memorias). Metepec, México, 1981.
- 37.- UNIDAD DE PROGRAMACION Y ORGANIZACION: Compendio Estadístico del Subsector Pecuaria 1972-1980. Subsecretaría de Ganadería. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, 1980.
- 38.- VILLARREAL R., D.: Aspectos de capacitación rural. (mimeografiado) Esc. Med. Vet. y Zoot. de Dgo. Universidad Autónoma Juárez de Durango, -- Durango, 1978.