

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**DISEÑO DE UNA UNIDAD DE PRODUCCION CAPRINA, PARA
PRODUCTORES DEL EJIDO TEJOCOTE, MUNICIPIO DE
GENERAL CEPEDA, COAHUILA.**

T E S I S

Por:

SIMEÓN MARTÍNEZ DE LA CRUZ

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

LICENCIADO

EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

ABRIL DE 2004.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA**

**DISEÑO DE UNA UNIDAD DE PRODUCCION CAPRINA, PARA
PRODUCTORES DEL EJIDO TEJOCOTE, MUNICIPIO DE GENERAL
CEPEDA, COAHUILA.**

T E S I S

Por:

SIMEÓN MARTÍNEZ DE LA CRUZ.

**Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito parcial para
obtener el título de:**

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS.

A P R O B A D A

**M.C. Ricardo Valdés Silva
PRESIDENTE DEL JURADO**

**M.C. Esteban Orejón García
SINODAL**

**M.C. Rubén Morán Oñate
SINODAL**

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

M.A. Rubén Chávez Gutiérrez

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Abril de 2004.

INDICE DE CONTENIDO.

	Pagina
INTRODUCCIÓN.....	i
CAPITULO I. ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LA CAPRINOCULTURA Y ANÁLISIS DE SU SITUACIÓN EN MÉXICO Y EL ESTADO DE COAHUILA.....	1
1. La actividad productiva de la caprinocultura.....	1
1.1 Antecedentes históricos de la caprinocultura.....	2
1.2 Taxonomía.....	2
1.3 Características del ganado caprino.....	3
1.3.1. Generalidades.....	4
1.4. Razas de cabras.....	6
1.4.1. Raza Saanen.....	6
1.4.2. Raza Toggenburg.....	7
1.4.3. Raza Alpina Francesa.....	7
1.4.4. Raza Nubia.....	8
1.4.5. Raza Granadina.....	9
1.4.6. Raza Boer.....	9
1.4.7. Raza Criolla.....	10
1.5. Indicadores de eficiencia reproductiva.....	11
1.6. Sistemas de explotación.....	12
2. La caprinocultura en México y el estado de Coahuila.....	13
2.1. Inventario y producción de carne de caprino a nivel nacional.....	14
2.2. Precio medio al productor y valor de la producción de carne de caprinos en México.....	15
2.3. Producción y valor de la producción de leche de cabra en México.....	15
2.4. Inventario y producción de caprinos por estado.....	16
2.5. Inventario y producción de carne de caprinos en Coahuila.....	17
2.6. Precio medio al productor y valor de la producción de carne en Coahuila.....	18
2.7. Producción y valor de la producción de leche en el estado de Coahuila.....	19
3. Caprinocultura en la región sureste del estado de Coahuila.....	20
3.1. Descripción de la región sureste del estado de Coahuila.....	20
3.1.2. Ubicación geográfica y extensión territorial.....	20
3.2. Ganadería en la región sureste del estado de Coahuila.....	21
3.3. Producción caprina en la región sureste.....	21
CAPITULO II. LA CAPRINOCULTURA EN EL MUNICIPIO DE GENERAL CEPEDA, COAHUILA.....	24
1. Descripción del municipio de General Cepeda.....	24
1.2. Localización geográfica.....	24
1.3. Población.....	25
1.4. Medio ambiente.....	26
1.4.1. Clima.....	26

1.4.2.	Hidrología.....	26
1.4.3.	Orografía.....	27
1.4.4.	Flora y fauna.....	27
1.4.5.	Clasificación y uso del suelo.....	27
1.5.	Actividades agropecuarias.....	27
1.5.1.	Agricultura.....	28
1.5.2.	Ganadería.....	28
2.	Actividad caprina en el municipio de General Cepeda.....	28
2.1.	Regionalización del municipio.....	28
2.2.	Caprinocultor típico.....	31
2.3.	Unidades productivas, Caprinocultores y Caprino-ovinocultores por región.....	31
2.4.	Inventario caprino total y por región.....	32
2.5.	Estructura de los hatos.....	32
2.6.	Perfil del productor.....	34
2.6.1.	Edad de los productores.....	34
2.6.2.	Nivel de estudios.....	35
2.6.3.	Clasificación de los productores por tenencia de la tierra.....	35
2.6.4.	Actividades productivas complementarias.....	36
2.6.5.	Mano de obra utilizada.....	37
2.7.	Perfil de la unidad productiva caprina.....	37
2.7.1.	Sistemas de producción.....	38
2.7.2.	Prácticas sanitarias preventivas.....	39
2.7.3.	Instalaciones para el manejo del ganado.....	40

**CAPITULO III. DIAGNOSTICO DEL GRUPO DE CAPRINOCULTORES DEL
EJIDO TEJOCOTE, MUNICIPIO DE GENERAL CEPEDA
COAHUILA.....**

1.	Descripción del ejido Tejocote.....	41
1.1.	Localización geográfica y vías de comunicación.....	41
1.2.	Descripción del medio ambiente físico.....	42
1.2.1.	Clima.....	43
1.2.2.	Fisiografía.....	43
1.2.3.	Hidrología.....	43
1.2.4.	Vegetación y uso del suelo.....	43
1.2.5.	Flora y fauna.....	43
1.3.	Recursos con que cuenta el ejido.....	44
1.3.1.	Extensión y clasificación de la tierra.....	44
1.3.2.	Infraestructura.....	44
1.4.	Aspectos demográficos.....	45
1.5.	Actividades productivas.....	45
2.	Descripción de la caprinocultura del ejido.....	45
3.	Grupo de caprinocultores y sus situación actual.....	46
3.1.	Organización actual.....	46
3.2.	Valorización del hato caprino.....	47
3.3.	Instalaciones y recursos de las unidades productivas.....	47
3.4.	Sistema de producción.....	48

3.5.	Manejo general del hato.....	48
3.5.1.	Alimentación.....	49
3.5.2.	Reproducción.....	50
3.5.3.	Sanidad.....	50
3.5.4.	Indicadores de eficiencia reproductiva.....	51
3.5.5.	Desarrollo del hato en su situación actual.....	53
3.6.	Resultados de la producción.....	54
3.6.1.	Valor agregado de los productos.....	56
3.7.	Comercialización de los productos.....	57
3.8.	Costos actuales de producción.....	57
3.9.	Ingresos y beneficios.....	59
3.10.	Relación beneficio-costeo de las unidades productivas.....	60
3.11	Punto de equilibrio.....	60
4.	Problemática identificada.....	62

CAPITULO IV. DISEÑO DE UNA UNIDAD CAPRINA PARA PRODUCTORES DEL EJIDO TEJOCOTE, MUNICIPIO DE GENERAL CEPEDA, COAHUILA, MEXICO.....

		65
1.	Objetivo del proyecto.....	65
2.	Organización de la unidad de producción.....	65
2.1.	Definición de la figura asociativa de la unidad.....	66
2.2.	Organigrama.....	67
2.3.	Administración, seguimiento y control.....	69
3.	Estudio de mercado.....	69
3.1.	El mercado de productos caprinos: cabrito y leche.....	70
3.2.	Exigencias del mercado para estos productos.....	70
3.3.	Calidad y volumen del producto.....	70
3.4.	Análisis de las variables del mercado: oferta, demanda y precios.....	71
3.4.1.	Oferta.....	71
3.4.2.	Demanda.....	72
3.4.3.	Precios.....	73
3.5.	Comercialización de los productos.....	73
3.6.	Canales de comercialización.....	73
4.	Diseño técnico de la unidad caprina.....	76
4.1.	Localización.....	76
4.2.	Tamaño.....	77
4.3.	Sistema de producción propuesto.....	77
4.4.	Descripción del proceso productivo y calendario de actividades.....	77
4.4.1.	Reproducción.....	79
4.4.2.	Sanidad.....	80
4.4.3.	Alimentación.....	81
4.5.	Índices de eficiencia reproductiva.....	84
4.6.	Desarrollo del hato.....	84
4.7.	Resultados de la producción.....	85
4.8.	Requerimientos tecnológicos y de inversión.....	86
4.8.1.	Diseño de las instalaciones de la unidad de producción.....	87
4.9.	Costos de producción.....	93

4.10.	Ingresos y beneficios.....	96
-------	----------------------------	----

**CAPITULO V. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN
CAPRINA.....**

	Teoría de evaluación de proyectos agropecuarios.....	98
1.	Generalidades sobre análisis económico y financiero de proyectos agropecuarios...	99
1.1.	Análisis con y sin el proyecto.....	99
1.1.1.	Vida útil del proyecto.....	99
1.1.2.	El tratamiento de la depreciación y valores residuales del capital fijo.....	100
1.1.3.	El capital de trabajo.....	100
1.1.4.	Reposición de las inversiones.....	101
1.1.5.	Tratamiento de la inflación.....	101
1.1.6.	Análisis de sensibilidad.....	101
1.1.7.	Evaluación de la unidad de producción caprina.....	102
2.	Incremento en el patrimonio ene le ható.....	102
2.1.	Requerimientos de inversión.....	103
2.2.	Reposición de la inversión en la unidad de producción.....	103
2.3.	El capital de trabajo de la unidad de producción.....	103
2.4.	Calculo de los indicadores financieros para evaluar la unidad de producción.....	104
3.	Flujo de efectivo de la unidad de producción.....	104
3.1.	Calculo del Valor Actual Neto (VAN).....	105
3.2.	Calculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR).....	106
3.3.	Calculo de la relación beneficio-costó.....	107
3.4.	Calculo del punto de equilibrio.....	108
3.5.		
	CONCLUSIONES.....	110
	BIBLIOGRAFÍA.....	113
	ANEXOS.....	114

INDICE DE CUADROS.

Cuadro 1	Taxonomía.....	2
Cuadro 2	Inventario y producción de carne de cabras en México, 1994-2002.....	14
Cuadro 3	Precio medio al productor y valor de la producción de carne de cabra en México, 1996-2002.....	15
Cuadro 4	Producción y valor de la producción de leche en México, 1995-2002.....	16
Cuadro 5	Inventario y volumen de producción de carne por estado, 2002.....	17
Cuadro 6.	Inventario y volumen de producción de carne de cabra en Coahuila 1994-2002.....	17
Cuadro 7	Precio medio al productor y valor de la producción de carne en Coahuila 1996-2002.....	18
Cuadro 8	Producción y valor de la producción de leche en Coahuila, 1996-2002.....	19
Cuadro 9	Ubicación geográfica y extensión territorial por municipio.....	20
Cuadro 10	Inventario ganadero de la región sureste de Coahuila.....	21
Cuadro 11	Inventario de ganado caprino de la región sureste de Coahuila 1997-2002.....	22
Cuadro 12	Producción de carne de caprino en la región sureste del estado de Coahuila, 1997-2001.....	22
Cuadro 13	Producción de leche de cabra en la región sureste del estado de Coahuila 1997-2002.....	23
Cuadro 14	Población urbana y rural del municipio de General Cepeda. 1980, 1990 y 2000.....	26
Cuadro 15	Caprinocultores y caprino-ovinocultores por región y total.....	31
Cuadro 16	Existencias de ganado caprino por región en el municipio.....	32
Cuadro 17	Estructura del hato caprino de traspatio, por región.....	33
Cuadro 18	Estructura del hato caprino en unidades productivas, por región.....	33
Cuadro 19	Rango de edad de los productores y por ciento del total.....	34
Cuadro 20	Nivel de educación de los productores.....	35
Cuadro 21	Clasificación de los productores por tenencia de la tierra.....	35
Cuadro 22	Actividades productivas que realizan los caprinocultores.....	36
Cuadro 23	Mano de obra empleada.....	37
Cuadro 24	Sistemas de producción identificados.....	38
Cuadro 25	Aplicaron practicas sanitarias preventivas.....	39
Cuadro 26	Instalaciones para el manejo del ganado.....	40
Cuadro 27	Inventario y estructura del hato del ejido Tejocote.....	45
Cuadro 28	Nombre de los productores y cabezas de ganado.....	46
Cuadro 29	Total de cabezas de ganado en las unidades productivas.....	47
Cuadro 30	Instalaciones y equipo de las unidades productivas.....	48
Cuadro 31	Alimentación del ganado en las unidades productivas.....	49
Cuadro 32	Resultados reproductivos.....	50
Cuadro 33	Costos de sanidad de las unidades productivas.....	51
Cuadro 34	Indicadores de producción del manejo.....	51
Cuadro 35	Indicadores de manejo del semental.....	52

Cuadro 36	Indicadores de producción de hembras de crianza.....	52
Cuadro 37	Indicadores de producción del cabrito.....	53
Cuadro 38	Desarrollo del hato en condiciones actuales.....	54
Cuadro 39	Producción de cabritos(as) para venta.....	55
Cuadro 40	Producción y destino de la leche.....	55
Cuadro 41	Producción agrícola.....	56
Cuadro 42	Costos fijos de las unidades productivas.....	58
Cuadro 43	Costos variables de las unidades productivas.....	58
Cuadro 44	Costos totales.....	59
Cuadro 45	Ingresos por venta de productos en las unidades productivas.....	59
Cuadro 46	Beneficios de las unidades productivas.....	60
Cuadro 47	Punto de equilibrio de la situación actual.....	61
Cuadro 48	Aportación de los productores.....	67
Cuadro 49	Calendario de actividades.....	79
Cuadro 50	Programa sanitario.....	80
Cuadro 51	Costos de sanidad por cabra.....	80
Cuadro 52	Costos de sanidad.....	81
Cuadro 53	Costos de producción de maíz forrajero en temporal.....	82
Cuadro 54	Costos de producción de avena forrajera en temporal.....	82
Cuadro 55	Requerimientos de materia seca de los animales.....	83
Cuadro 56	Costos de alimentación con avena forrajera.....	83
Cuadro 57	Costos de alimentación con ensilaje de maíz.....	83
Cuadro 58	Indicadores de producción.....	84
Cuadro 59	Desarrollo del hato con el proyecto.....	85
Cuadro 60	Producción de cabritos(as) para venta.....	85
Cuadro 61	Producción y destino de la leche.....	86
Cuadro 62	Requerimientos tecnológicos y de inversión.....	86
Cuadro 63	Requerimientos de espacio.....	87
Cuadro 64	Costos de inversión de la sala de ordeña.....	89
Cuadro 65	Costos de inversión del corral de crianza.....	89
Cuadro 66	Costo de inversión del corral de sementales.....	90
Cuadro 67	Costo de inversión del corral de cabras y cabritas primaras de crianza.....	90
Cuadro 68	Estructura de los cobertizos.....	91
Cuadro 69	Costo del material requerido para el cobertizo.....	92
Cuadro 70	Costos de construcción de la reja de comedero y bebedero.....	93
Cuadro 71	Costos fijos.....	94
Cuadro 72	Costos variables.....	95
Cuadro 73	Costos totales de producción.....	95
Cuadro 74	Ingresos por venta de productos.....	96
Cuadro 75	Beneficios de la unidad de producción.....	96
Cuadro 76	Estructura y valor del hato.....	102
Cuadro 77	Requerimientos de inversión y su valor de rescate.....	103
Cuadro 78	Flujo de efectivo.....	104
Cuadro 79	Calculo del Valor Actual Neto.....	105
Cuadro 80	Calculo de la VAN 2 para calcular la TIR.....	106
Cuadro 81	Actualización de los costos e ingresos.....	107
Cuadro 82	Punto de equilibrio con el proyecto.....	108

INDICE DE FIGURAS.

Figura 1	Raza Saanen.....	6
Figura 2	Raza Toggenburg.....	7
Figura 3	Raza Alpina.....	8
Figura 4	Raza Nubia.....	8
Figura 5	Raza Granadina.....	9
Figura 6	Raza Boer.....	10
Figura 7	Raza Criolla.....	10
Figura 8	Mapa del estado de Coahuila y del municipio de General Cepeda.....	25
Figura 9	Mapa de las regiones del municipio de General Cepeda, Coahuila.....	30
Figura 10	Mapa de localización del ejido Tejocote.....	42
Figura 11	Punto de equilibrio sin el proyecto.....	61
Figura 12	Organigrama de la empresa.....	68
Figura 13	Canales de comercialización del cabrito en pie y leche de cabra en la Región Sureste del estado de Coahuila.....	74
Figura 14	Localización del proyecto.....	76
Figura 15	Diseño de las instalaciones de la Unidad de producción.....	88
Figura 16	Estructura de los cobertizos.....	91
Figura 17	Reja de comedero y bebedero.....	92
Figura 18	Punto de equilibrio con el proyecto.....	109

INTRODUCCION.

En México, durante muchos años a la actividad caprina no se le ha dado la importancia que requiere en cuanto a un buen manejo y mejora a la explotación, que se refleje en mayores rendimientos y beneficios para los caprinocultores, teniendo como restricciones la falta de conocimientos técnicos por parte de la gente que trabaja con cabras, que generalmente son de bajos ingresos.

La caprinocultura de la Región Sureste del estado de Coahuila, que comprende los municipios de Arteaga, General Cepeda, Parras de la Fuente, Ramos arizpe y Saltillo, se caracteriza por la explotación de las cabras mediante pastoreo abierto en agostadero sin ninguna planeación, es una actividad de tipo familiar conformado por hatos, pequeños, medianos y grandes, la composición de los hatos son generalmente de animales criollos con algunos rasgos de mestizaje de diferentes razas; las instalaciones se caracterizan por la escasa infraestructura y encontrarse en condiciones de deterioro; los niveles de productividad son muy bajos, debido al mal manejo del ganado en cuanto a la alimentación, sanidad y reproducción. El ejido Tejocote del municipio de General Cepeda, Coahuila, lugar donde se realizó la investigación tiene características similares de explotación de cabras que el resto de los ejidos de la región sureste del Estado, ya que presentan problemas en cuanto al manejo de los animales y en lo referente a producción y comercialización de los productos que se obtienen en las unidades productivas cabritos, leche.

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un modelo de explotación técnico-económico de cabras para un grupo de caprinocultores del ejido Tejocote, municipio de General Cepeda, Coahuila; en este modelo se propone la organización de los productores, el manejo adecuado de los animales (sanidad, alimentación, reproducción); se realiza el estudio de mercado para aprovechar las oportunidades de comercialización de los productos que se obtendrán en la unidad de producción que son: cabrito y leche; además se incluye la evaluación financiera para determinar si es rentable. Con estas propuestas se pretenden resolver algunos problemas de producción y comercialización, mejorando los ingresos de los productores y de sus familias.

El trabajo se divide en cinco capítulos, el primero se refiere a los aspectos teóricos sobre la cabras y el contexto de la caprinocultura a nivel nacional, en el estado de Coahuila

y Región Sureste del Estado. En el segundo capítulo se describe la actividad caprina en el municipio de General Cepeda, Coahuila, en el que se incluye la situación y condiciones en que se encuentran los caprinocultores. En el tercer capítulo se realiza la descripción del ejido Tejocote y el diagnóstico del grupo de caprinocultores del ejido Tejocote, identificando la problemática que enfrentan y sus posibilidades de desarrollo. En el cuarto capítulo se diseña la propuesta integral para mejorar las condiciones del grupo de caprinocultores mediante un modelo técnico-económico de explotación de cabras. En el último capítulo se realiza la evaluación de la unidad de producción, mediante indicadores económicos y financieros que determinan su rentabilidad.

La propuesta del siguiente trabajo de investigación es diseñar un modelo de explotación caprina que sea viable técnica y económicamente para beneficio del grupo de caprinocultores del ejido Tejocote, municipio de General Cepeda. Y que sirva de modelo para otras posibles propuestas o estudios sobre explotación caprina.

De los resultados del trabajo se llegó a diseñar un modelo de desarrollo de acuerdo a la problemática identificada, esto a partir de un diagnóstico de la actividad. Aunque es importante señalar que la propuesta realizada tiene varias limitantes, ya que como el grupo de caprinocultores fue escogida de forma aleatoria no se profundizó más sobre la forma de organización y la reacción de cada uno de los integrantes en cuanto a la aceptación de este modelo de explotación en sus unidades de producción y de compartir sus intereses con los demás caprinocultores; y solamente les sirve como propuesta de organización a cada uno de los integrantes del grupo. La evaluación del modelo arrojó resultados positivos para el grupo de caprinocultores, ya que los indicadores utilizados determinaron su rentabilidad.

Se espera que con los resultados de esta investigación se permita plantear alternativas de organización productiva para los caprinocultores y mejorar sus condiciones de vida, ya que el estudio se enfocó a identificar y resolver los problemas que enfrentan los caprinocultores de la Región Sureste del Estado.

CAPÍTULO I

ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LA CAPRINOCULTURA Y ANÁLISIS DE SU SITUACIÓN EN MÉXICO Y EN EL ESTADO DE COAHUILA

La caprinocultura se desarrolla principalmente en las zonas áridas y semiáridas del norte del país, que ocupa una superficie aproximada del 60% del territorio; el ganado caprino tiene la capacidad de aprovechar la escasa vegetación existente para su manutención y es aprovechada por el hombre para obtener productos útiles tales como leche, carne y otros derivados; además, es un medio de sustento para las familias campesinas que tienen muy pocas opciones de subsistencia en la región. Los productores que se dedican a esta actividad generalmente tienen pocos recursos y su vida depende, en gran medida, de la explotación de caprinos que casi siempre combinan con otras actividades como la agricultura bajo condiciones de temporal, y la recolección de especies del desierto.

En este primer capítulo se hace una descripción teórica de la caprinocultura, con el fin de conocer las características principales de esta especie y los elementos fundamentales del proceso productivo, en la segunda parte del capítulo se detalla la situación de la caprinocultura a nivel nacional, el estado de Coahuila y la región sureste del Estado, como marco general para la realización de la presente investigación.

1. La actividad productiva de la caprinocultura

La caprinocultura representa una excelente alternativa de producción que puede contribuir a disminuir la dependencia alimentaria, a mejorar la dieta del campesino y generar empleos en el sector rural; además de resolver problemas económicos urgentes de los productores de bajos ingresos, de quienes las cabras forman parte de su precario patrimonio, aparte de presentar un medio de vida digno y productivo en las explotaciones familiares.

La ganadería caprina es la actividad que tiene como objetivo explotar las diferentes razas de cabras para obtener un producto destinado a la venta o consumo familiar. Es

necesario conocer su manejo para la correcta explotación de estos animales y aumentar así la rentabilidad de las unidades productivas.

1.1. Antecedentes históricos de la caprinocultura.

La cabra ha sido una de las especies domesticas mas importantes para el hombre, desde el origen de la ganadería hasta nuestros días, como fuente de alimentos (carne y leche), para su vestimenta (pelo y piel), y también como productora de abono orgánico. Tras un periodo de expansión en la antigüedad, seguido por otro muy largo de decadencia, la cría de la cabra resurge con gran fuerza en el mundo moderno, pues son numerosos los países e instituciones que encauzan sus esfuerzos y recursos para apoyar esta actividad productiva.

La cabra fue uno de los primeros animales domesticados por el hombre, desde hace aproximadamente 10 000 años. Los nómadas del Medio Oriente y de África tenían rebaños de cabras miles de años antes de Cristo; esto lo comprueba los restos encontrados en el oeste central de Irán, en el oriente de china y en la India. Así mismo, restos descubiertos de las civilizaciones de Israel y Mesopotamia demuestran que los habitantes de esos lugares comían carne de cabra hace 7000 u 8000 años.

1.2. Taxonomía de la cabra.

Existen actualmente diferentes opiniones en cuanto a su clasificación tanto en las especies domesticas como salvajes, sin embargo para fines de este estudio se presenta la del siguiente Cuadro.

Cuadro 1. Taxonomía

Orden	Artiodactyla
Suborden	Ruminantia
Familia	Bovidae
Subfamilia	Ovinos
Tribu	Caprini
Género	Capra y Hemiltragus
Especie	Hircus

Fuente: Gall, C. Goat production, Editorial Academic press, 1981, U. S. A.

Las cabras del genero capra, se dividen en 5 especies, aunque a nivel subgéneros y especies existen varias opiniones como la de Corbet (1978)¹, en una revisión que indica la presencia de seis grupos o especies en el genero capra, siendo las siguientes:

- **Capra Ibex.** Cabra montés de los Alpes. La ibex con subespecies en el oeste del caucaso. África Central, en el cercano este y Etiopía.
- **Capra Pyrenaica.** Es la ibex española, conservada en reservas en la sierra de gredos, en el centro de España.
- **Capra Caucasica.** La tur, del este del caucaso, animales pesados con grandes cuernos de sección casi perpendicular, y de curva hacia fuera, arriba y atrás.
- **Capra Hircus.** El Bexoar o Pesang que se extiende en un rango de Grecia a Pakistán, cabra salvaje con cuernos que se elevan verticalmente en relación con la cabeza y luego forman un arco hacia atrás en forma de sable.
- **Capra Falconeri.** Las cabras markhor, de estructura pesada con barba grande. Sus cuernos se tuercen hacia arriba y atrás en forma de espiral. Se encuentran en las montañas que van de Afganistán a Cachemira y Pakistán.

Mena y Gall (1979)², mencionan que dentro de la especie Capra Hircus se pueden diferenciar 3 grupos de razas a) Capra aegagrus (Cabra de Benzoar), b) Capra ibex (Cabra montes de los Alpes), c) Capra falconeri (Cabra del markitor). Pero todos coinciden en afirmar que la cabra domestica, se considera descendiente de la cabra hircus aegagrus (Benzoar). Caracterizada por presentar sus cuernos en forma de sable o cimitarra.

1.3. Características del ganado caprino

A través del tiempo la cabra ha mostrado gran resistencia y adaptabilidad, lo que le ha permitido sobrevivir aun en condiciones ambientales desfavorables, en las que otras especies de animales han desaparecido. Debido a esto se han logrado desarrollar grandes rebaños en países con condiciones climáticas extremosas, como India, China, Nigeria, Turquía y Etiopía. La mayor parte de la producción caprina en el mundo se ha concentrado en zonas áridas y semiáridas, y ha sido en los países pobres o subdesarrollados en los que la cabra ha establecido su hábitat.

¹ Corbet, G.B. The mammals of the Palaearctic Region: a taxonomic review. British Mus. (Nat. Hist.), London, 1978.

² Mena L.A. y C.H. Gall. Producción Caprina y Ovina. Primera parte caprina. I.T.E.S.M, Monterrey, N.L.1979

1.3.1. Generalidades

La cabra es capaz de producir en las condiciones más pobres de vegetación, es un animal rustico y capaz de alimentarse con vegetación espinosa y se adapta a zonas difíciles de pastorear que tienen grandes limitantes naturales como son: climas extremos, con precipitaciones erráticas y mal distribuida, topografía abrupta y difícil, tierras con drenaje deficiente, de baja productividad potencial y por lo tanto no aptas para cultivos.

La cabra representa una alternativa para la alimentación humana, debido a los bajos costos de inversión inicial, poco espacio para su explotación, la capacidad de transformar alimentos que no pueden ser aprovechados por otras especies de animales domésticos, gran aptitud para la producción láctea y sus altos índices de fertilidad y reproducción. La cabra es una especie idónea para el aprovechamiento de ciertas áreas poco favorables y que en condiciones racionales de explotación puede aportar proteínas de alta calidad, a partir de hierbas, lastre y esquilmos, y sobre todo producir leche, de una alimentación muy diversa. Las cabras poseen ciertas características internas que le determinan tanto el carácter, como la capacidad productiva y reproductiva, y entre las más importantes se tienen las siguientes:

- **Temperamento.** El temperamento de la cabra es dócil, pero inquieto; esto hace que los requerimientos de espacio se incrementen, y por el contrario, mientras mas reducida es el área de estancia, mas inquieto se pone, bajando con ello a su nivel de producción y desarrollo, debido al constante nerviosismo e intranquilidad en que viven. Son animales sociables, mansos e inteligentes, agradecido a quien le trata con cariño, es mas resistente y ágil y menos tímida que la oveja.
- **Rusticidad.** La rusticidad se refiere a la capacidad que tiene un animal para soportar condiciones desfavorables, no necesita cuidados, se adapta y sobrevive en regiones con condiciones severas y muy adversas. Las cabras son animales rústicos, capaz de alimentarse únicamente con esquilmos y forrajes. Su dieta es variada, y el peligro de deficiencia alimentaria es menor.
- **Fecundidad y prolificidad.** Las cabras no presentan problemas en cuanto a la fecundidad y la limitación más seria en la reproducción de la cabra lo representa su

estacionalidad productiva puede quedar cubierta al primer apareamiento que puede alcanzar el 85% de fecundidad. Respecto a la prolificidad, que es la característica que tiene la hembra y el macho, de producir células reproductoras y que originan su descendencia, el ganado caprino tiene una alta prolificidad y un intervalo entre generaciones corto produciendo como promedio más de un cabrito. En pocas palabras la cabra tiene una gran capacidad de reproducción pues alcanza más del 100% de procreo.

- **Productividad.** Es la capacidad que tienen las cabras para producir leche, carne y otros productos, estos van de acuerdo a la raza que se explota, al medio en que se desarrolla, a la cantidad y calidad de los alimentos que consume. Tienen la posibilidad de mantener lactancias aun en niveles muy bajos por periodos extendidos esta capacidad que hace posible una explotación, por pequeña que sea bajo condiciones marginales y donde debido a falta de alimentación no pueden soportarse una preñez.
- **Hábitos de la cabra.** La cabra tiene hábitos muy particulares, especialmente cuando se encuentra en libre pastoreo; es muy ágil y busca alimentos nuevos, gusta de ramonear y consumir retoños de las hierbas y hojas tiernas; puede pastorear una amplia gama de tipos de vegetación, puede moverse en terrenos accidentados, es hábil en vegetaciones espinosas consume una mayor proporción de arbustos en su dieta y puede asimilar raciones ricas en fibras y pobres en proteínas.
- **Ventajas.** Entre las principales ventajas de las cabras, se puede mencionar las siguientes:
 - **Habilidad para hacer mejor uso de tipos específicos de vegetación a comparación de otras especies de animales.**
 - Adaptación a condiciones climáticas adversas.
 - El pequeño tamaño del animal facilita la adaptación a ciertos recursos disponibles.
 - Reduce el riesgo de pérdida de costo por animal, comparado con los bovinos.
 - **Su gran capacidad de producción.**
 - Capacidad de producción de leche en condiciones de pastizal de mala calidad, sin necesidad de usar granos.
 - Fuentes de trabajo a personas del área donde ecológicamente los caprinos tienen equilibrio.
 - Alta fecundidad y prolificidad.
 - Bajos riesgos de inversión y fácil recuperación.

-
- **Flexibilidad en el manejo del rebaño, debido a su movilidad y tasa reproductiva, estación de producción, y para la producción de carne y leche.**
 - **Desventajas.** Las desventajas de las cabras que se mencionarán es en comparación con los bovinos.
 - **Su menor tamaño las hace susceptible al robo y depredación.**
 - La estacionalidad de la producción impide algunas veces la adaptación del manejo a las condiciones del mercado.
 - Las cabras en libre pastoreo son ciertamente un peligro potencial para la vegetación, pero con un manejo adecuado este daño puede ser evitado.

1.4. Razas de cabras.

Las razas de cabras más importantes son: Saanen, Toggenburg, Alpina Francesa, Nubia, Granadina, Murciana, Boer. También se hace la descripción de la cabra Criolla ya que es la que se considera para este estudio y predomina en la región.

1.4.1. Raza Saanen.

La raza Saanen es originaria de Suiza, son de color blanco o cremoso pálido con manchas negras sobre la nariz, las orejas y la ubre. Por su color claro, son susceptibles al sol fuerte. Por eso requieren de sombra. Su pelo es corto y frecuentemente carecen de cuernos. Los machos “mochos” sin cuernos, a menudo son estériles. Su alzada varía de 80 a 90 cm. y la longitud del cuerpo es de 110 cm aproximadamente. El peso promedio al nacer es de 2 a 3 Kg. Cuando son adultos, llegan a 50 Kg; los machos, a 75 Kg de peso vivo. Los Saanen son aptos para climas subtropicales cuando el manejo es intensivo. Los animales de esta raza son buenas productoras de leche. Producen hasta 3 Kg de leche por día y 600 a 900 Kg de leche por lactancia de 305 días. Son animales precoces pero engordan fácilmente.

Figura 1. Raza Saanen



Fuente: Centro Internacional de Caprinos y Ovinos. <http://www.serconet.com/noe/Saanen.jpg>

1.4.2. Raza Toggenburg.

Esta raza es originaria del valle del mismo nombre en Suiza. Es de tamaño mediano rústica y vigorosa, de apariencia alerta, temperamento amable y quieto. El pelo es corto a mediano, suave, fino y lacio; el color es sólido y varía desde café hasta chocolate oscuro. Las hembras de esta raza son buenas productoras de leche, su producción promedio es de 600 kg por año, su alzada es de 75 a 80 cm y su peso es de 50 Kg. La ubre esta bien desarrollada, con pezones gruesos y convenientemente separados. Al nacer las crías pesan un poco mas de 3 Kg.

Figura 2. Raza Toggenburg



Fuente. Centro Internacional de Caprinos y Ovinos
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderito/razascabra.htm>

1.4.3. Raza Alpina Francesa.

Esta raza es originaria de los Alpes de Francia. Los animales son bastantes delicados, pero producen buena cantidad de leche 800 a 900 Kg por año, con 3.2 a 3.6% de grasa. Son relativamente grandes y pesados: 65 a 80 kg las hembras y 80 a 90 Kg los machos. El color puede ser bayo claro u obscuro, castaño, agamuzado, negro con blanco y café.

Las otras características que poseen es que las manchas nunca son definidas. Es una raza de carácter inquieto, alerta y graciosa; presenta orejas erectas y medianas, perfil de cara recto y orbitas salientes; cuello largo delgado y flexible, miembros fuertes y gran capacidad torácica.

Figura 3. Raza Alpina



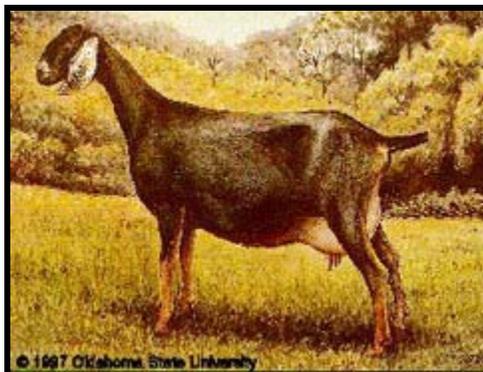
Fuente: Capra.iespana.
<http://www.capra.iespana.es>

1.4.4. Raza Nubia.

Esta raza es el resultado del cruzamiento entre las cabras de tipo egipcio, hindú, Toggenburg y las inglesas. Presentan pelajes de distintos colores y combinaciones. Se distingue por su perfil acarnerado y sus orejas anchas, largas y colgantes. Los animales de la raza Nubia son rústicos y se adaptan bien a todos los climas y condiciones. No son animales muy precoces, pero después muestran actividad sexual gran parte del año. Su fertilidad es regular. Poseen mayor índice de proliferación. La producción lechera de esta raza es buena, aproximadamente 500 Kg. al año, con un alto contenido de grasa (4.6%).

Dada las características mencionadas, esta raza se considera adecuada para una doble explotación de leche y carne.

Figura 4. Raza Nubia



Fuente: Centro internacional de caprinos y ovinos
<http://www.cico.rj.gov.br>

1.4.5. Raza Granadina

Esta raza es originaria de España. Los animales son de tallas pequeñas; de pelaje negro o caoba; sin cuernos; dotados de gran capacidad y rusticidad y aptos para efectuar largas caminatas en terrenos accidentados. Presenta actividad sexual casi todo el año, su fertilidad es buena pero su proliferación es media. La producción lechera de esta raza es variable, existiendo ejemplares que producen mas de 700 Kg al año. El promedio es aproximadamente de 300 Kg. anuales. Por lo anterior, la cabra granadina se considera apta para explotaciones extensivas en ambientes desfavorables, donde el principal objetivo es mantener un alto nivel de rusticidad.

Figura 5. Raza



Granadina.

Fuente: Capra.iespana.
<http://www.capra.iespana.es>

1.4.6. Raza Boer.

Se le conoce también como Africander, Afrikaner, cabra común de Sudáfrica. La raza Boer es un tipo indígena mejorado con influencia de algunas razas europeas, cabras Angora y cabras Indicas, hace largo tiempo. El nombre de la raza se deriva de la palabra holandesa "boer" que significa granja y se usó probablemente para distinguir las cabras nativas de Sudáfrica de las cabras Angora importadas durante el siglo XIX. La Boer es una cabra primariamente de carne con varias adaptaciones a las regiones en las cuales se ha desarrollado. Tiene cuernos, las orejas caídas y muestra una variedad de patrones de colores. Se le usa de forma muy efectiva en Sudáfrica, en combinación con ganado bovino, debido a su habilidad desbrozadora e impacto limitado sobre la cubierta herbácea. Produce tasas de destete por sobre el 160% y es un animal de bajo gasto de manutención que produce suficiente leche para criar un cabrito que tiene madurez temprana. El macho Boer maduro pesa entre 110 a 135 kilos y las cabras entre 90 y 100 kilos.

Figura 6. Raza Boer



Fuente: Centro Internacional de caprinos y Ovinos.
<http://webs.demasiado.com/delpino/razas.html>

1.4.7. Cabra Criolla.

Es un animal muy rustico, resistente, caminador, de tamaño mediano pequeño y buenos productores de carne, se ordeña poco, por que son bajos productores de leche. El grupo criollo o común es muy policrómico y polimórfico, variando según las regiones. Específicamente provienen de las razas blancas Celtibérica o Serrana y Castellana de Extremadura; el prototipo de la cabra criolla no es fácil describirlo, por la gran variedad de fenotipos que existen.

Figura 7. Cabra Criolla.



Fuente: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderito/razascabra.htm>

1.5. Indicadores de eficiencia reproductiva.

La medición de los procesos reproductivos es esencial para determinar el grado de eficiencia, además, detectar específicamente las áreas deficientes de los procesos reproductivos. La medición de la eficiencia reproductiva del hato es importante para monitorear la efectividad del programa del manejo y para conocer si se están alcanzando las metas fijadas.

Para la determinación de los parámetros reproductivos se requieren registros exactos de todos los animales del hato, por lo tanto es conveniente que el criador de cabras adopte un sistema de registros apropiados para sus necesidades. La ausencia de registros dificulta la implementación de cualquier programa reproductivo. Los parámetros siguientes tienen

importancia económica, fisiológica y permiten tener puntos de referencia para comparar los hatos de cabras en cuanto su desempeño reproductivo.

- **Fertilidad o porcentaje de pariciones.** Se define como el porcentaje de cabras que paren (crías vivas) en relación al total de cabras expuestas al macho. Otra definición utilizada es el porcentaje de cabras que paren crías vivas o muertas en relación a las cabras expuestas al macho. Esta última definición da una idea más clara de la fertilidad, pues considera todas las cabras que concibieron y llevaron a término la gestación.

$$\text{Fertilidad} = \frac{\text{Hembras que paren crías vivas}}{\text{Hembras expuestas al macho}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de pariciones} = \frac{\text{Hembras que paren crías vivas o muertas}}{\text{Hembras expuestas al macho}} \times 100$$

- **Prolificidad.** Se define como los cabritos nacidos vivos en relación a las cabras que parieron cabritos vivos. La prolificidad se ve influenciada con la edad de las cabras, la nutrición, pero no con la época de cubrición.

$$\text{Prolificidad} = \frac{\text{Numero de cabritos nacidos}}{\text{Cabras paridas}} \times 100$$

- **Intervalo entre partos.** Se define como el intervalo de (días) entre dos partos sucesivos. Dado que el periodo de gestación es prácticamente constante, el intervalo entre partos está determinado por el hecho de que la cabra quede o no preñada durante el empadre, o que se produzca el aborto.
- **Porcentaje de procreo.** Este parámetro es el más importante ya que evalúa el comportamiento reproductivo del rebaño; se refiere al porcentaje de cabritos destetados de las cabras expuestas al semental.

$$\text{Porcentaje de procreo} = \frac{\text{Numero de cabritos destetados}}{\text{Numero de cabras expuestas.}} \times 100$$

- **Edad al primer parto.** Este parámetro indica la edad a la que la cabra empieza a reproducir un retorno sobre el costo de su desarrollo hasta la edad reproductiva. En razas puras estabuladas la edad al primer parto es entre 14 y 16 meses.
- **Producción de cabritos al peso de venta por cabras expuestas al semental.** Se define como el número de cabritos que alcanzan el peso de mercado (hembras y machos) en relación a las cabras empadradas. Esta medición proporciona la imagen más

clara del comportamiento reproductivo del hato, pues conjuga todos los parámetros anteriores, y considera además, las muertes de cabritos hasta el destete. Bajo condiciones de agostadero y con un buen manejo del hato, se debiera esperar que el número de cabritos a los 30-45 días fuera, cuando menos, igual al número de cabras expuestas al semental.

1.6. Sistemas de explotación.

En México las explotaciones caprinas se dividen en: extensivas, semiintensivas e intensivas, los cuales se diferencian en la forma de llevar a cabo las prácticas del manejo del hato, y sobre todo, por los costos de los alimentos. A continuación se describe cada uno de los sistemas de explotación.

- **Sistema extensivo o de pastoreo en agostadero.** Consiste en el manejo de los rebaños en el campo a fin de aprovechar los recursos naturales existentes; sin embargo, se ha tratado de complementar esta práctica mediante el manejo de los animales y del recurso, tales como:
 - **Pastoreo controlado.** En el cual se proporcionan sales minerales en pequeños comederos, dispuestos en el lugar de pastoreo.
 - **Pastoreo intensivo.** En el cual se desarrollan técnicas sobre siembras de pastos, que favorece la crianza de la cabra.
 - **Pastoreo rotacional.** En el cual se hace una división del lugar de pastoreo en cuatro partes, destinado cada una de ellas a una estación del año y manteniendo a los animales pastando solamente esa sección, durante tres meses.
- **Sistema semiintensivo.** Este sistema consiste en el manejo del ganado en pastoreo y el suministro de forrajes que complementan su alimentación. Pastoreo durante el día. Estabulación durante las noches; donde se les proporciona como alimentación complementaria cierta cantidad de forraje, grano concentrado y sales minerales, asegurando con esto un pleno desarrollo del ganado.
- **Sistema intensivo o estabulado.** Consiste en la crianza de la cabra, exclusivamente en establo, donde se desarrolla bajo técnicas avanzadas en cuanto alimentación y alojamiento. Cualquiera de los sistemas puede ser adoptado dependiendo del producto que se desee obtener, pues existen razas especializadas para cada sistema. Generalmente las explotaciones caprinas se desarrollan con un mínimo de inversión, sin embargo, en la medida en que se aplican técnicas más desarrolladas, aumentan las

actividades de manejo, haciéndose la explotación más completa, de que aumenten las posibilidades de beneficios.

2. La caprinocultura en México y el estado de Coahuila.

La Caprinocultura es una de las actividades productivas más antiguas del hombre y en la actualidad tienen una gran importancia económica para los países menos desarrollados, que son los principales productores del mundo; los países Asiáticos y Africanos son los que cuentan con el mayor número de cabezas, poseen el 92 % del inventario mundial de ganado caprino, que en los últimos diez años se ha incrementado a una tasa media anual de 2.15%. México participa con el 1.3% del hato mundial y ocupa el lugar decimosexto en producción de carne de caprino contribuyendo con el 1% del total; en cuanto a producción de leche participa con el 1.3% de la producción mundial.

En México la explotación de cabras es una actividad tradicional de gran importancia social, ya que representan una fuente de ingreso y de alimento para las familias campesinas, principalmente en las regiones semiáridas, en las que se aprovechan para el pastoreo, tierras muy poco productivas en materia vegetal. Estas actividades se desarrollan en unidades productivas de tipo familiar que poseen hatos pequeños que se pastorean de manera extensiva en las áreas de agostadero, las cuales generalmente no son aptas para otras actividades, agrícolas o forestales.

Las unidades productivas caprinas tienen escasa infraestructura y sus niveles de productividad son muy bajos, pues esta actividad se caracteriza por realizarse bajo condiciones precarias y por ello en muchos casos se le asocia a situaciones de pobreza y marginación. Uno de los principales problemas de la cría de cabras, es la práctica del pastoreo extensivo, que se realiza de manera tradicional, respondiendo a un patrón dentro de una misma área, que ya de por sí es pobre en producción de materia vegetal; el sobrepastoreo ha deteriorado los recursos naturales del agostadero y como consecuencia, se ha afectado el desarrollo de esta actividad pecuaria.

2.1. Inventario y producción de carne de caprinos a nivel nacional.

En México, el inventario de cabras ha disminuido en los últimos años, lo que respecta al volumen de producción de carne ha tenido fluctuaciones, esto en el periodo 1994-2002, que se consideran en el análisis y se puede observar mas detenidamente en el siguiente Cuadro 2.

Cuadro 2. Inventario y producción de carne de cabras en México, 1994-2002.

Años	Inventario (cabezas)	Variación anual %	Volumen de producción (Toneladas)	Variación anual %
1994	10,259,292	-	38,699	-
1995	10,133,013	-1.2	37,678	-2.6
1996	9,566,691	-5.6	35,879	-4.7
1997	8,923,300	-6.7	35,269	-1.7
1998	9,039,907	1.3	38,264	8.4
1999	9,068,435	0.3	37,431	-2.1
2000	8,704,231	-4.0	38,760	3.5
2001	8,701,861	0.9	38,839	0.2
2002	8,681,809*		42,234	8.7
Var. periodo	-1,557,431	-15.1	3,535	9.1

*Dato estimado de acuerdo a la TMCA.

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002.

El inventario total de cabezas de ganado disminuyó, ya que en el periodo la variación fue de -15.1 % pasando de 10,259.292 cabezas de ganado en 1994 a 8,701,861 para el año 2002, la disminución absoluta fue de -1,557,431 cabezas. El Cuadro anterior muestra también como se ha comportado el volumen de producción de carne de cabra, ya que en 1994 se tenían 38,699 toneladas y pasó a 35,269 toneladas en 1997; y a partir del año 2000 hasta el 2002 hay un repunte en el volumen de producción pasando de 38,760 toneladas a 42,234 respectivamente.

El volumen de producción de carne aumento en el periodo 1994-2002 un 9.1%., pasando de 38,699 toneladas de carne a 42, 234 toneladas respectivamente, hubo un aumento en términos absolutos en la producción de carne de 3,535 toneladas.

2.2. Precio medio al productor y valor de la producción de carne de caprinos en México

Tanto el precio medio al productor como el valor de la producción de carne de caprinos a nivel nacional han aumentado considerablemente esto se puede observar en el Cuadro 3. Haciendo un análisis del periodo 1996-2002, podemos observar que el precio medio al productor ha aumentado pasando del año de 1996 con un precio de \$18.7 pesos / kilo a \$31.03 pesos / kilo en el año 2002 y existe una variación en el periodo de 70.64%.

Cuadro 3. Precio medio al productor y valor de la producción de carne de cabras en México, 1996 -2002

Años	Precio medio al productor (pesos / kilo)	Variación Anual	Valor de la producción (Miles de pesos)	Variación anual
1996	18.7	-	671,072	-
1997	22.99	22.9	810,717	20.9
1998	26.84	16.7	1,026,977	26.7
1999	28.38	5.7	1,062,206	3.4
2000	31.03	9.3	1,202,533	13.2
2001	31.27	0.7	1,214,593	1.0
2002	31.91	2.0	1,347,516	10.9
Var. periodo	13.21	70.64	676,444	100.80

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002

Por otro lado, también el valor de la producción ha aumentado, pasando de 671,072 miles de pesos en el año de 1996 a 1,347,516 miles de pesos en el 2002, con una variación del periodo de 100.80%, el incremento en el valor de la producción es de 676,444 toneladas esto en términos absolutos .

2.3. Producción y valor de la producción de leche de cabra en México.

A nivel nacional la producción y el valor de la producción de leche de cabra han tenido un comportamiento con tendencia creciente en los últimos años, a pesar que los inventarios de cabras han estado disminuyendo. La producción y el valor de la producción de leche en el periodo 1996-2002 se puede observar en la información que presenta el siguiente Cuadro 4.

Cuadro 4. Producción y valor de la producción de leche en México,1995-2002.

Años	Producción de leche (Miles de litros)	Variación anual (%)	Valor de producción (Miles de pesos)	Variación anual (%)
1995	139,049	-	183,184	-
1996	122,925	-11.6	275,935	50.6
1997	120,528	-1.9	320,542	16.1
1998	127,744	6.0	398,814	24.4
1999	130,998	2.5	436,745	9.5
2000	131,177	1.0	439,205	0.6
2001	139,873	6.6	515,188	17.3
2002	146,468	4.7	541,994	5.2
Var. periodo	7,419	5.3	358,810	195.8

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002

Observando los años considerados para este análisis nos podemos dar cuenta que la producción de leche en los años de 1995 al 1997 presentó un comportamiento negativo, ya que pasó de 139,049 miles de litros a 120,528 miles de litros; pero a partir de 1998 presenta un incremento que se observa hasta el 2002 pasando de 127,744 a 146,468 miles de litros, respectivamente. La variación del periodo analizado 1995-2002 es de 7,419 miles de litros que representa en términos porcentuales un 5.3%. De acuerdo al análisis del cuadro anterior el valor de la producción de leche presenta un comportamiento positivo en los últimos años, ya que en 1995 se registró 183,184 miles de pesos y para el año 2002 fue de 541,994 miles de pesos, habiendo un incremento de 358,810 miles de pesos, que representan en términos porcentuales un incremento de 195.8%.

2.4. Inventario y producción caprinos por estados.

El estado de Coahuila ocupa el quinto en lugar respecto a las demás entidades federativas en inventario de ganado caprino, para el 2001 contaba con un total de 591,645 cabezas de ganado menor, lo que represento el 6.8% del inventario nacional.

Los ocho estados con mayor número de cabezas de ganado caprino en el país, de acuerdo a las cifras preliminares de el año 2001 se enlistan en el Cuadro 5. El estado que

presenta mayor numero de cabezas de ganado es Puebla ya que tiene un inventario de 1,447,995 cabras, que representan el 16.7% del inventario nacional.

Cuadro 5. Inventario y volumen de producción de carne por estado, 2001.

Estados	Inventario	Por ciento del total	Volumen de producción toneladas (carne canal)	Por ciento del total
Puebla	1,447,955	16.7	3,463	8.2
Oaxaca	1,108,824	12.7	4,201	10
San Luis Potosí	662,879	7.7	3,187	7.6
Guerrero	605,514	7	3,029	7.2
Coahuila	591,645	6.8	6,363	15
Guanajuato	481,795	5.5	1,65	4
Zacatecas	551,756	6.3	2,718	6.4
Michoacán	475,697	5.4	2,467	5.8
Resto del país 25 estados	2,775,796	31.9	15,155	35.9
Total	8,701.861	100.0	42,234	100.0

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002

Como se observa en el Cuadro de arriba, el estado de Coahuila ocupa el octavo lugar de acuerdo al numero de cabezas de ganado caprino; ya que posee 591,645 cabezas que representan el 6.8% del total. El estado de Coahuila tiene el primer lugar en cuanto al volumen producción de carne, contribuye con 6,363 toneladas de carne que representan el 15% de la producción.

2.5. Inventario y producción de carne de caprinos en Coahuila

El inventario caprino en el estado de Coahuila, presenta un comportamiento decreciente en los años al igual que la producción de carne, de igual manera el volumen de producción se ha incrementado, esto de acuerdo al periodo de análisis 1994-2002.

Cuadro 6. Inventario y volumen de producción de carne cabras en Coahuila 1994 - 2002

Años	Inventario (Cabezas)	Variación anual %	Volumen de producción (Miles de toneladas)	Variación anual %
1994	1,185,532	-	3,293	-
1995	1,158,310	-2.3	3,833	16.4
1996	914,700	-21.0	2,265	-40.10
1997	511,336	-44.1	2,656	17.2
1998	480,497	-6.0	3,469	30.7

1999	492,946	2.5	3,735	7.7
2000	507,264	2.9	4,051	8.4
2001	591,645	16.6	4,338	7.0
2002	633,060*	7	6,363	46.6
Var. Periodo	-559,388	-46.60	3,070	93.2

*Dato estimado de acuerdo a la TMCA.

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002

Analizando el Cuadro 6 podemos mencionar que el inventario de cabras disminuyó de 1994 a 1999, pasando 1,185,532 cabezas de ganado a 492,496 cabezas, respectivamente. A partir del año 2000 hay un pequeño repunte en el inventario con 507,254 cabezas y en el año 2002 con 633,060 cabezas de ganado caprino, que representa en términos porcentuales un 7% con respecto al año anterior. Lo que respecta al volumen de producción de carne de cabras en el Estado se tiene que a partir del 1997 a tenido un comportamiento creciente hasta al año 2002 ya que se presentó un volumen de producción de 6,363 miles de toneladas.

2.6. Precio medio al productor y valor de la producción de carne en Coahuila.

En el estado de Coahuila el precio medio al productor y el valor de la producción de la carne ha tenido un comportamiento creciente esto de acuerdo a las cifras que se presentan en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Precio medio al productor y valor de la producción de carne en Coahuila 1996-2002

Años	Precio medio al productor (Pesos / kilo)	Variación anual %	Valor de la producción (Miles de pesos)	Variación anual %
1996	14.02	-	31,755	-
1997	23.40	66.9	62,162	95.7
1998	25.14	7.4	87,209	40.2
1999	27.08	7.7	101,150	15.6
2000	27.49	1.5	111,365	10.1
2001	24.55	-10.6	106,496	-4.3
2002	25.10	2.2	159,683	49.9
Var. periodo	11.08	79.0	127,928	402.85

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002

Se puede observar que el precio medio al productor ha aumentado, pasando de 1996 con un precio de \$14.02 pesos / kilo a \$25.10 pesos / kilo en el año 2002. La variación en el periodo analizado es de 79.0% con un aumento en el precio de \$11.08 pesos / kilo. Observando el periodo analizado 1996-2002 nos podemos percatar que el valor de la producción paso de 31,755 miles de pesos en 1996 a 159,683 miles de pesos en el año 2002, la variación que se observa en el periodo es considerable ya que es de 402.85%. Se puede observar que en el año 2001 existió una variación anual negativa tanto en el precio así como también en el volumen de producción, la variación que se observa es de -10.6% y -4.3% respectivamente.

2.7. Producción y valor de la producción de leche en el estado de Coahuila.

La producción de leche y el valor de producción de la misma en el estado de Coahuila han tenido un comportamiento fluctuante en el periodo 1996-2002, esto lo podemos observar en el Cuadro siguiente.

Cuadro 8. Producción y valor de producción de leche en Coahuila, 1996-2002

Años	Producción de leche (Miles de litros)	Variación anual %	Valor de producción (Miles de pesos)	Variación anual %
1996	42,611	-	76,700	-
1997	38,924	-8.6	90,125	17.5
1998	40,705	4.5	132,106	46.5
1999	45,229	11.1	154,404	16.8
2000	42,782	-5.4	151,278	-2.0
2001	52,120	21.8	196,703	30.0
2002	58,435	12.1	222,497	13.1
Var. periodo	15,824	37.1	145,797	190.0

Fuente: SAGARPA. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).2002

Realizando un análisis de la producción de leche podemos observar que en el año 1996, se tenía una producción de 42,611 miles de litros y para el año 1997 disminuyó la producción a 38,924 miles de litros representando una variación anual de -8.6%; ya para el año de 1998 se ve un repunte en la producción en comparación con el año anterior, ya que la producción aumento a 40,705 miles de litros; en el año 2000 se tiene otro descenso en la producción bajando un 5.4% de producción en comparación con el año anterior; en los últimos dos años se muestra un incremento en la producción de 33.9%. La variación en la

producción de leche en el periodo analizado es de 15, 824 miles de litros que representan en términos porcentuales un 37.1%.

Lo concerniente al valor de la producción de leche en el estado se muestra un incremento a excepción del año 2000 donde se muestra una baja en el valor de la producción de -2.0%. En el periodo analizado de 1996 el valor de la producción fue de 76,700 miles de pesos, ya para el año 2002 fue de 222,497 miles de pesos, observándose un incremento de 145,797 miles de pesos, presentándose una variación del periodo de 190.0%.

3. Caprinocultura en la región sureste del estado de Coahuila

La región sureste es una de las seis regiones en las que se divide convencionalmente el estado de Coahuila, y esta comprendida por los municipios de Arteaga, General Cepeda, Parras de la Fuente, Ramos Arizpe y Saltillo. Esta región coincide en su delimitación con el Distrito de Desarrollo Rural integral 004, Saltillo, que es una regionalización establecida en la ley correspondiente; en ella se concibe el espacio territorial de las unidades de desarrollo económico y social, en el que convergen las acciones y recursos destinados a fomentar la producción agropecuaria..

3.1. Descripción de la región sureste del estado de Coahuila

La región esta comprendida casi en su totalidad dentro de las zonas semiáridas del país, cuyas características principales están determinadas por su medio ambiente físico, con un clima cálido extremo, aunque no es tan intenso como en la mayor parte del Estado, la precipitación pluvial es escasa al igual que las aguas superficiales. Este medio ambiente condiciona el desarrollo de la vegetación y de las actividades productivas que en ella se practican.

3.1.2. Ubicación geográfica y extensión territorial

Por su ubicación le corresponden las coordenadas geográficas entre 24° 30' y 26° 45' latitud norte y los 100° 15' a 102° 45' longitud oeste; su extensión territorial es de 2,675,180 hectáreas, lo que representa un 17.6% de la superficie del Estado, que es de 15,157,837 has, según datos de la Síntesis Geográfica de Coahuila, publicada por INEGI. Esta información se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 9. Ubicación geográfica y extensión territorial por Municipio

Municipio	Ubicación geográfica		Extensión Has.	% Región	% Estado
	Latitud Norte	Longitud Oeste			
Arteaga	25° 00' - 25° 29'	100° 00' - 100° 55'	181 860	6.8	1.2
G. Cepeda	25° 00' - 26° 17'	101° 16' - 101° 47'	351 790	13.2	2.3
Parras	26° 27' - 24° 51'	101° 23' - 102° 54'	927 170	34.7	6.1
R. Arizpe	26° 24' - 25° 27'	100° 35' - 101° 53'	530 660	19.8	3.5
Saltillo	24° 32' - 25° 31'	100° 43' - 101° 37'	683 700	25.6	4.5
Región	24° 30' - 26° 45'	100° 15' - 102° 45'	2 675 180	100	17.6

Fuente: INEGI, Cuadernos Estadísticos Municipales y Anuario Estadístico del estado de Coahuila.

3.2. Ganadería en la región sureste de Coahuila

La actividad pecuaria en la región sureste de Coahuila se caracteriza por la explotación de diversas especies ganaderas como son: el ganado bovino, porcino, ovino, caprino y aves, de entre ellos podemos destacar a la explotación de caprinos ya que existen gran cantidad de cabezas en la región, ya que para el año 2001 se registraron un total de 195,108 cabezas.

**Cuadro 10. Inventario ganadero de la región sureste de Coahuila, 2001
(Número de Cabezas)**

Municipio	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Aves
Parras	12,388	733	3,156	58,640	843,332
G. Cepeda	9,773	1,479	4,049	42,394	0
Saltillo	12,287	5,861	3,547	63,698	691,353
Arteaga	5,858	2,195	3,311	13,710	133,347
Ramos Arizpe	12,844	107,329	1,410	16,666	1,328,642
Total	53,150	117,597	15,473	195,108	2,996,674

Fuente: SAGARPA, citado por INEGI Anuario estadístico del Estado de Coahuila 2001.

En el cuadro anterior podemos destacar que existe un gran número de aves, ya que en el año 2001 se registraron 2,996,674; también podemos mencionar que existe poco

numero de cabezas de ganado ovino ya que para ese mismo año se tienen solo 15,473 cabezas.

3.3. Producción caprina en la región sureste.

La producción caprina en la región, se realiza en unidades productivas de tipo familiar, que conjunta actividades diversas, tales como la agricultura, ganadería de bovinos y la recolección; los tamaños de los hatos son muy variables, pero generalmente son pequeños, la orientación principal es la producción de cabrito y queso. El sistema productivo dominante es el extensivo, aprovechando el agostadero que no es apto para otras actividades agropecuarias; la práctica de un mismo patrón de pastoreo ha causado degradación en la cubierta vegetal y el suelo.

La escasez de recursos propia del semidesierto y el desarrollo de esta actividad productiva en forma tradicional y con escasa tecnificación han definido una estacionalidad muy marcada en la producción y en el manejo reproductivo de los animales, que se caracteriza por su baja productividad. Los principales productos que generan las explotaciones caprinas son: producción de cabrito en pie y de leche, con esta última, generalmente se elaboran quesos frescos. La producción de animales de engorda para venta en pie, no es muy común en caprinos, generalmente los que se venden son animales de desecho.

Cuadro 11. Inventario de ganado caprino de la región sureste de Coahuila 1997-2001

Municipio	% del total	2001	2000	1999	1998	1997	Var. % Período
Arteaga	7.0%	13,710	14,432	11,432	11 432	9 619	42.5%
G. Cepeda	21.8%	42,394	44,626	44,626	44 626	37 118	14.2%
Parras	30.0%	58,640	61,727	60,727	60 727	50 310	16.6%
R. Arizpe	8.5%	16,666	17,544	21,544	21 544	18 775	-11.2%
Saltillo	32.7%	63,698	67,051	75,276	75 276	67 304	-5.4%
Total	100	195,108	205,380	213,605	213,605	183,126	6.5%

Fuente: SAGARPA, Delegación Coahuila, Compendio Estadístico de la producción Pecuaria, 1997-2001. SAGARPA, citado por INEGI Anuario estadístico del Estado de Coahuila 1999, para datos de 1998.

El hato caprino ha tenido un comportamiento muy variable, pero en el período de análisis 1997-2001, de acuerdo a la disposición de información, éste ha sido positivo para

algunos municipios y negativo para otros. En el período analizado encontramos que en la región aumento el hato caprino en un 6.5%, tres de los municipios muestran variaciones positivas, a excepción de Ramos Arizpe y Saltillo que registraron una disminución del 11.2% y 5.4% respectivamente. El municipio que presentó mayor aumento en su inventario fue Arteaga con un 42.5%. En el Cuadro anterior podemos observar que en el 2001 el municipio que registró un mayor número de cabezas en el inventario fue Saltillo ya que aportó el 32.7% del total, mientras que el municipio de Arteaga registro menos cabezas de ganado caprino de la región con 7.0% del total. Los productos principales que se generan en esta actividad son carne y leche, estos son vendidos por los productores para obtener una fuente de ingresos, esta información se presenta en los Cuadros siguientes:

Cuadro 12. Producción de carne de caprino, en la región sureste de Coahuila, de 1997-2001(Toneladas)

Municipio	2001	2000	1999	1998	1997	Var. % Período	kg/cabeza /año
Arteaga	56.894	48.270	45.436	45.436	25	127.5%	4.1
G. Cepeda	224.247	186.019	170.390	170.390	98.5	127.6%	5.2
Parras	284.059	253.004	229.602	229.602	133.5	112.8%	4.8
R. Arizpe	101.057	93.433	87.665	87.665	49.4	104.6%	6.0
Saltillo	387.733	336.913	308.109	308.109	180	115.4%	6.0
Total	1053.99	917.639	841.202	841.202	486.4	116.7%	5.4

Fuente: SAGARPA, Delegación Coahuila, Compendio Estadístico de la producción Pecuaria, 1997-2001.

La producción de carne de caprino ha tenido una tendencia a la alta, con variación total de 116.7%, todos los municipios de la región sureste de Coahuila han aumentado considerablemente producción de carne de caprino. La relación de Kg de carne producidos por unidad animal es de 5.4 Kg. Esta información es presentada en el cuadro anterior.

La producción de leche de cabra es uno de los renglones importantes, ya que permite generar un ingreso económico, además es un producto para el consumo familiar; generalmente la leche líquida la utilizan para fabricar queso, pero no se cuenta con información estadística sobre la producción de éste.

Cuadro 13. Producción de leche de cabra en la región sureste del estado de Coahuila, de 1997-2001 (Miles de litros)

Municipio	2001	2000	1999	1998	1997	Var. % Período	Lts/cabeza /año
-----------	------	------	------	------	------	----------------	-----------------

Arteaga	315.846	301.489	293.313	293.313	324	-2.5%	43.4
G. Cepeda	1282.218	1163.191	1149.061	1149.061	1 253	2.3%	33.0
Parras	1662.145	1437.734	1548.725	1548.725	1 696	-1.9%	35.3
R. Arizpe	606.728	583.725	569.108	569.108	634	-4.3%	27.0
Saltillo	2453.721	2112.632	2064.521	2064.521	2 268	8.1%	79.0
Total	6316.658	5598.771	5624.728	5624.728	6 175	2.3%	30.8

Fuente: SAGARPA, Delegación Coahuila, Compendio Estadístico de la producción Pecuaria, 1997-2001.

En el período de análisis la producción de leche ha disminuido en poco más del 20%, sin embargo, ha mantenido la relación de casi 30 litros por cabeza de promedio anual, considerando el total del hato. De acuerdo a la información anterior, solo los municipios de G. Cepeda y Saltillo han incrementado su producción, ya que el resto de los municipios la han disminuido.

CAPÍTULO II

LA CAPRINOCULTURA EN EL MUNICIPIO DE GENERAL CEPEDA, COAHUILA.

La caprinocultura es una de las actividades productivas mas importantes, en el municipio existen 417 productores, que obtienen de la explotación caprina la mayoría de los ingresos para el sustento de sus familias. Al igual que en el resto del Estado y el País, esta actividad se practica, mediante pastoreo abierto, aprovechando los agostaderos que no son aptos para otras actividades productivas además los residuos de cosechas en las tierras

agrícolas. En éste capítulo se describirán aspectos importantes del municipio de General Cepeda, como son: la localización geográfica, ubicación, población rural y urbana, la descripción del medio ambiente físico como el clima, hidrografía, orografía, flora y fauna, uso del suelo; se incluyen también las actividades agropecuarias y forestales. Por otra parte, también incluye la descripción de la actividad caprina en el municipio analizando el número de productores existentes, el inventario de ganado y las condiciones de los productores y de sus unidades de producción..

1. Descripción del municipio de General Cepeda.

El municipio de General Cepeda que anteriormente se denominaba Villa de Patos está ubicado en la parte sureste del Estado y es uno de los cinco municipios que forman la región sureste del estado de Coahuila. Su fisiografía y condiciones ambientales semidesérticas son similares en las seis regiones en que se divide al municipio.

1.2. Localización geográfica.

El municipio de General Cepeda se localiza al sureste del Estado entre las coordenadas geográficas de: 101° 27' longitud oeste y 25° 22' 41'' de latitud norte, a una altura de 1460 msnm, la extensión territorial es de 3,517 kilómetros cuadrados, que representan el 2.3% del total del Estado y el 13.2% respecto a la superficie de la región sureste comprendida por los municipios de Parras, Saltillo, Ramos Arizpe, Arteaga y G. Cepeda. Se ubica aproximadamente a 68 km de la ciudad de Saltillo, colinda al norte con los municipios de Ramos Arizpe, al sur con los municipios de Parras y Saltillo; al sureste con Saltillo y al oeste con Parras.

De acuerdo a los datos del XII censo de población y vivienda 2000 realizados por INEGI, en General Cepeda existen 60 comunidades, de las cuales 52 tienen más de 25 habitantes siendo las más importantes General Cepeda, Macuyú, Presa de Guadalupe, Estación Marte, La Rosa y Pilar de Richardsón.

Figura 7. Mapa del estado de Coahuila y del municipio de General Cepeda



Fuente: Construido con base a la cartografía del INEGI.

1.3. Población.

Los datos del XII censo de población y vivienda 2000, registran una población de 11,316 habitantes. La dinámica de la población total ha mostrado en las últimas dos décadas, una variación negativa. De 1980-1990, se registró un decremento del 11.6 %, para el período de 1990-2000 la disminución en su población fue de 16.6%.

Cuadro 14. Población Urbana y Rural del municipio de General Cepeda. 1980, 1990 y 2000.

	1980	1990	2000
--	------	------	------

Municipio	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total
Gral. Cepeda	10 119	3 449	13 568	8 728	3 238	11 996	7,591	3,725	11,316

Fuente: INEGI. Coahuila. Resultados definitivos tabulados básicos 1980, 1990, 2000.

En términos generales la distribución de la población rural y urbana han permanecido equilibrados en sus porcentajes, sin embargo, los datos del cuadro anterior muestran una tendencia a la disminución de la población rural; en 1980 ésta representaba el 75% con respecto a la población total, para 1990, disminuye al 73% y para el 2000 representa el 67% del total y el 33% la urbana.

1.4. Medio Ambiente

El medio ambiente en este municipio es el característico de la región y la flora y la fauna esta condicionada por éste, como se describe a continuación.

1.4.1. Clima.

En el noreste del municipio se registran climas de subtipos secos templados, en la parte norte y sur secos semicálidos. La temperatura media anual es de 18 a 20° C; la precipitación media anual está en el rango de los 300 a 400 mm; con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, noviembre y enero; predominan los vientos en dirección sur con velocidades de 8 a 15 kilómetros, la frecuencia anual de heladas es de 20 a 40 días y de granizadas de 1 a 2 días .

1.4.2. Hidrografía.

Al sur del municipio y surgiendo de dos manantiales que se originan en la sierra de Patos, proviene el arroyo de Patos, cruzando el municipio, formando almacenamientos de agua que se internan hasta el municipio de Ramos Arizpe. El Río, nombre de otro arroyo que surge en la misma sierra en la parte que colinda con Parras y que desemboca en el arroyo de Patos cerca de la cabecera municipal de la misma sierra

Patos, formando los almacenamientos de la Boquilla y San Francisco internándose en el municipio de Saltillo, Coahuila.

1.4.3. Orografía

Gran parte del municipio es plano, en la parte norte se encuentra la Sierra de Paila y en la parte sur la Sierra de Patos considerada como prolongación de la Sierra de Parras. Hacia el norte se localiza la meseta de Marte rodeando a la cabecera municipal que se ubica en el valle. Existe gran cantidad de cerros y en el tramo de Saltillo al entronque está el cerro de La Rosa y el cerro de la Cebolleta.

1.4.5. Flora y Fauna.

La mayor parte del municipio cuenta con una vegetación escasa, del tipo de matorral desértico. Contando con plantas resistentes a las sequías como la biznaga, lechuguilla, gobernadora, mezquite y nopales, pues el suelo en su mayor parte es arenoso. En las sierras del municipio encontramos bosques formados por cedro, pino y oyamel. Los animales que más abundan en el medio son: la zorra y el coyote; sin embargo, en la Sierra de Paila existe el venado de cola blanca y gato montés y en la Sierra de Patos habitan osos y pumas.

1.4.6. Clasificación y uso del suelo.

Se pueden distinguir cinco tipos de suelos en el municipio. Xerosol: suelo de color claro y pobre en materia orgánica y el subsuelo es rico en arcilla y carbonatos, con baja susceptibilidad a la erosión. Litosol: suelo sin desarrollo con profundidad menor de 10 centímetros, tiene características muy variables según el material que lo forma. Luvisol: tiene acumulación de arcilla en el subsuelo; es rojo, claro y moderadamente ácido; y de alta susceptibilidad a la erosión. Yermosol: tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, el subsuelo puede ser rico en arcilla o carbonatos, la susceptibilidad a la erosión es baja, salvo en pendientes y en terrenos con características irregulares. Solonchak: presenta un alto contenido de sales en algunas partes de su suelo y es poco susceptibles a la erosión.

1.5. Actividades agropecuarias.

Las actividades agropecuarias se realizan generalmente de forma combinada entre la agricultura y la ganadería aunque en algunas regiones existen pequeñas explotaciones forestales de especies maderables y no maderables. Las principales actividades que se realizan son la agricultura de temporal y la ganadería bovina y caprina.

1.5.1. Agricultura.

En el municipio los productores agrícolas cultivan maíz, frijol, trigo, y forrajes como avena, cebada, sorgo, y alfalfa. En algunos predios privados existen huertas de nogal.

1.5.2. Ganadería.

La ganadería bovina y caprina son actividades importantes en el municipio, por su contribución al desarrollo económico y social, son un medio de sustento para los productores, siendo de menor importancia las actividades relacionadas a la porcicultura y avicultura.

2. Actividad caprina en el municipio de General Cepeda.

En el municipio de General Cepeda, Coahuila, se ha practicado la caprinocultura en forma tradicional, actividad que es predominante sobre la ovinocultura, que tiene marginal presencia y no ha alcanzado un gran desarrollo, pues el 97% de los productores se dedican a la caprinocultura y sólo el 3% a la ovinocultura. Del total de los caprinocultores, el 14.7% tienen algunas ovejas que manejan con el hato caprino. La caprinocultura es una actividad de tipo familiar, con hatos chicos, medianos y grandes de cabras y ovejas, que son manejados con muy poca infraestructura y bajos niveles de productividad. En la mayoría de los casos, la vocación productiva de las unidades es el cabrito, el que se comercializa en las propias localidades a compradores de Saltillo y Nuevo León. La caprinocultura se realiza como parte de las actividades diversas que desarrollan los productores, combinadas con la agricultura, crianza de bovinos y la recolección, (generalmente el “cortadillo”, el tallado de lechuguilla y el cerote de candelilla).

2.1. Regionalización del Municipio.

El municipio de General Cepeda, Coahuila, presenta características fisiográficas similares. Por lo que, las regiones se dividieron tomando en cuenta el acceso a comunidades por las vías de comunicación (carreteras, caminos vecinales, etc.). Las regiones identificadas se describen a continuación:

Región I. Esta se ubicó al oeste de la cabecera municipal, estableciendo como delimitación la carretera estatal General Cepeda- Parras extendiéndose al oeste hasta los límites con el municipio de Parras de la Fuente, los cañones El Tejocote y la Cuchilla, convergen a esta vía de comunicación formando parte de la región. Al norte colinda con la región V, al sur colinda con el municipio de Saltillo y la región II y al este con la región II. Las características ambientales son: suelo xerosol, litosol y luvisol. La vegetación que predomina es el matorral desértico micrófilo y rosetófilo. Se practica la agricultura de riego y de temporal principalmente de cultivos anuales. Las principales comunidades pertenecientes a esta región son Tejocote, Macuyú, Dos de Abril y Presa de Guadalupe.

Región II. Se ubica al sur del municipio incluyendo a la cabecera municipal con sus localidades más cercanas, y las que se encuentran, en el cañón de San Antonio de las Cabras. Al norte colinda con las regiones V y VI, al sur con el municipio de Saltillo, al este con las regiones III y IV, y al oeste con la región I. Las características ambientales son suelos de tipo xerosol, litosol.; en la vegetación predomina el matorral desértico con crasirosulifolios. En esta región se practica la agricultura de riego y temporal, predominando los cultivos anuales. Las principales comunidades son la cabecera municipal y San Antonio de las Cabras.

Región III. Está ubicada al sureste del municipio, colinda al norte con la región IV, al este y al sur con el municipio de Saltillo y al oeste con la región II. La principal vía de comunicación en esta región es la carretera estatal Saltillo-General Cepeda. Los suelos que predominan son el xerosol, litosol y luvisol, la vegetación está compuesta por matorral desértico micrófilo y rosetófilo y en menor medida de bosque de pinos. En esta región se practica la agricultura de temporal y de riego con cultivos anuales. Las principales comunidades son La Trinidad, San José del Refugio y El Nogal.

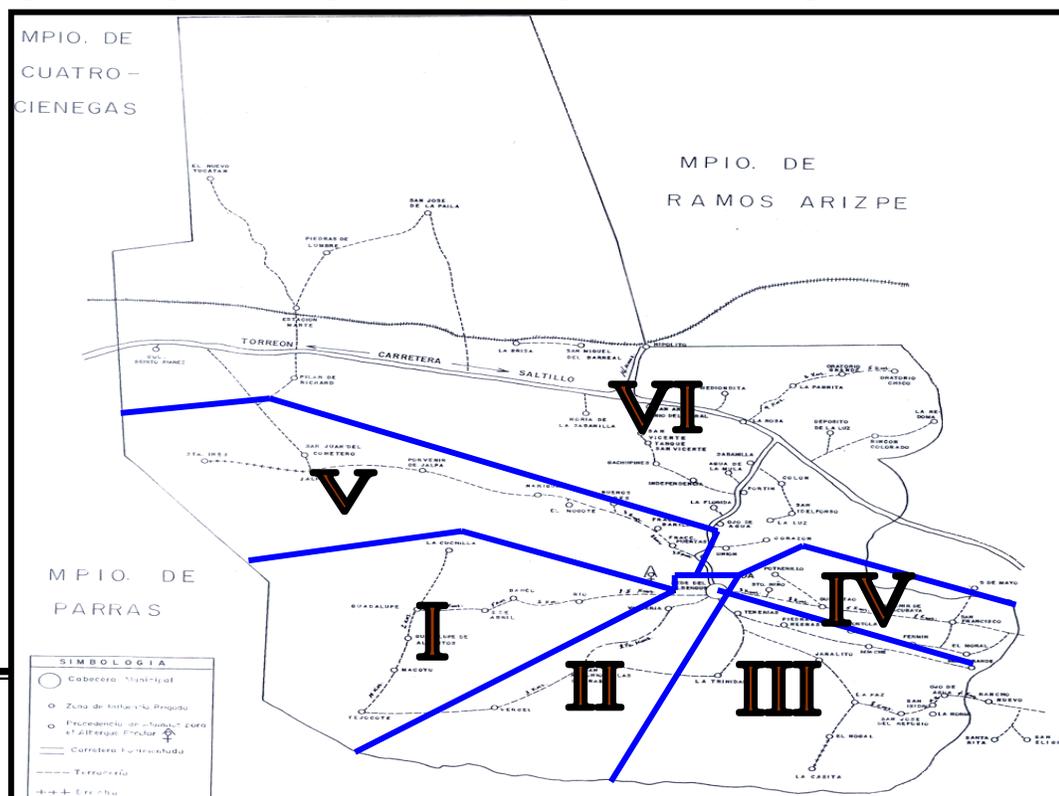
Región IV. Para delimitar esta región se tomaron en cuenta todas las comunidades que convergen al camino vecinal General Cepeda-Palma Gorda. Al norte colinda con la región

VI, al sur con la región III , al este con el municipio de Saltillo y al oeste con la cabecera municipal. Las características ambientales de esta región son : suelos de tipo xerosol y litosol; la vegetación esta compuesta por el matorral desértico rosetófilo y micrófilo, y se practica la agricultura de temporal y de riego en cultivos anuales. Las principales comunidades son Porvenir de Tacubaya, Guelatao, Fermín y Huachichil.

Región V. Se ubica en el camino vecinal Narigua-San Juan del Cohetero, extendiéndose al oeste con los límites del municipio de Parras. Al norte con la región VI, al este también con la región VI y al sur con la cabecera municipal. Las características ambientales son: suelos de tipo xerosol, litosol y solonchak; la vegetación es el matorral micrófilo y rosetófilo. La agricultura es de temporal con cultivos anuales. Las principales comunidades son Narigua, San Juan del Cohetero, Jalpa , Porvenir de Jalpa y Gavillero.

Región VI. Debido a su gran extensión se consideraron dos vías importantes para su delimitación la carretera libre Saltillo-Torreón y la carretera General Cepeda con entronque a La Rosa. Al norte colinda con el municipio de Ramos Arizpe, al sur con la región II, al oeste con el municipio de Parras de la Fuente, al este con los municipios de Ramos Arizpe y Saltillo. Existen suelos xerosol, litosol y solonchak, la vegetación es de tipo matorral desértico rosetófilo y micrófilo. En esta región se practica la agricultura de riego y de temporal con cultivos anuales. Las principales comunidades de esta región son La Rosa, Estación Marte, Independencia, Ojo de Agua, Rincón Colorado y Pilar de Richardsón.

Figura 8. Mapa de las regiones del municipio de General Cepeda, Coahuila



Fuente: Elaboración con base a la cartografía de la INEGI.

2.2. Caprinocultor típico.

El caprinocultor típico del municipio de General Cepeda, Coahuila es: Productor tradicional, que maneja su hato mediante conocimientos empíricos, no aplica tecnología ni medios tecnificados, a excepción de las prácticas zoonosanitarias producto de campañas de instituciones gubernamentales, es ejidatario con perfil de bajos ingresos, adulto mayor, bajo nivel de educación, combina su actividad con la agricultura, recolección, ganadería bovina y trabajo esporádico de jornalero. Los hatos están formados por animales criollos con algunos rasgos de mestizaje de diferentes razas, obtenidos por semental. El sistema de producción es pastoreo abierto en agostadero sin planeación, en épocas de seca complementa con forrajes que el mismo produce o recolecta, entre los más comunes son el rastrojo y el nopal. Las instalaciones son rústicas, en condiciones precarias. El producto principal de la producción es el cabrito y/o carnero el que se comercializa a través de intermediarios en su propia localidad y los quesos como subproducto, que también se comercializa en las localidades cercanas y principales ciudades (Saltillo, Monterrey y Laredo).

2.3. Unidades productivas, Caprinocultores y caprino-ovinocultores por región.

En el municipio de General Cepeda existe un total de 354 caprinocultores y 63 caprino-ovinocultores; que representan un 84.9% y 15.1% respectivamente que sumados dan un total de 417 productores considerados también como unidades productivas. La región I es la que posee mayor número de caprinocultores ya que poseen 139 que en términos porcentuales representan un 39.2% del total. La región que tiene menos productores caprinos es la región V, ya que solo posee 28 productores y representan el 8% del total.

Cuadro 15. Caprinocultores y caprino-ovinocultores por región

Región	Caprinocultores	%	*Caprino/ovinocultores	%	Total
--------	-----------------	---	------------------------	---	-------

I	139	39.2	18	28.5	157
II	32	9.0	5	8.0	37
III	36	10.2	6	9.5	42
IV	62	17.5	5	8.0	67
V	28	8.0	18	28.5	46
VI	57	16.1	11	17.5	68
Total	354	100	63	100	417
% del total	84.9		15.1		100

* Son productores que poseen cabras y ovejas en sus hatos.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Es importante señalar que en el municipio existen productores caprinos que poseen cabezas de ganado ovino dentro de sus hatos; la región que posee mayor número de caprino-ovinocultores es la región I y V, que representan entre las dos regiones el 57% del total.

2.4. Inventario caprino total y por región.

De acuerdo al censo caprino levantado, existe un total de 27,080 cabras en el municipio, de las cuales 26,671 son ganado en unidades productivas y representa el 98.8% del total del inventario; mientras que en el ganado de traspatio se tienen 319 cabras que representan solo el 1.2% del total del inventario.

Cuadro 16. Existencias de ganado caprino por región en el municipio

Región	Unidades productivas Cabras	Por ciento	Traspatio Cabras	Por ciento	Total
I	11207	42.0	57	18.0	11264
II	3092	11.5	13	4.0	3105
III	3117	11.6	49	15.3	3166
IV	3416	12.7	32	10.0	3448
V	2674	10.0	36	11.3	2710
VI	3255	12.2	132	41.4	3378
Total	26761	100	319	100	27080
% del total	98.8		1.2		100

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

La región que posee mayor número de cabras en unidades productivas es la región I, con 11207 cabezas que representan 42% del

total de ganado en unidades productivas. La región que posee mayor número de cabezas de ganado de traspatio es la región VI, ya que tienen 132 cabras que representan el 41.4% del total del ganado de traspatio.

2.5. Estructura de los hatos.

Mediante los estudios que se han realizado, se determinó la estructura del hato, considerando sus tres elementos principales, crianza, vientres y sementales. El ganado de crianza, comprende las “triponas” y “primales”; los vientres, a las cabras adultas que han tenido uno o más partos, en este caso es pertinente aclarar que ningún productor lleva registros, por lo tanto no se puede dividir este grupo en cabras jóvenes (1 a 4 partos) y cabras viejas de más de cuatro partos. El tercer grupo de estructura son los sementales. Es importante señalar que el inventario no se incluyeron las crías de lactancia por considerarse un producto. En los Cuadros siguientes se presenta la información de la estructura de hato, separando el ganado de traspatio y el de las unidades productivas, ya que la composición de sus elementos es muy diferente.

Cuadro 17. Estructura del hato caprino de traspatio, por región

Región.	Crianza	%	Vientres	%	Sementales	%	Total
I	7	11.1	47	19.7	3	17.6	57
II	3	4.8	8	3.3	2	11.8	13
III	11	17.5	34	14.2	4	23.5	49
IV	10	15.9	21	8.8	1	5.9	32
V	6	9.5	29	12.1	1	5.9	36
VI	26	41.2	100	41.9	6	35.3	132
Suma	63	100	239	100	17	100	319

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Como se puede observar en el Cuadro anterior, la región en donde tienen mayor animales es la región VI, que posee el 41.2% del total de los animales de crianza; de igual forma esta región posee mayor número de vientres y sementales, que corresponden al 41.9% 35.3% del total. La estructura del hato correspondiente a las unidades productivas se dividió también en tres grupos, hembras de crianza, vientres y sementales, al igual que el caso anterior los animales de lactancia y de engorda no se consideraron en el inventario.

Cuadro 18 . Estructura del hato caprino en unidades productivas, por región

Región	Crianza.	%	Vientres.	%	Sementales.	%	Total.
I	2347	39.9	8659	42.8	201	32.2	11207
II	711	12.0	2321	11.5	60	9.7	3092
III	686	11.7	2321	11.5	110	17.6	3117
IV	841	14.3	2488	12.3	87	13.9	3416
V	602	10.3	1996	9.8	76	12.2	2674
VI	696	11.8	2469	12.1	90	14.4	3255
Suma	5883	100	20254	100	624	100	26761

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

La región que posee mayor número de animales de crianza es la región I, ya que posee 2,347 cabezas, que representan el 39.9% del total de los animales de crianza; esta región también posee mayor número de vientres y sementales, que representan el 42.8% y 32.2% respectivamente.

2.6. Perfil del Productor.

Como ya se ha mencionado, la caprinocultura es una actividad tradicional, que se ha practicado durante muchos años en la familia rural, el manejo del hato consiste en el pastoreo y ordeña; el pastoreo se realiza de manera extensiva bajo un mismo patrón dentro de las áreas accesibles cercanas a la comunidad que ya de por sí son pobres en materia vegetal para la alimentación de estos rumiantes, por lo que en muchos casos es necesario complementar el pastoreo en las tierras agrícolas después de las cosechas para que los animales se alimenten de los residuos de las mismas, o bien suministrando en las épocas de seca, forraje seco.

El productor tiene un perfil de campesino ejidatario adulto mayor y bajo nivel de educación, que combina diversas actividades agrícolas y pecuarias, el perfil se define de acuerdo a los datos que se presentan a continuación.

2.6.1. Edad de los productores.

La mayoría de los productores que practican esta actividad son adultos mayores, con un promedio de edad de 50 años, sin embargo diferentes miembros de la familia participan

en ella. Los rangos de edades se establecieron de acuerdo a las frecuencias de edad del total de productores a partir del más joven que fue de 18 años, como se muestra en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Rango de edad de los productores y por ciento del total

Rango de edad	Numero de productores	% del total
18 – 39	93	21.7
40 – 59	222	51.5
60 y más años	115	26.8
Total	430*	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Considerando que el 78.3% de los productores son mayores de cuarenta años, de los cuales, aproximadamente el 26.8 % tienen una edad superior a los sesenta años y que en las comunidades son pocos los jóvenes que aún habitan en ellas, es importante reflexionar lo que pasará en el corto y mediano plazo con esta actividad productiva.

2.6.2. Nivel de estudios.

En poblaciones campesinas adultas, generalmente el nivel de educación es bajo, pues el promedio es apenas de cuarto año de primaria, sin embargo, algunos productores agrícolas que han incursionado recientemente en esta actividad tienen niveles de estudios más elevados, como se muestra en el Cuadro 20. Es importante conocer el nivel de educación de los productores, pues esta información es necesaria para tomar decisiones respecto a programas de capacitación o medios de comunicación para difundir información relacionada con esta actividad, en este caso encontramos que el 22.3 % tiene educación primaria terminada, con un menor nivel tenemos el 68.9%, el 91.2% de la población no rebasa el nivel de primaria.

Cuadro 20. Nivel de educación de los productores.

Nivel de educación	Número de productores	Por ciento del total
---------------------------	------------------------------	-----------------------------

Analfabeta	104	24.3
Primaria incompleta	192	44.6
Primaria terminada	96	22.3
Secundaria incompleta	18	4.1
Secundaria terminada	3	0.8
Preparatoria/técnica	11	2.6
Profesional	6	1.3
Total	430*	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

2.6.3. Clasificación de los productores por tenencia de la tierra.

La caprinocultura es realizada en su mayoría por ejidatarios, como diversificación de sus actividades productivas, ya que el 84.6 % se encuentra clasificado en este régimen de propiedad como se muestra en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Clasificación de los productores por tenencia de la tierra.

Tipo de productor	Número de productores	Por ciento del total
Ejidatario	364	84.6
Pequeño Propietario	22	5.1
Avecindado	33	7.7
Comunero y otro	11	2.6
Total	430*	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Como se muestra en el Cuadro anterior la participación del pequeño propietario y del avecindado en la producción caprina y ovina, es poco significativa pues sólo ocupan el 12.8 % en el total de productores en el municipio. Por lo que debe considerarse que el desarrollo de la actividad depende en gran medida de los ejidatarios.

2.6.4. Actividades productivas complementarias

La unidad productiva familiar es un conjunto de actividades agropecuarias que se realizan a partir de la parcela, en la que se desarrollan cultivos de temporal, generalmente maíz y frijol, los esquilmos de estos cultivos como el rastrojo o el tazol, sirven como forraje para complementar la alimentación del ganado que se pastorea. También es frecuente identificar unidades en las que se combina la ganadería caprina, con otras actividades de complemento al ingreso del productor como es la recolección (tallado de lechuguilla y obtención del cerote de candelilla) en las regiones identificadas como V y VI. En el Cuadro 22 se presentan las actividades productivas que se desarrollan en el campo.

Cuadro 22. Actividades productivas que realizan los caprinocultores

Actividad productiva	Número de productores	Por ciento del total
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------

Sólo caprinocultura	10	2.3
Agricultura	253	58.7
Jornalero/asalariado	3	0.8
Otras actividades	23	5.4
Agricultura/asalariado	6	1.3
Agricultura y recolección	14	3.3
Agricultura y ganadería bovina	97	22.6
Agricultura y otra actividad	8	1.8
Agricultura/recolección/ganadería bovinos	12	2.8
Agricultura, ganadería bovina y otra act.	4	1.0
Total	430*	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

En el cuadro anterior se muestra que la agricultura, la ganadería bovina, caprina y ovina, son actividades que los productores rurales realizan de forma combinada. Se debe señalar que el 91 % de los productores son caprinocultores, de estos el 14.7 % tienen ovejas que son manejadas con el hato caprino y con las mismas prácticas.

2.6.5. Mano de obra utilizada.

Una de las principales características de la unidad productiva de caprinos, es la utilización de mano de obra familiar, por ello fue considerada como variable, sin embargo, en la mayoría de los casos la mano de obra familiar es la del propio productor, pues son

muchas las familias en las que los hijos han emigrado o se han independizado dedicándose a otras actividades; pero también es importante señalar que en este municipio existe la tendencia hacia el pastoreo en común (conformación de un solo hato pero de dos o más productores dueños).

Cuadro 23. Mano de obra empleada

Tipo de mano de obra	Número de productores	Por ciento del total
Familiar	396	92.0
Asalariada	34	8.0
Total	430	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Si se examina la información considerada la unidad productiva típica que se definió al inicio de este capítulo, encontramos que quienes utilizan mano de obra familiar son prácticamente la mayoría de los productores y que el 8 % que utilizan mano de obra asalariada son los productores atípicos, como lo serían algunos pequeños propietarios o productores especializados, como en el caso de los ovinocultores y algunos caprinocultores que manejan ganado de razas puras.

2.7. Perfil de la unidad productiva caprina .

El segundo elemento contenido en el instrumento utilizado para el levantamiento de la información en el presente estudio, son los datos que tipifican o definen la unidad productiva en sus prácticas principales, que en sus resultados son coincidentes con las características que se expresaron en el inicio de este capítulo. Las variables que se utilizaron para definir el perfil de la unidad productiva son: el sistema de producción a partir del manejo del hato, las prácticas sanitarias, el tipo de instalaciones y la estructura del hato. Lo que define a la unidad de poca infraestructura y de un manejo tradicional, en la que el productor le dedica sólo el tiempo para el pastoreo y la ordeña en su caso, pero que su práctica esta subordinada a la estacionalidad de las otras actividades que realiza, principalmente a la agricultura y la recolección.

2.7.1. Sistemas de producción.

El sistema de producción se ha clasificado según la práctica del manejo del hato caprino identificándose cuatro sistemas que son:

a) Pastoreo abierto o extensivo, que se realiza en el agostadero cercano a las comunidades, que generalmente no es apto para otras actividades productivas, se realiza en forma tradicional bajo un mismo patrón de manejo y no complementan la alimentación en los corrales, salvo para suministrar sal en grano cristalina (sal espumilla).

b) Pastoreo con suplementación en épocas de secas, que consiste exactamente en la misma práctica anterior, pero en las épocas de estiaje dadas las condiciones del agostadero se ven en la necesidad de complementar con forrajes toscos como el rastrojo de maíz y en algunos casos, con algún forraje tradicional (nopal o avena esquilmos de avena).

c) Semiestabulado, es el sistema de pastoreo con suplemento de forrajes durante todo el año, tales como rastrojo de maíz, avena achicalada y algunos otros forrajes ensilados (molido).

d) Estabulado, consiste en el suministro total de alimentación en los comedores de los corrales, este sistema es característico de explotaciones tecnificadas, en el municipio representa el 1.5 % y en los casos en que se identificaron fueron hatos caprinos pequeños o hatos grandes de ovinos, que respondían más a un confinamiento del ganado por carecer de pastor o por que se trata de hatos especializados.

Cuadro 24. Sistemas de producción identificados.

Sistema de producción	Número de productores	Por ciento del total
Pastoreo o extensivo	249	58.0
Pastoreo más complemento en épocas de secas	172	40.0
Semiestabulado	2	0.5
Estabulado	7	1.5
Total	430*	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la práctica de pastoreo en agostadero del ejido es una característica del manejo de los hatos caprinos y ovinos, ya que el 90.8 % lo realiza, pero no existe ningún sistema de planeación para el manejo del agostadero, ya que las salidas a pastar las hacen de manera que la cabra pueda ramonear de “ida y vuelta”.

2.7.2. Prácticas sanitarias preventivas.

Esta variable fue considerada en el instrumento censal, por ser de trascendental importancia para las instituciones que patrocinaron esta investigación, sin embargo la cuestión sanitaria debe ser objeto de un estudio más específico en virtud de que existe confusión o falta de información respecto al paquete sanitario aplicado bajo el auspicio del comité de salud animal del estado de Coahuila, ya que las campañas zoonosológicas contemplan, para caprinos y ovinos el paquete sanitario consistente en la aplicación de la bacterina doble contra la septicemia hemorrágica y el edema maligno, además el desparasitante interno oral y el desparasitante externo aplicado en el lomo del animal. En algunos casos se aplica desparasitante con doble propósito; el 87.9 % de los productores afirmó que sí vacunó en años anteriores al 2000, durante el año 2000 y en el transcurso del primer semestre del 2001.

Cuadro 25. Aplicaron prácticas sanitarias preventivas.

Aplicación Sanitaria	Productores que aplicaron			%	Productores que no aplicaron	%	Total
	Año	2001	2000				
Vacunación	86	214	78	87.9	52	12.1	430*
Desparasitación Interna	41	64	205	72.1	120	27.9	430*
Desparasitación externa	43	70	176	67.9	138	32.1	430*

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

^{1/} Se refiere a los productores del municipio que aplicaron vacunación en los años anteriores al 2000.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

De acuerdo al cuadro anterior, es importante señalar que el 59.8 % de los productores que vacunaron en el 2000, no habían aplicado la vacuna del 2001 en tanto que el 12.1% de los productores se mantienen al margen de las campañas de sanidad. De lo anterior, también se deduce la evidente falta de información que existe sobre el manejo sanitario que tienen que realizar los productores, como una práctica necesaria que deben adoptar dentro del manejo del hato; la vacunación la realizan porque es un apoyo, además consideran que les corresponde a las instituciones realizar esta actividad, y en los casos de productores que no les han llegado la campaña de vacunación, inmediatamente expresan su descontento, argumentando también que no realizan practicas preventivas por carecer de recursos económicos. Por otro lado las prácticas sanitarias aún no se arraigan como parte del manejo del ganado, pues aún existen productores que consideran que la vacunación le puede dañar a su ganado, no obstante que manifiestan que los “males” más frecuentes es el “bofe”, el “cursio negro”, y el “moquillo”, que pueden ser síntomas de alguna enfermedad. Por otra parte también existen pequeños productores atípicos, que realizan las prácticas sanitarias por cuenta propia.

2.7.3. Instalaciones para el manejo del ganado.

Uno de los rasgos principales es la poca infraestructura utilizada, que consiste únicamente en un corral rústico ubicado cerca de la vivienda o en la “majada”. Los materiales de construcción difieren según la región en que se dividió el municipio, por ejemplo en las regiones III y IV, los productores utilizan tarimas para la construcción de corrales a diferencia de las regiones V y VI que utilizan ramas de gobernadora y postas de quiote y construyen las sombras del mismo material.

Cuadro 26. Instalaciones para el manejo del ganado.

Tipo de instalación	Número de productores	Por ciento del total
Los tiene en la majada	98	22.8
Instalaciones rústicas	313	72.8
Instalaciones tecnificadas	19	4.4
Total	430*	100.0

*Se incluyen 13 ovinocultores, que existen en el municipio.

Fuente: Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de G. Cepeda. UAAAN. Saltillo, Coahuila. Junio del 2001.

Es importante señalar que el tipo de instalaciones tecnificadas se refiere sólo a corrales y cobertizos para el manejo del ganado y, sólo se encontraron 19 unidades con instalaciones adecuadas, en las que el corral es de block de cemento y malla borreguera, las postas de cemento o metálicas, los cobertizos con techo de lámina, con pesebre y bebederos de madera y/o cemento.

CAPÍTULO III

**DIAGNÓSTICO DEL GRUPO DE CAPRINOCULTORES DEL
EJIDO TEJOCOTE, MUNICIPIO DE GENERAL CEPEDA,
COAHUILA.**

Actualmente la Asociación de caprinocultores del municipio de General Cepeda Coahuila, está promoviendo la organización de los caprinocultores; se pretende organizar quince Sociedades, entre las cuales incluye una ubicada en el ejido Tejocote, éste se localiza en la región suroeste del municipio, en la que la caprinocultura ha tenido un desarrollo tradicional con buenos resultados y sus condiciones ambientales y experiencia de los productores la ubican como una de las de mayor potencial para ésta actividad.

En este capítulo realizaremos la descripción del ejido Tejocote, en el que mencionaremos la localización geográfica y las vías de comunicación, su extensión, la descripción del medio ambiente físico. Se describirán también las actividades productivas del ejido principalmente la caprinocultura, ya que es la actividad objeto de estudio. El diagnóstico de las actividades productivas del grupo de caprinocultores del ejido Tejocote, tiene la finalidad de identificar la problemática que enfrenta, para diseñar una propuesta de desarrollo integral.

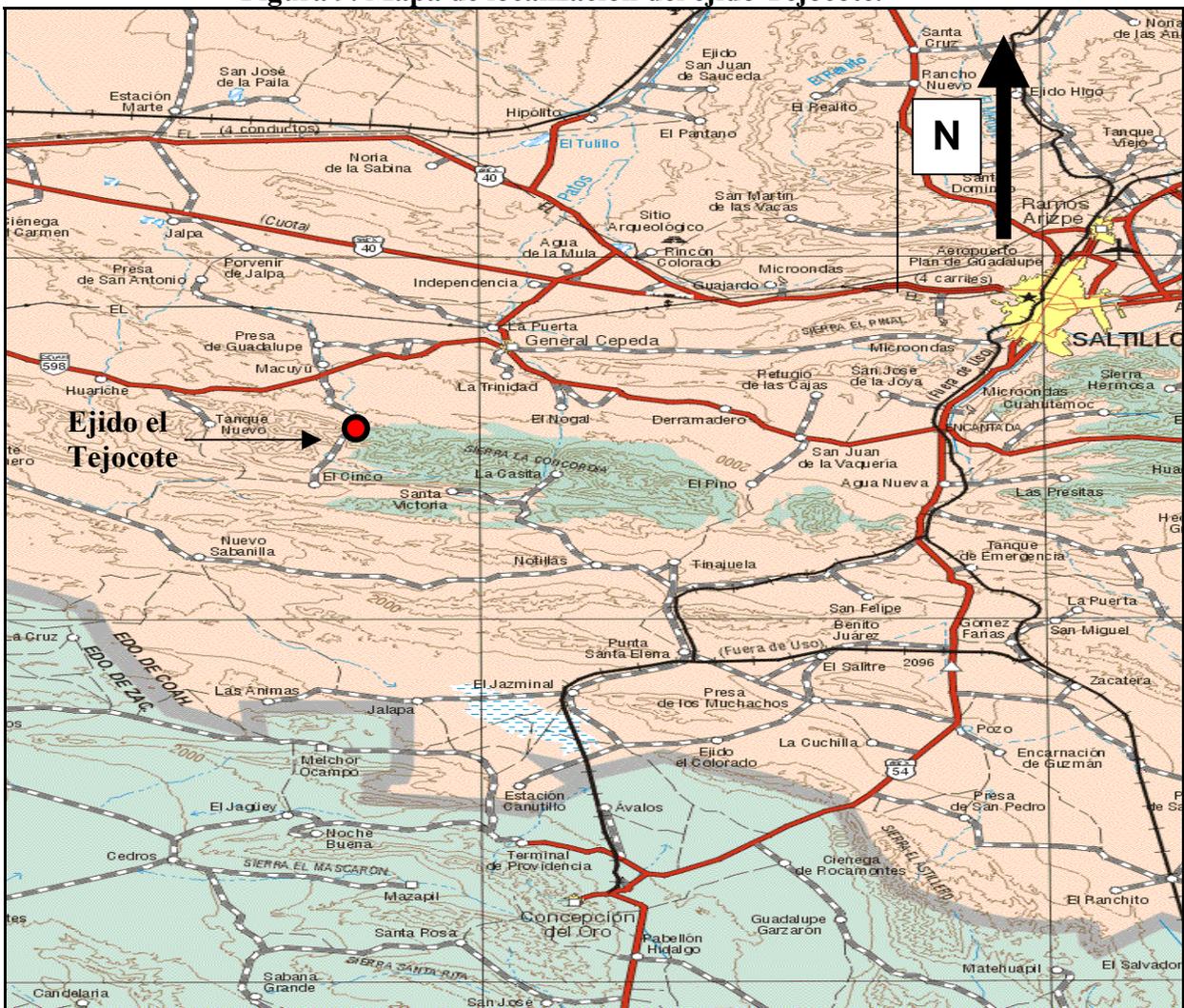
1. Descripción del ejido Tejocote.

El ejido Tejocote se seleccionó por estar ubicado en una de las regiones del municipio de General Cepeda, con mayor potencial y por que los caprinocultores tienen experiencia y buenos resultados productivos. Los ocho productores se seleccionaron aleatoriamente, por lo que la composición del grupo no es relevante para el diseño del proyecto.

1.1. Localización geográfica y vías de comunicación.

El ejido de Tejocote se localiza al suroeste del municipio de General Cepeda, en las coordenadas 25° 15' 55" de latitud norte y 101° 38' 00" de longitud oeste. Se ubica aproximadamente a 32 Km de la cabecera municipal, 25 Km por carretera pavimentada y 7 Km de terracería siendo el acceso por la carretera estatal General Cepeda–Parras de la Fuente. Las características climatológicas prevalecientes en el Ejido, así como la vegetación predominante son las propias de las regiones desérticas y semidesérticas del país.

Figura 9. Mapa de localización del ejido Tejocote.



Fuente: Construido con base a la cartografía del INEGI.

El área geográfica en la que se ubica éste ejido, colinda hacia el sur y al oeste con el municipio de Parras de la Fuente y al norte y este con el resto del municipio.

1.2. Descripción del medio ambiente físico.

El medio ambiente físico en el ejido Tejocote, es característico de las regiones desérticas y semidesérticas de México, sin embargo, ofrece condiciones para la explotación del ganado caprino, el que se ha adaptado a esta región, constituyéndose como una actividad tradicional.

1.2.1. Clima.

El tipo de clima es el Bsohw, que se caracteriza por ser seco semicalido con lluvias en verano, la temperatura media anual oscila entre los 17° C y 18° C, la precipitación anual es de 450 mm; con un régimen de lluvias en los meses de julio a septiembre, también se pueden presentar fenómenos meteorológicos, como granizadas que pueden dañar parcial o totalmente los cultivos, se pueden presentar heladas en los meses de noviembre a enero.

1.2.2. Fisiografía.

En cuanto a la fisiografía del área de estudio se caracteriza por presentar una topografía accidentada que caracteriza al ejido casi en su totalidad, cuyas pendientes son de 0 a 30 grados, al suroeste se ubica la sierra la Concordia y sierra el Rancho, en las que se realiza el pastoreo del ganado caprino.

1.2.3. Hidrología.

En el Ejido no existen aguas superficiales y son pocas las posibilidades de encontrar aguas subterráneas, existen arroyos con corriente intermitentes por escurrimientos superficiales en las épocas de lluvias. El ejido pertenece a la región hidrológica Río Bravo-Conchos, a la subcuenca hidrológica RH24-B-e y la subcuenca aportante RH24-B-e18.

1.2.4. Vegetación y uso del suelo.

La vegetación predominante es de material desértico rosetófilo y micrófilo, en las partes altas de la sierra se puede localizar bosques de pino y encino principalmente. En cuanto al tipo de suelo, predomina el litosol. La erosión del suelo es eólica e hídrica; la primera se caracteriza por ser ligera, es decir de 12 a 50 ton/ha/año, en cuanto a la erosión

hídrica, se clasifica en ligera moderada, que puede ser hasta de 10 ton/ha/año. El suelo es principalmente para uso ganadero y agrícola en menor magnitud.

1.2.5. Flora y fauna.

Existen fundamentalmente plantas resistentes a las sequías como biznaga, lechuguilla, gobernadora, mezquite, nopales y una gran cantidad de cactáceas, ya que el suelo en su mayoría es arenoso. Otras especies que también abundan son el ocotillo, el hojásén, el cenizo, los huizaches, la candelilla, el oreganillo y varias especies de palmas como la yuca. En las sierra del ejido se encuentran bosques formados por cedro, encino, pino y oyamel.

En cuanto a la fauna de la región, los mamíferos predominantes son las liebres, conejos, ardillas, ardillones y ratas de campo. Entre los reptiles, las más numerosas son las lagartijas, alicantes, víboras de cascabel. Hay una diversidad de aves, entre palomas, urracas, codornices, auras, cuervos, zopilotes, halcones. Abundan los coyotes y en menor cantidad zorras.

1.3. Recursos con que cuenta el ejido.

El ejido esta ubicado a 7 km al sur de la carretera estatal General Cepeda-Parras, el camino de acceso es de terracería y esta en condiciones transitables todo el año, éste se prolonga hacia el sur como vía de comunicación para otras comunidades.

1.3.1. Extensión y clasificación de la tierra.

El ejido ocupa una superficie aproximada de 5,560.3 has; de las cuales la superficie parcelada es de 519.3 has, el agostadero de uso común con 4,402.8 has y la superficie de asentamiento humano de 22.6 has; según datos del PROCEDE³ obtenidos en el Registro Agrario Nacional, Delegación Coahuila. La región se ha clasificado en DGN51 y DGN44 de acuerdo a COTECOCA, y el coeficiente técnico de agostadero para las dos regiones es de 30 y 24 ha por U.A, respectivamente.

1.3.2. Infraestructura.

³ PROCEDE. Programa de Certificación de Derechos Ejidales

El ejido cuenta con luz eléctrica, pozo profundo y red de distribución de agua, escuela. La infraestructura que sirve de apoyo a la actividad pecuaria es un baño de inmersión para el ganado, y cercos perimetrales de alambre de púas, así como abrevaderos que se encuentran distribuidos en distintos puntos del agostadero.

1.4. Aspectos demográficos.

La población total del ejido Tejocote es de 251 habitantes, de los cuales 135 son hombres y 116 mujeres; existen un total de 62 hogares. La población económicamente activa es de aproximadamente 108 personas y la no activa es de 84, la mayoría trabajando en el sector primario⁴.

1.5. Actividades productivas.

Las actividades productivas del Ejido, es una combinación de la agricultura, en los que destacan los cultivos de maíz, frijol, sorgo y avena, con la ganadería en la que predomina el ganado caprino, así como ganado bovino de leche y carne, equino, porcino y aves de traspatio. También se recolecta lechuguilla y candelilla por algunos ejidatarios.

2. Descripción de la caprinocultura en el Ejido.

La explotación de cabras en el Ejido, representa una de las actividades mas importantes, debido que la mayoría de los ejidatarios son caprinocultores y de ella obtienen la mayor parte de sus ingresos. Los productores poseen hatos generalmente de ganado criollo, las actividades productivas se caracterizan por realizar un manejo empírico de la unidad, alimentan el ganado mediante sistema extensivo de pastoreo, suministran eventualmente alimentos complementarios, no aplican tecnología, no tienen un manejo sanitario adecuado, no planifican la reproducción del hato y no llevan registros de los resultados de la unidad ni de los costos de producción. En el ejido existe un total de 44

⁴ SFA-FIRCO-UAAAN. Sistema de Información para el Manejo y Planeación por Microcuencas (SIGMAPLAN), Saltillo, Coahuila.

productores con unidades caprinas, las cuales poseen un total de 4,133 cabezas, teniendo como promedio 96 cabezas por productor. Se ha clasificado a los productores por el tamaño del hato, los productores pequeños (hasta 50 cabezas), medianos (51 a 100 cabezas) y grandes (mas de 100 cabezas).

Cuadro 27. Inventario y estructura del hato del ejido Tejocote.

Estrato	Crianza	Vientres	Sementales	Cabezas	Productores
Hasta 50	781	486	7	1328	13
51-100	100	1397	20	1497	15
101-mas	0	1308	34	1308	16
Total	881	3191	61	4,113	44

Fuente: Valdés Silva, Ricardo, et. al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de General Cepeda. FOFAEC-UAAAN. 2001.

En el Cuadro anterior se observa que el 77.6% del total son cabras vientres y la relación cabras vientres por semental es de 52, la crianza apenas representa el 21.4%, lo que puede traer como consecuencia que el hato disminuya en el corto plazo.

3. Grupo de caprinocultores y su situación actual.

Para el diseño de la propuesta se tomó como grupo piloto a 8 productores, ejidatarios cuyo perfil es el siguiente: edad promedio de 59 años, con bajo nivel de escolaridad, dedicados a la crianza de caprinos desde hace 27 años en promedio, actividad que heredaron de sus padres. El sistema de producción que utilizan es el pastoreo, complementando la alimentación del ganado en épocas de secas con forrajes que ellos mismos producen; las instalaciones que poseen son rústicas y el ganado que tienen en su explotación es criollo y encastado como actividad complementaria los caprinocultores también cultivan las tierras. La mano de obra que utilizan en sus unidades productivas es de los mismos productores y familiares. En el siguiente Cuadro 28 se enlistan los productores y el numero de cabezas que tiene cada uno de ellos.

Cuadro 28. Nombre de los productores y cabezas de ganado.

Nombre de los productores	Numero de cabezas	Por ciento.
1. Abeldaño Veronico Domingo	151	14.5
2. Pantoja Veronico Jesús	171	16.5
3. Cazares Mendoza Cuahutemoc	131	12.6
4. Rodríguez Monsivais Isidro	153	14.7
5. García Tobías Valente.	111	10.7
6. Álvarez Vázquez Basilio	66	6.4
7. Llamas Rodríguez Roberto	201	19.3

8. Chávez Alemán Guadalupe	55	5.3
Total	1,039	100

Fuente: Cedula de información aplicada a los productores.

El grupo de productores cuenta con más de mil cabezas, incluyendo la crianza y los sementales, clasificándose como productores medianos y grandes.

3.1. Organización actual.

Los productores actualmente pertenecen a la Asociación de Caprinocultores del municipio de General Cepeda, pero no están organizados dentro de sus unidades productivas, ya que la explotación del hato caprino la realiza en forma individual, no contratan mano de obra solo utilizan la mano de obra familiar. Ellos realizan actividades como: pastoreo, ordeña, alimentación y limpieza de los corrales; cada productor maneja el hato en forma individual y comercializa sus productos a través de intermediarios que ocurren a sus unidades productivas a comprar los productos.

3.2. Valorización del hato caprino.

El inventario de ganado de los ocho productores es de 1,039 cabezas de ganado. El hato esta estructurado en tres niveles que son los animales de crianza (trionas y primas), cabras vientres y sementales. La estructura y el valor del hato caprino que poseen los productores se describen en el Cuadro siguiente:

Cuadro 29. Total de cabezas de ganado en las unidades productivas.

Cantidad	Descripción	Peso Prom. (Kg.)	Raza	Precio	
				Unitario (\$)	Valor (\$)
195	Crianza triponas	16	Cruza	355.00	69,225.00
115	Crianza primas	30	Criollos	377.00	43,355.00
610	Vientres hasta 4 partos	42	Criollos	402.00	245,220.00
95	Vientres de 5 a mas partos	49	Criollos	433.00	41,135.00
24	Sementales	70	Granadino, nubio	1,200.00	6,000.00
1,039	Total				\$404,493.00

Fuente: Información proporcionada por los productores.

De los datos del cuadro anterior, encontramos que el 30% son animales de crianza, 68% cabras vientres y 2% sementales. Los vientres hasta 4 partos representan el 58.7% En cuanto a sementales el grupo cuenta con 24 que son principalmente cruza de granadino y nubio. La relación cabras vientre por semental es de 29:1.

3.3. Instalaciones y recursos de las unidades productivas.

Para la explotación caprina, los productores cuentan con poca infraestructura, sus instalaciones son rústicas y carentes de tecnología; los corrales y sombras, que sirven para el manejo de los animales están fabricados con materiales como: quiote, morillos, tela borreguera, también utilizan materiales de deshecho como tarimas industriales y algunos utilizan laminas acanaladas para los cobertizos; los comederos y saladeros hechos de madera y toneles seccionados transversalmente. En el Cuadro siguiente se describen las características y dimensiones promedios de las instalaciones y valor estimado.

Cuadro 30. Instalaciones y equipo de las unidades productivas.

Cantidad	Instalaciones o recursos	Descripción	Dimensiones	Precio unitario (\$)	Valor (\$)
8	Corral vientres	Hechos de tela borreguera, postas	287.4m ²	15.4	4,425.96
8	Corral crianza	pedra, malla ciclónica, quiote y	93.9 m ²	14.1	1,323.99
8	Corral semental	Laminas	57.4 m ²	11.7	671.58
8	Sombras	Laminas y morillos	27.5 m ²	35	962.50
20	Saladeros	Canoas de maderas ó toneles		125	2500.00
2	Bebederos	Hechos de concreto ó lamina		250.00	500.00
3	Chamuscadores	Palo y gancho		63,33	190.00
6	Refrigeradores	Tipo doméstico		2.760,00	16,560.00
12	Tanques de agua	Toneles		100.00	1,200.00
3	Camionetas	Chevrolet y Ford modelos 90 y 86		28,000.33	84,000.99
Valor de inversión					110,797.62

Fuente: Cedula de información aplicada a los productores.

Las instalaciones tienen poco valor ya que como se ha mencionado anteriormente son hechos con materiales de la región, la mayor parte del valor se concentra en las camionetas, ya que tres productores cuentan con vehículo.

3.4. Sistema de producción.

El sistema de producción que aplican para la explotación caprina es el pastoreo abierto con complemento de alimentación en épocas de sequía; el pastoreo lo realizan en el agostadero del ejido o en sus parcelas, durante todos los días del año.

3.5. Manejo general del hato.

El manejo del ganado es muy similar y las actividades que se realizan son: el pastoreo, el cuidado y manejo de los cabritos, la ordeña, la elaboración de quesos, limpieza y reparación de corrales y cercas, se realiza también el cuidado sanitario de los animales. En el manejo no se aplica tecnología alguna, a excepción de la vacunación. Las actividades que se realizan en las unidades se describen a continuación.

- **Pastoreo del ganado.** Los productores caprinos pastorean su ganado durante 8 horas diarias en promedio durante los 365 días del año generalmente, desde las 10:00 de la mañana hasta las 18.00 horas; el pastoreo lo realizan en el agostadero del ejido y en sus parcelas. A este sistema se define como pastoreo abierto con complemento de alimentación. Se dispone de 4,402.8 ha de agostadero para 741 U.A de la comunidad, el ganado bovino existe en menor cantidad que el caprino y el Coeficiente Técnico de Agostadero de la región es de 30 y 24 ha por unidad animal⁵, como se advierte, el número de U.A es excesivo en relación a la superficie de agostadero, por lo que los productores ven en la necesidad de extender el pastoreo a la sierra del municipio de Parras.
- **Ordeña.** La ordeña la realizan en forma manual en los periodos de lactancia, dedicándole un tiempo promedio de 1 hora al día. La leche obtenida de la ordeña se utiliza para la elaboración de quesos, que se venden a intermediarios.
- **Otras actividades.** El manejo del cabrito se realiza solo los primeros días de la crianza, la limpieza de corrales cada 3 o 4 días y las demás actividades son eventuales.

3.5.1. Alimentación.

⁵ En ganado caprino la Unidad Animal (U.A), es equivalente a 5 cabezas de 45 Kg de peso.

La alimentación del ganado se realiza por pastoreo directo en el agostadero del ejido, los caprinocultores complementan la alimentación con maíz y les acarrea rastrojo en épocas de seca que son principalmente en los meses de noviembre a marzo. A los animales también se les proporciona sal en grano, la cual se suministra en los saladeros de los corrales. En el cuadro 31 se presenta la información del consumo de alimento, considerando los ocho hatos.

Cuadro 31. Alimentación del ganado en las unidades productivas.

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (\$)	Costo total (\$)
Avena o cebada verde	6000	Kg.	1.00	6,000.00
Trigo verde	1.5 ha	Hectáreas	2000/ha	3,000.00
Rastrojo de maíz	308	Kg.	1.50	462.00
Sorgo molido	1200	kg	1.20	1,440.00
Concentrado	573	kg	1.76	1,008.48
Sal	179	kg	1.50	268.5
Costo total de alimentación				\$12,178.98

Fuente. Cedula de información aplicada a los productores.

La mayor parte del costo de producción, le corresponde a este concepto, ya que el resto de los costos son mínimos y la mano de obra no se desembolsa, ya que es de los mismos productores y/o de la familia.

3.5.2. Reproducción.

Los productores practican dos empadres al año, el primero en el mes de febrero y el segundo en el mes de julio, correspondiendo el ahijadero a los meses de junio y diciembre respectivamente, la información se presenta en el Cuadro siguiente.

Cuadro 32. Resultados reproductivos.

Indicador	Primer empadre		705	Segundo empadre	
	Total de cabras vientre				
Cabras expuestas	75.2%*	530		275	39 %*
Cargadas	74.7%	396		210	76.4%
Cabras vacías	25.3%	134		65	23.6%
Abortos	15.4%	61		22	10.5%
Cabras paridas	63.2%	335		188	68.4%
Total de partos al año	74.2%		523		74.2%

* Porcentaje en relación al total de cabras vientre.

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por los productores.

En el Cuadro anterior se puede observar que existe una incidencia de abortos elevada en el primer empadre, representa el 15.4% y de 10.5% en el segundo. El total de partos al año es de 523 aproximadamente. La vida productiva de las cabras es en promedio de 6 partos. La eficiencia reproductiva en el hato es de 74.2%, la eficiencia del empadre es el 75.3%, éste indicador es el de los dos empadres

3.5.3. Sanidad.

Los productores no llevan un programa de sanidad, pues la aplicación de vacunas contra la septicemia hemorrágica, la desparasitación y la prueba de brucelosis como medida preventiva para evitar esta enfermedad, la aplican en la campaña que realiza la Asociación de Caprinocultores y el Comité de Salud Animal del Estado.

Cuadro 33. Costos de sanidad de las unidades productivas.

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio (\$)	Costo total (\$)
Vacunas	446	1 vacuna	3.00	1,338.00
Medicinas	variada	ml	variada	1,110.00
Costos de sanidad				2,448.00

Fuente: Datos proporcionados a los productores y valorización propia.

Como se advierte en el Cuadro anterior, apenas se vacuna el 42.9% de los animales, esto se debe a que 4 productores no realizan la vacunación ni la desparasitación del ganado.

3.5.4. Indicadores de eficiencia reproductiva.

Del manejo que se realiza en las unidades productivas, se obtienen indicadores que permiten medir su eficiencia como se detalla en el siguiente Cuadro.

Cuadro 34. Indicadores de producción del manejo.

Concepto.	Referencia
Ganado criollo	100%
Vida productiva	6 partos
Vientres hasta 4 partos	86.5%
Vientres de 5 a mas partos	13.5%

Peso promedio de la cabra	43 kilos
Eficiencia reproductiva.	74.2%
Eficiencia del empadre	75.3 (con 2 empadres al año)
Meses del empadre	febrero y julio
Meses de ahijadero	Julio y diciembre
Cabras que vacían (abortan)	13.7%
Partos sencillos	66.6%
Partos dobles	33.4%
Intervalo entre partos	16.2 meses
Índice de prolificidad.	1.333
Producción promedio por lactancia	117.8/cabra (anual)

Fuente: Construido en base a datos proporcionados por el productor.

La información presentada en el Cuadro anterior muestra los resultados obtenidos en las unidades productivas individuales y permite determinar en cual de estos indicadores se debe mejorar la actividad para eficientar el manejo.

- **Indicadores de manejo del semental.**

Los productores poseen 24 sementales, y los adquirieron a un precio promedio de \$1,050.00. y fueron comprados en el mismo Ejido y en el municipio de G. Cepeda; los productores cambian de semental cada 3 años para evitar consanguinidad. Ellos consideran que estos sementales dan buenos resultados en la producción de leche y en el aumento del peso de la cría.

Cuadro 35. Indicadores de manejo del semental.

Indicadores	Cantidad
Sementales	Cruza granadino y nubio
Tiempo de rotación de sementales	3 años
Relación hembras por semental.	29:1

Fuente: Construido con base en los datos proporcionados por el productor.

Los sementales son encastados y no de raza pura, por lo que en la propuesta se deberá considerar el mejoramiento genético del hato a partir del semental.

- **Indicadores de manejo de las cabritas de crianza.**

Las hembras que dejan los productores para la crianza son escogidas por él mismo de acuerdo a las características fenotípicas, a diferencia de los cabritos estos se amamantan durante 42 días en promedio y las hembras de crianza siguen consumiendo leche por un periodo aproximado de 78 días. La edad al primer servicio es a 14 meses cuando tienen un peso promedio de 30 kilos.

Cuadro 36. Indicadores de producción de hembras de crianza.

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	2.8 kilos
Peso promedio a los 42 días	8 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	0.124 kilos
Mortandad de las hembras	5%
Promedio de días de lactancia	78 días
Hembras seleccionadas para crianza	61%
Edad al primer servicio	14 meses

Fuente: Construido con base en los datos proporcionados por el productor.

Las cabritas que los productores seleccionan para la crianza, son para reemplazo e incremento del hato.

▪ **Indicadores de manejo de los cabritos.**

Los cabritos durante los primeros días de nacidos no se les da un cuidado especial dentro de los corrales y se les alimenta durante 42 días de pura leche. En el Cuadro 37 se muestran los indicadores del manejo.

Cuadro 37. Indicadores de producción del cabrito.

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	2.8 kilos
Peso promedio a la venta	8 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	0.124 kilos
Mortandad del cabrito	5%
Promedio de días de lactancia	42 días
Porcentaje de cabritos de primera.	41%
Porcentaje de cabritos de segunda	44%
Porcentaje de cabritos de tercera	4.6%
Autoconsumo	10.4%

Fuente: Datos proporcionados por los productores.

Los indicadores del Cuadro anterior muestran los resultados de manejo del cabrito y se consideran como punto de partida para el mejoramiento de la unidad productiva. El 48.6% de los cabritos no cumple con las exigencias del mercado, ya que en su mayoría es cabrito de segunda y tercera calidad, los cabritos de primera representan el 41% del total el resto son cabritos de autoconsumo.

3.5.5. Desarrollo del hato en su situación actual.

El desarrollo del hato es importante para conocer el número de cabezas de ganado que tendrán en un plazo futuro y así poder planear mejor su manejo. Con base a los parámetros técnicos antes mencionados, se proyecta el hato a 6 años, considerando la vida productiva de cada vientre. Esto se observa en el siguiente Cuadro 38.

Cuadro 38. Desarrollo del hato en condiciones actuales.

Conceptos	Indicadores	Sit. Actual	1	2	3	4	5	6
Vientres	0.68	705	700	769	815	871	928	991
Primalas	0.11	115	189	178	196	207	222	236
Triponas	0.19	195	184	202	214	229	244	261
Sementales	0.02	24	23	26	27	29	31	33
Total	1.00	1039	1097	1175	1252	1336	1425	1521
Indicadores								
Pariciones	0.742	523	519	570	605	646	689	735
Desecho vientres	0.147	104	103	113	120	128	136	146
Mortandad vientres	0.02	14	14	15	16	17	19	20
Mortandad primalas	0.02	2	4	4	4	4	4	5
Mortandad triponas	0.03	6	6	6	6	7	7	8
Mortandad crianza al destete	0.05	35	35	38	40	43	46	49
Hembras de reposición	0.263	185	184	202	214	229	244	261
Nacencias	1.13	697	692	760	806	861	918	980
Cambio sementales	0.33	8	8	8	9	10	10	11
Reposición sementales	0.33	0	7	11	10	11	12	13

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionados por los productores.

Como puede observarse en el Cuadro anterior, el desarrollo del hato en seis años se incrementará a 1521 cabezas, considerando la crianza, cabras vientre y sementales.

3.6. Resultados de la producción.

Los productos que comercializan el grupo de productores, son cabritos de leche de 42 días, para su venta en pie y queso fresco, fabricados tradicionalmente por los propios productores y su familia.

- **Cabrito(as) para venta.**

Al año se producen 477 cabritos(as) para venta, los cuales son vendidos a intermediarios a un precio menor. La cantidad y valor de los cabrito(as) que se obtienen en las unidades de producción en conjunto, se puede observar en el siguiente cuadro 39.

Cuadro 39. Producción de cabritos(as) para venta.

Producto	Por ciento	Cantidad	Precio (\$)	Valor (\$)
Cabrito de primera calidad	41%	196	280.00	54,880.00
Cabrito de segunda calidad	44%	210	230.00	48,300.00
Cabrito de tercera calidad	4.6%	22	215.00	4,730.00
autoconsumo	10.4%	49	252.00	12,348.00
Total	100%	477		\$120,258.00

Fuente. Elaboración propia en base a datos proporcionados por los productores.

Como se puede observar en el cuadro 39, del total de cabritos el 41% es de primera calidad, ya que considerando la demanda del mercado debe ser gordo, lactante de 8 o más Kg. de peso; la mayor parte de los cabritos es de segunda calidad ya que representan el 44% del total y 4.6% son cabritos de tercera. Los productores tienen consumo del 10.4% de la producción anual.

- **Producción de leche.**

El productor destina parte de la leche producida a la alimentación de las crías, ya que los cabritos se amamantan durante 42 días y las cabritas durante 78 días. La otra parte de la leche la destina a la elaboración de quesos; la producción de leche estimada es de 117.8 litros por cabra en un periodo de 7 meses. El litro de leche tiene un precio de \$2.50. En el cuadro 40 se presentan los resultados de la producción de leche.

Cuadro 40. Producción y destino de la leche.

Producción de leche.	Precio (\$)	Litros	Por ciento	Valor (\$)
Leche destinada a la crianza a la venta.	2.50	14,311	23.2	35,777.50
Leche destinada a cabritas de reposición	2.50	12,237	19.9	30,592.50
Leche destinada a la elaboración de quesos	2.50	35,074	56.9	87,685.00
Total y valor de la producción	2.50	61,622	100	\$154,055.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor y elaboración propia.

En el Cuadro anterior podemos observar que la mayor parte de la leche es utilizada para la elaboración de quesos y representa un 56.9% del total, el resto se destina para la alimentación de los cabritos(as) para venta y cabritas de reposición. Solo la leche que se destina a la fabricación de quesos, representa un ingreso para los productores.

▪ **Producción agrícola.**

Los productores cultivan 29 hectáreas de maíz, frijol, sorgo y avena, bajo el régimen de temporal. En el Cuadro siguiente se muestra el rendimiento y la cantidad producida por cada cultivo y se determina el valor de su producción.

Cuadro 41. Producción agrícola.

Forraje producido	Superficie	Rendimiento	Cantidad producida	Precio unitario (\$)	Valor (\$)
Maíz grano	13	500 Kg. /ha	6500 Kg.	1.00 /Kg.	6,500.00
Maíz (rastrajo)	13*	625 Kg. /ha	8125 Kg.	400.00 /ton	3,250.00
Frijol	8	100 Kg. / ha	800 Kg.	6.00 / Kg.	4,800.00
Sorgo	5	2.50 ton. / ha	12.5 ton.	309.11 / ton.	3,863.88
Avena.	3	35 pacas / ha	105 pacas	30.00	3,150.00
Total					\$21,563.88

* Son las mismas hectáreas sembradas, ya que el rastrajo es un subproducto.

Fuente. Datos proporcionados por los productores y valorización propia.

3.6.1. Valor agregado de los productos.

La leche líquida no tiene mercado en la región, por lo que los productores la transforman en quesos, mediante un proceso artesanal que se describe a continuación.

- a) **Manejo de la leche.** Después de ordeñar a las cabras, la leche se cuele con una manta de tejido cerrado y se vacía en botes ya sean de plástico o de lamina de 10 a 20 litros de capacidad.
- b) **Cuajada.** Esta se realiza con cuajo de cabrito, los productores mencionaron que por cada 10 litros de leche se añade 28 ml de cuajo líquido.
- c) **Cortado y desuerado.** Esta se realiza en forma manual o en aros y consiste en separar los sólidos del suero.
- d) **Amasado y moldeado.** Esta actividad se realiza en forma manual para dar forma al queso y utilizan aros metálicos.
- e) **Secado.** El secado varía de 2 hasta 24 horas, éste se realiza en mesas de reja para que se escurra el suero residual.
- f) **Empaque.** Algunos productores no utilizan el empaque pero los que si lo realizan empaacan en bolsas de plástico.
- g) **Refrigeración.** Sirve para conservar el queso fresco y que no se contamine.

Con el fin de estimar la mano de obra total, se calculó que se hacen 14 quesos en una hora. El total de quesos producidos al año en las unidades productivas es de 15,047 quesos y éstos se destinan a la venta a un precio promedio de \$9.00 la pieza con peso aproximado de 333 gramos, el ingreso por la venta de quesos es de \$135,423.00.

3.7. Comercialización de los productos.

El cabrito es vendido en las unidades productivas a los intermediarios y estos lo trasladan a los centros de compraventa, algunos de estos intermediarios pertenecen al mismo ejido o a otras comunidades. El precio del cabrito de primera calidad es de \$280.00; el cabrito de segunda es vendido a \$230.00 y el de tercera a \$215.00

La leche no se comercializa ya que no existe mercado para ella y los productores la utilizan en la fabricación de quesos, y estos son vendidos de igual manera en el ejido, o si

no, se venden en la ciudad de General Cepeda y Saltillo a un precio promedio de \$9.00. Este producto no cumple con las normas de higiene necesarias, su comercialización se hace en el mercado informal.

3.8. Costos actuales de producción.

Los costos de producción representan los conceptos y movimientos económicos que se incurren dentro de una unidad productiva, tales como los egresos generados por alguna actividad. Dentro del análisis de los costos se van a clasificar en: costos fijos, costos variables y la suma de los costos totales.

a) Costos fijos.

Los costos fijos representan los desembolsos que se realizan en la unidad productiva independientemente que exista o no producción, puesto que no guardan relación directa con el volumen de producción, es decir, siempre permanecen constantes cualquiera que sea el nivel de producción. En el siguiente Cuadro se presentan los costos fijos de las unidades productivas, aquí se considera la mano de obra utilizada en las actividades que se desarrollan en las unidades productivas. Cabe aclarar que la mano de obra es de tipo familiar pero es necesario considerarla para el análisis de los costos.

Cuadro 42. Costos fijos de las unidades productivas.

Concepto	Unidad	Precio unitario (\$)	Unidades al año	*Costo anual (\$)
Mano de obra del pastoreo	Día	80.00	365	233,600.00
Mano de obra de amamantado de cabritos	Hora	10.00	40	3,200.00
Mano de obra de alimentación	Hora	10.00	36	2,880.00
Mano de obra de limpieza de corrales	Hora	10.00	145	11,600.00
Mano de obra de ordeña	Hora	10.00	223	17,840.00
Amortización de instalaciones.		664.5	1	5,316.00
Total de costos fijos				\$274,436.00

*El costo anual incluye el de los 8 productores.

Fuente. Elaboración propia con base en los datos proporcionados por los productores.

En el Cuadro anterior resalta el costo de mano de obra del pastoreo ya que es de \$274,436.00 y se observa el costo de las actividades que se realizan dentro de las unidades de producción que son: amamantado de cabritos, alimentación de la crianza, cabras y sementales, la ordeña, acarreo de forrajes, limpieza de corrales, entre otras; éstas junto con el pastoreo representan la mayor parte del costo fijo.

b) Costos variables.

Los costos variables representan las erogaciones que se realizan dentro de la unidad y que son sensibles al volumen o cantidad de producción que se obtenga, es decir, existe una relación directa entre las unidades de producción obtenidas y el costo que implica en su producción. En el siguiente Cuadro podemos observar los costos fijos en que incurren los productores.

Cuadro 43. Costos variables de las unidades productivas.

Concepto	Unidad	Unidades al año	Precio unitario (\$)	Costo anual (\$)
Avena o cebada verde	Kg.	6,000	1.00	6,000.00
Trigo verde	Hectáreas	1.5 ha	2000/ha	3,000.00
Rastrojo de maíz	Kg.	308	1.50	462.00
Sorgo molido	Kg.	1200	1.20	1,440.00
Concentrado	Kg.	573	1.76	1,008.48
Sal	Kg.	179	1.50	268.50
Sanidad (vacunas)	1 vacuna	446	3.00	1,338.00
Sanidad (medicinas)	ml	variado	variado	1,110.00
Energía eléctrica	1recibo luz	12	250.00	3,000.00
Gasolina	litros	221	6.00	1,326.00
Amortización de vientres	Cabezas/año	705	5.5	3,877.50
Amortización de sementales	Cabezas/año	24	200	4,800.00
Mano de obra de producción de queso.	Horas	210	10.00	2,100.00
Total de costos variables				\$29,730.48

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el productor

El Cuadro anterior representa la suma de los costos fijos de los ocho unidades productivas individuales. Aquí se considera la amortización de las cabras vientre y sementales.

c) Costos totales.

Los costos totales se determinan por la suma de los costos fijos y costos variables de la producción, o bien, es la suma del costo de todos los insumos que se emplean directa o indirectamente para la elaboración de los productos.

Cuadro 44. Costos totales.

Costos	Costo (\$)	Por ciento
Costos fijos	274,436.00	90.23%
Costos variables	29,730.48	9.77%
Costo total	\$304,166.48	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por el productor.

La estructura de los costos que se presentan en el cuadro anterior, le corresponde el 90.23% a los costos fijos, ya que en ellos se incluye la mano de obra aunque ésta no constituya un desembolso; los costos variables representan el 9.77%.

3.9. Ingresos y beneficios.

Los productores obtienen sus ingresos a través de la venta de cabritos que obtienen en sus unidades productivas, y se clasifican en cabritos de primera, segunda y tercera; en las unidades también se producen quesos y se venden cabras de desecho y sementales.

Cuadro 45. Ingresos por venta de productos en las unidades productivas

Producto	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Cabrito de primera calidad	196	280.00	54,880.00
Cabrito de segunda calidad	210	230.00	48,300.00
Cabrito de tercera calidad	22	215.00	4,730.00
Autoconsumo	49	252.00	12,348.00
Desecho de cabras	104	400.00	41,600.00
Desecho de sementales	8	600.00	4,800.00
Quesos	15,047	9.00	135,423.00
Total			\$302,081.00

Fuente: Elaboración propia con base a datos proporcionados por el productor.

Como puede observarse en el cuadro 45 la mayor parte de los ingresos representa la venta de cabritos, ya que es la vocación productiva de las unidades; otra fuente de ingresos es la fabricación de quesos que se venden en General Cepeda y en Saltillo. Los beneficios representan la diferencia entre los costos totales e ingresos totales de las unidades productivas. Los beneficios que obtienen las unidades productivas se pueden observar en el Cuadro siguiente.

Cuadro 46. Beneficios de las unidades productivas.

Concepto	Resultado.
Ingresos totales	\$302,081.00
Costos totales	\$304,166.48
Perdidas	-\$2,085.48

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el productor.

De acuerdo al cuadro anterior los productores están teniendo pérdidas anuales dentro de sus unidades productivas de \$2,085.48 en conjunto.

3.10. Relación beneficio-costo de las unidades productivas.

Este indicador muestra como resultado si en las unidades los resultados obtenidos son benéficos o perjudiciales al desarrollo de la actividad; el indicador se obtiene dividiendo la suma de los ingresos obtenidos en las unidades entre la suma de los costos aplicados en las unidades, si el resultado es mayor a 1, indica que en las unidades se esta recuperando la inversión hecha, pero si el resultado es menor a la unidad entonces se esta incurriendo en perdidas.

$$\text{RB/C} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Costos totales}} = \frac{302,081.00}{304,166.48} = 0.99$$

El resultado indica que en las unidades productivas de los ocho caprinocultores están perdiendo \$0.01 centavos por cada peso que le invierten.

3.11. Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es aquella en que la unidad productiva se encuentra en un nivel de producción que no genera beneficios pero tampoco perdidas. A continuación se presenta los cálculos de la escala de producción con la que la unidad podría ubicarse en un numero de vientres sin incurrir en perdidas.

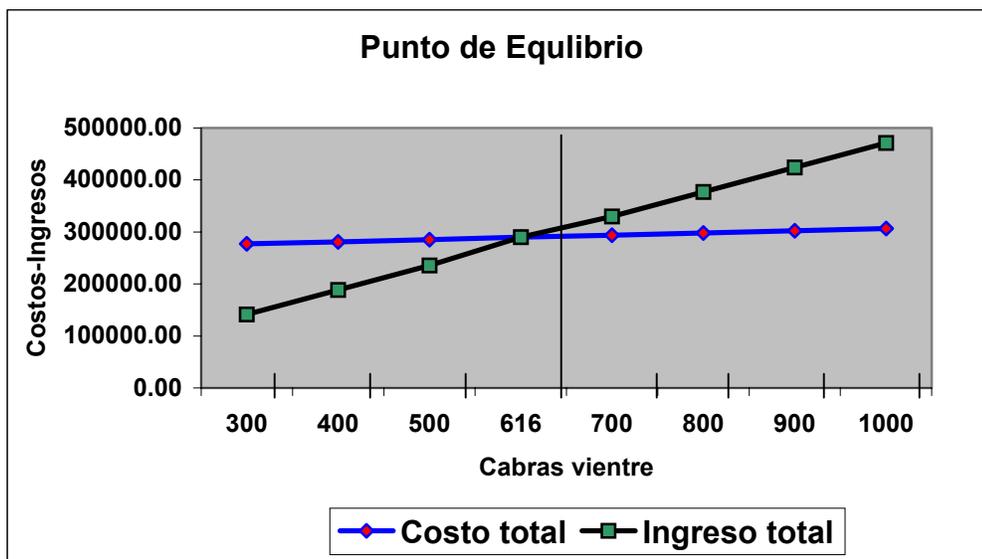
Cuadro 47. Punto de equilibrio.

Cabras vientre	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos	Diferencia
300	264321.50	12651.27	276972.77	141411.06	-135561.70
400	264321.50	16868.36	281189.86	188548.09	-92641.77
500	264321.50	21085.45	285406.95	235685.11	-49721.84
616	264321.50	25977.27	290298.77	290364.05	65.28
700	264321.50	29519.63	293841.13	329959.15	36118.02
800	264321.50	33736.71	298058.21	377096.17	79037.96
900	264321.50	37953.80	302275.30	424233.19	121957.89
1000	264321.50	42170.89	306492.39	471370.21	164877.82

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros 44 y 46.

El número de cabras vientre, actualmente es de 705 cabezas, la escala óptima de producción donde los productores podrían operar sin incurrir en pérdidas es con 613 cabezas de ganado. Y en la siguiente gráfica presentamos el punto de equilibrio de las unidades caprinas de los ocho productores.

Figura 11. Punto de equilibrio sin el proyecto.



Fuente: Elaboración propia con base a datos del Cuadro 47.

Como puede observarse en la figura 11, el punto de equilibrio donde los productores pueden operar sin incurrir en pérdidas, en éste caso fue con 616 cabras vientre.

4. Problemática identificada.

Los problemas identificados en las unidades de explotación de los ocho caprinocultores son similares a los que se enfrentan la caprinocultura en la región y éstos se describen a continuación.

- **Manejo del agostadero.**

Los productores hacen un mal manejo del agostadero del ejido, ya que no programan el pastoreo para aprovechar al máximo los pastizales y arbustos que sirven para el alimento de los animales, además el agostadero está sobreexplotado, ya que la

disponibilidad de superficie de agostadero es de 4,402.8 has, para 4,113 cabezas de ganado que poseen los caprinocultores del Ejido.

▪ **Infraestructura.**

Los productores tienen muy poca infraestructura para la explotación de los animales, ya que las instalaciones que poseen son rústicas y carentes de tecnología y se encuentran en condiciones de deterioro. No poseen el equipo necesario como ordeñadora ó molino para forrajes, para eficientar el manejo productivo de las cabras.

▪ **Manejo de los animales.**

Dentro del manejo del ganado encontramos problemas en los siguientes aspectos:

1. **Alimentación.** Las cabras tienen problemas de alimentación, cuando son las épocas de seca, ya que existe escasez de forrajes en el agostadero del ejido, como consecuencia los animales bajan de peso y rendimiento, además que los productores no planifican una producción agrícola en cultivos forrajeros para alimentar a los animales en esta época, e incurrir en altos costos de alimentación.
2. **Sanidad.** Los productores no tienen un programa sanitario de los animales, pocas veces previenen las enfermedades y cuando se hacen campañas de vacunación para erradicar alguna enfermedad común de la región, como son la septicemia hemorrágica y la brucelosis no todos los caprinocultores participan y se queda gran número de animales sin vacunar y desparasitar. Podemos mencionar que del total del hato que son 1,039 cabezas solo se vacuna el 42.9% de los animales y el resto 57.1% queda sin vacunar, debido a que 4 productores no participaron en la campaña.
3. **Reproducción.** Los indicadores de reproducción obtenidos en el diagnóstico son bajos debido a los problemas anteriores. En el diagnóstico encontramos indicadores deficientes como es la eficiencia reproductiva del 74.2%, el índice de abortos 13.7% y la mortandad de 5% en animales de crianza; es necesario mejorar estos indicadores para que existan un incremento mayor del hato y se obtenga mayor producción de leche y cabritos. También podemos mencionar que los productores no planean su producción, y los animales que poseen son de bajo nivel genético.

- **Producción de cabritos.**

Los cabritos que se producen no cumplen con las exigencias del mercado, pues la mayor parte es de segunda y tercera calidad, por ello los precios son muy bajos; la estacionalidad es muy marcada, y la venta se realiza a intermediarios.

- **Producción de quesos.**

El proceso que realizan los productores en la fabricación de quesos no cumple con las normas oficiales de calidad y existe riesgo de transmitir alguna enfermedad, por esta razón los caprinocultores venden el queso en el mercado informal y a bajo precio

- **Comercialización.**

Uno de los principales problemas de las unidades caprinas es que participan en el mercado a través de intermediarios que por lo general acuden a las unidades de producción a comprar el cabrito y queso, recibiendo un margen de comercialización del 20% al 25%.

Por otra parte, los productos no responden a las exigencias del mercado, ya que el cabrito no reúne las características que exigen los principales compradores, que la destinan a la industria restaurantera; y el queso solo puede participar en el mercado informal, por no recibir la Norma Oficial Mexicana (NOM) para quesos frescos, principalmente por que no se pasteuriza la leche.

- **Organización.**

Los caprinocultores pertenecen a una Asociación de caprinocultores y ésta es su única forma de organización; pero dentro de sus unidades de producción no están organizados ya que realizan la explotación de su hato en forma individual; es necesario organizarse para la producción y comercialización para obtener mayores beneficios en conjunto.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN CAPRINA.

La Sociedad de Producción Rural contará con cuatro módulos caprinos independientes cada uno, los cuales tienen capacidad para 250 cabras vientre, incluyendo la crianza y sementales. En este análisis se va a realizar la evaluación financiera de un módulo, que se va a tomar como prototipo para conocer si la unidad de producción es rentable de acuerdo a los resultados que arrojen los indicadores financieros.

La evaluación de proyectos tiene como principal objetivo determinar la rentabilidad económica y financiera, de tal manera que asegure resolver una necesidad en forma eficiente, y a la vez pretende abordar el problema de asignación de recursos, apoya las decisiones de inversión presente a un estado futuro en el que se identifican los resultados que se lograrían si llevara acabo la inversión; a través de proyecciones, con relación a la unidad objeto de investigación. El proyecto tiene por objeto evaluar “ex ante” los resultados que se obtengan de dicha inversión, así como su factibilidad económica.

El propósito de éste capítulo es primeramente describir la teoría de evaluación de proyectos; así como la evaluación económica y financiera de la unidad de producción caprina, a través de indicadores financieros que determinen su rentabilidad.

1. Teoría de evaluación de proyectos agropecuarios.

La metodología establecida que sirve de base para decidir sobre la conveniencia o no de invertir en un determinado proyecto se denomina evaluación. Como su nombre lo indica, la evaluación pondera los principales elementos de un proyecto agropecuario y en función del análisis realizado puede decidirse o no si se realiza la inversión respectiva. En los siguientes apartados se encuentran los elementos necesarios que se deben considerar para la evaluación de proyectos agropecuarios.

1.1. Generalidades sobre análisis económico y financiero de proyectos agropecuarios.

El evaluador en la practica pocas veces tendrá que resolver problemas de calculo de la tasa de rentabilidad económica o social de un proyecto; sin embargo, deberá saber que significan los términos mas usuales en el análisis económico de proyectos y ubicar el procedimiento de evaluación que utilice dentro de un marco global de referencia. Como aspectos señalados se presentan a continuación los aspectos mas importantes del análisis económico y financiero de proyectos agropecuarios.

El análisis económico de proyectos se refiere a la metodología para comparar los costos con los beneficios que se esperan y definir, si de acuerdo con un criterio preestablecido, es conveniente realizar o no el proyecto. El análisis económico de proyectos

incluye dos grandes campos de análisis, en función de quien esta recibiendo los beneficios del proyecto y consecuentemente como se cuantifican tanto los costos como los beneficios.

1.1.1. El análisis con y sin el proyecto.

Para conocer si la inversión que se ha de realizar permitirá generar beneficios, que de acuerdo a un criterio preestablecido justifiquen el financiamiento con recursos para su desarrollo, es necesario distinguir con claridad y cuantificar los costos en que se incurren para lograr un determinado beneficio o los beneficios que se derivan de la inversión. El enfoque correcto para realizar esta situación deberá ser en todos los casos comparar hacia el futuro, que ocurre si se realiza la inversión del proyecto, con lo que ocurre si no se realiza; es decir, pensar en; Con y Sin el proyecto.

1.1.2. Vida útil del proyecto.

Es la duración en el tiempo de los beneficios que se generan con la inversión en un proyecto, en la practica los cálculos se refieren a un periodo lo suficientemente largo, para que refleje adecuadamente los beneficios de un proyecto y lo mas corto posible para simplificar al máximo los cálculos. En proyectos agrícolas es suficiente con considerar una vida útil promedio de 20 años, mayor tiempo cambia poco el resultado e implica menor trabajo, menor tiempo nos refleja todos los beneficios del proyecto, constituyen excepción a esta regla los proyectos agroindustriales que es suficiente el considerar para el calculo de la T.R.F, una vida útil de 10 años y los proyectos de maquinaria agrícola en los cuales una vida útil de 5 años es la real.

1.1.3. El tratamiento de la depreciación y valores residuales de capital fijo.

El procedimiento utilizado para el calculo de la Tasa de Rentabilidad Financiera (T.R.F) hace necesario el incluir dentro del costo de operación de un proyecto de reserva alguna para depreciación. Esto se

explica en función de que una T.R.F. = 0% ya se esta recuperando la inversión, que es precisamente el fin de la depreciación, o dicho de otro modo, una T.R.F = 10 %, representa la recuperación de la inversión y además una rentabilidad del 10%. Para obtener los valores residuales como norma general podrán utilizarse los siguientes datos para estimar el valor residual de las inversiones fijas en los proyectos agrícolas.

Inversión	Vida útil (años) adquisición)	Valor residual (% valor de
Vehículos	5	20
Maquinaria agrícola	5	20
Maquinaria Agroindustrial	10	10
Obras civiles	20	25

Existen algunas inversiones fijas y semifijas que en lugar de disminuir aumentan del valor o bien lo conservan, como los árboles frutales, que al final de la vida útil del proyecto se les asigna un valor igual al que actualmente tiene los árboles de la especie de que se trata y que llevan 20 años de plantados; el ganado se considera a su precio actual, así como la tierra, cuando el proyecto incluye adquisición de terrenos.

1.1.4. El capital de trabajo.

El capital de trabajo necesario para un proyecto o el incremento del capital de trabajo originado por el proyecto en empresas en marcha, representan un costo para un determinado proyecto. En el flujo de efectivo se acostumbra a introducirlo como un costo y recuperarlo al final de la vida útil del proyecto como utilidad, representando con esto que, si efectivamente el capital de trabajo no se consume en la explotación, si tiene un costo el uso de ese capital; sin embargo dadas las

dificultades que plantea la estimación correcta del monto del capital de trabajo, así como las complicaciones que introduce en el calculo del flujo de efectivo, como solución practica en algunos casos, se ha considerado como lo mas conveniente, incluir dentro del costo de operación una provisión por pago de intereses de crédito de avío, que pueden ser una cantidad constante durante la vida útil del proyecto, o bien de ser posible y practico, calcular estos intereses de acuerdo con los aviso necesarios para cada empresa.

1.1.5. Reposición de las inversiones.

Durante la vida útil de un proyecto seguramente algunas inversiones se agotaran y será necesaria su reposición, por ejemplo, si el proyecto es un rancho ganadero, su vida útil para fines de calculo de la T.R.F. será de 20 años, aunque cada 5 se agoten los vehículos y el equipo agrícola, el tratamiento que se sigue al introducir como costo el año siguiente de su agotamiento la reposición del equipo, restándole el valor residual del mismo; por ejemplo, un vehículo de \$100,000.00 al año 5 se agota, en el año 6 se consideran \$80,000.00 como costo del nuevo equipo, y así sucesivamente cada 5 años

1.1.6. Tratamiento de la inflación.

Es practica general el usar costos y precios de venta actuales para formular las proyecciones financieras durante la vigencia del crédito, 3–15 años, procedimiento que, pudiera parecer que hace poco confiables dichas proyecciones, ya que indudablemente los precios dentro de unos varios años serán diferentes a los actuales y sucede lo mismo con los costos. Precisamente, en este punto radica la justificación a emplear valores actuales para costos y precios de venta, pues ambos variarían; por otra parte, considerando que dicha variación guarde mas o menos la relación actual, se hace innecesaria la sofisticación de introducir el

elemento inflacionario, ya que habrá una compensación entre ambos conceptos y el valor que se está buscando que es, la utilidad neta será muy similar.

Lo anterior, hay que estar conscientes que constituye una simplificación que en algunos casos no puede resistir un examen riguroso, ya que es frecuente que se rompa la relación entre costos de insumos para una empresa y precios de venta de sus productos por factores imprevisibles. Sin embargo, el trabajo que implicaría el hacer ajustes por supuestos aumentos de los precios, se ha encontrado que no introduce tal mejoría en la exactitud de las proyecciones, para que sea justificable, y también, está sujeto a los mismos factores imprevisibles que evitan que la ganancia en exactitud sea apreciable con respecto al procedimiento actual.

1.1.7. Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad de un proyecto se refiere al efecto que tienen en su T.R.F. las variaciones que se hacen en algunos de sus supuestos, que se han sido planteados para construir las perspectivas financieras de un proyecto. Hacer un análisis de sensibilidad es variar los costos y/o los beneficios de un proyecto y recalcular una nueva T.R.F., según la medida en que una de estas variaciones afecta el valor de la T.R.F., se dice que un proyecto es sensible o no al factor que se está variando. El análisis de sensibilidad nos permite un mejor conocimiento del comportamiento que tendrá un proyecto, además de que es una herramienta útil para mejorar su diseño y puede ayudar a disminuir los riesgos a que se estará sujeto el proyecto si sabe cuáles son los aspectos más débiles del mismo. En efecto el análisis de sensibilidad es un factor necesario para aplicar la T.R.F. a un proyecto bajo condiciones de riesgo.

2. Evaluación de la unidad de producción caprina

La unidad de producción, se ubicará en el Ejido Tejocote, municipio de General Cepeda, tendrá como objetivo la producción de cabrito(as) de primera y segunda calidad y leche. El proyecto tendrá una duración de 6 años que es la vida productiva de una cabra. La evaluación se realizara considerando indicadores económicos financieros.

2.1. Incremento del patrimonio en el hato.

Cada modulo cuenta con 176 cabras vientres más los sementales y los animales de crianza, que resulta de dividir 705 cabras vientres existentes actualmente entre los cuatro módulos que se construirán. El aumento en el patrimonio, donde se observa la situación actual y la situación final del proyecto, en el caso del hato, se observa en el siguiente

Cuadro 76.

Cuadro 76. Estructura y valor del hato.

Estructura	Precio (\$)	Situación actual del hato	Valor (\$)	Situación del hato al final	Precio (\$)	Valor al final (\$)	Incremento en el patrimonio
Vientres	418.00	176	73,568.00	253	750.00	189,750.00	116,182.00
Triponas	355.00	49	17,395.00	68	450.00	30,600.00	13,205.00
Primalas	377.00	29	10,933.00	62	600.00	37,200.00	26,267.00
Sementales	1,200.00	6	7,200.00	8	3500.00	28,000.00	20,800.00
Total		260	\$109,096.00	391		\$285,550.00	\$176,454.00

Fuente: Elaboración con base a encuestas realizadas y valorización propia

En el Cuadro anterior se observa la estructura actual y la situación al final de las cabezas de ganado y su valor. El incremento del patrimonio a los seis años que dura el proyecto es de \$176,454.00.

2.2. Requerimientos de inversión.

Los requerimientos de inversión que requiere la nueva unidad de producción, se implementaran de acuerdo a las necesidades y problemática en que se encuentra este grupo de caprinocultores. En el siguiente Cuadro se desglosan los requerimientos tecnológicos y de inversión.

Cuadro 77. Requerimientos de inversión y su valor de rescate.

Requerimientos	Vida Útil	Unidades	Precio Unitario (\$)	Total (\$)	Valor de Rescate (\$)
Instalaciones tecnificadas	20	1	124,706.68	124,706.68	78,564.64
Molino de forraje	5	1	16,420.32	16,420.32	11,822.64
Ordeñadora	5	1	9,954.75	9,954.75	6,383.04
Tambos de acero inoxidable	5	2	4,105.50	8,211.00	5,253.84
Sementales de raza	3	6	6,000.00	36,000.00	21,000.00
Total				\$195,292.75	\$123,024.16

Fuente: Valorización propia con precios actuales del mercado.

Los precios que se observan en el Cuadro fueron investigados en el mercado de estos productos, y están sujetos a cambios. Se puede observar que la mayor inversión se encuentra en las instalaciones tecnificadas para el alojamiento de los animales, ya que su inversión es de \$124,706.68.

2.3. Reposición de inversión en la unidad de producción

Las inversiones que se realizan en el proyecto como es el equipo tiene una vida útil de 5 años y el proyecto es de 6 años por lo que es

necesario reponer esta inversión; al igual, que los sementales. La reposición en inversión será del equipo que incluye el molino de forraje, ordeñadora y tambos con capacidad de 200 litros, será de \$28,720.65. la reposición de la inversión de sementales será en el año 4 y las instalaciones en el año 6.

2.4. Capital de trabajo de la unidad de producción.

El capital de trabajo con que cuentan los productores es de aproximadamente \$29,033.10, la forma como se determina, es acumulando los egresos hasta que se comienzan a recibir los ingresos. El máximo negativo acumulado equivale al capital de trabajo necesario.

3. Calculo de los indicadores financieros para evaluar la unidad de producción.

Todos estos indicadores, se basan en el valor del dinero en el tiempo y utilizan técnicas de actualización para su calculo. Estos indicadores serán considerados para realizar la evaluación de la unidad de producción. A continuación se realiza la evaluación de la unidad de producción considerando cada uno de ellos.

3.1. Flujo de efectivo de la unidad de producción.

Para realizar la evaluación es necesario el calculo del flujo de efectivo, aquí se considera la inversión inicial y el capital de trabajo. El flujo de efectivo resulta de descontarle a los ingresos por venta de producto de los seis años, los costos totales de producción de los mismos años. Esto se puede observar en el siguiente Cuadro.

Cuadro 78. Flujo de efectivo.

Concepto	AÑOS							Valor de rescate
	0	1	2	3	4	5	6	
Inversión inicial y su reposición.	195,292.75						28,720.65	
Capital de trabajo	29,033.10							
Ingresos		97,422.00	108,085.50	115,239.61	123,679.24	132,535.44	*470,586.75	328,511.26
Costo total		93,839.09	96,300.97	98,942.35	101,399.24	104,007.12	106,632.00	
Amortización (-)		13,596.28	13,662.28	13,907.78	13,968.78	14,180.78	14,409.78	
Costo total - Amort.		80,242.81	82,638.69	85,034.57	87,430.46	89,826.34	92,222.22	
Flujo de efectivo	-224,325.85	17,179.19	25,446.81	30,205.03	36,248.79	42,709.11	349,643.88	

* Incluido el valor de rescate de instalaciones, equipo, incremento del valor del hato y capital de trabajo (\$328,611.26)

Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones.

En el cuadro se observa el flujo de efectivo de la unidad de producción para los seis años en que se realizó el proyecto, se consideran los ingresos y los costos (fijos y variables) de la producción, al igual que el valor de rescate de las instalaciones, equipo y el hato que se incluyen en el último año.

3.2. Calculo del Valor Actual Neto (VAN)

El VAN, es la diferencia numérica entre el valor actualizado de los ingresos y el valor actualizado de los costos, a una tasa de actualización determinada. Este método consiste en traer los flujos positivos o negativos (+ -) de efectivo a valor presente, a una tasa de interés dada (costo de capital). Conforme a este método de evaluación, los flujos generados por un proyecto habrán de descontarse a la tasa mínima requerida para el proyecto. Si el valor presente de los flujos supera al valor de la inversión ($VPN > 0$), se considera el proyecto como viable y por lo tanto es aceptado y si por lo contrario es menor ($VPN < 0$), el proyecto es rechazado. La formula del Valor Presente Neto es :

$$VAN = \sum \left[\frac{FE1}{(1+i)^1} + \frac{FE2}{(1+i)^2} + \frac{FEn}{(1+i)^n} \right] - I$$

Donde:

FE 1, 2, n = Flujos netos de efectivo, de acuerdo al numero de años.

(1+i) = Factor de actualización.

I = Inversión.

El flujo de efectivo de la unidad de producción fue actualizado a una tasa de 9.5%⁶, y el calculo de la VAN, se observa en el siguiente Cuadro.

Cuadro 79. Calculo del Valor Actual Neto.

Año	Flujo de efectivo	Factor de actualización 9.5%	Valor actual
0	-224,325.85	1	-224,325.85
1	17,179.19	0.913242	15,688.76
2	25,446.81	0.834010	21,222.92
3	30,205.03	0.761653	23,005.78
4	36,248.79	0.695574	25,213.72
5	42,709.11	0.635227	27,130.01
6	349,643.88	0.580116	202,834.21
VAN 1			90,769.55

Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones.

El resultado de la VAN es mayor a cero por lo que se puede considerar que el proyecto es rentable con esta inversión realizada. El siguiente cuadro muestra el calculo del VAN 2, que sirve para realizar el calculo de la TIR.

Cuadro 80. Calculo de la VAN 2, para calcular la TIR.

Año	Flujo de efectivo	Factor de actualización 17.3%	Valor actual
0	-224,325.85	1	-224,325.85
1	17,179.19	0.852515	14,645.52
2	25,446.81	0.726782	18,494.28
3	30,205.03	0.619592	18,714.80
4	36,248.79	0.528212	19,147.03

⁶ La tasa de actualización fue elaborado tomando en cuenta el promedio de los CETES (Certificados de Tesorería) que se tienen desde el mes de enero hasta el mes de marzo. El promedio es de 5.5 mas 4 puntos (Tasa adicional de la Banca Comercial).

5	42,709.11	0.450308	19,232.26
6	349,643.88	0.383895	134,226.37
VAN 2			134.41

Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones.

El calculo del VAN 2, es de 134.41, a una tasa de actualización de 17.3% que es la tasa máxima que resiste la inversión.

3.3. Calculo de la Tasa interna de retorno (TIR).

Generalmente conocido por su acrónimo TIR, es el tipo de descuento que hace que el VAN (valor actual o presente neto) sea igual a cero, es decir, el tipo de descuento que iguala el valor actual de los flujos de entrada (positivos) con el flujo de salida inicial y otros flujos negativos actualizados de un proyecto de inversión. En el análisis de inversiones, para que un proyecto se considere rentable, su TIR debe ser superior al coste del capital empleado. Cuando se calcula desde el punto de vista económico se le llama Tasa de Rentabilidad Económica y cuando se calcula en función de los aspectos financieros del proyecto se le llama Tasa de Rentabilidad Fiananciera. La formula para calcular esta tasa, es la siguiente:

$$TIR = T1 + (T2-T1) * \frac{VAN 1 - VAN 2}{VAN 1 - VAN 2} = 9.5 + (17.3 - 9.5) * \frac{90,769.55 - 134.41}{90,769.55 - 134.41}$$

$$TIR = 17\%$$

Donde:

T1= Tasa de interés inferior

T2= Tasa de interés superior

VAN 1= Valor actual neto 1

VAN 2= Valor actual neto 2

Se puede observar que la TIR es de 17%, que en comparación con el factor de actualización es mayor, por lo que el proyecto se considera rentable.

3.4. Relación beneficio-costos.

Es el cociente de dividir el valor actualizado de los ingresos y el valor actualizado de los costos a una tasa de actualización igual al costo de oportunidad del capital. Y la formula es la siguiente:

$$\text{Relación beneficio – Costo} = \frac{\text{Flujo actualizado de los ingresos.}}{\text{Flujo actualizado de los costos.}}$$

Para el calculo de la relación beneficio – costo, es necesario la actualización de los ingresos y los egresos, en este caso fueron actualizados con un factor de actualización del 9.5%. en el siguiente se muestra el calculo.

Cuadro 81. Actualización de los costos e ingresos.

Años	Ingresos	Costos	Factor de actualización 9.5%
0	0	224325.85	1
1	88969.86	73281.11	0.913242
2	90144.49	68921.58	0.834011
3	87772.69	64766.91	0.761654
4	86028.10	60814.38	0.695574
5	84190.18	57060.18	0.635228
6	272,995.18	70,160.97	0.580117
Total	710,100.51	619,330.96	

Fuente. Elaboración propia con base a estimaciones.

Una vez obtenida la sumatoria de la actualización de los ingresos y egresos, se procede a aplicar la fórmula para obtener la R B/C, con la cual obtenemos el siguiente valor.

$$R\ B/C = \frac{710,100.51}{619,330.96} = 1.15$$

El resultado indica que, en cada módulo donde se ubicaran las unidades productivas de los ocho caprinocultores, por cada peso que se invierta, éste se recupera y además se tendrá una ganancia de 15 centavos.

3.5. Punto de equilibrio.

Se refiere a la cantidad o el monto de ventas que hace que los ingresos totales sean iguales a los costos totales, y por ende la utilidad es igual a cero, además este enfoque nos permite ver en que tramos tenemos utilidades y pérdidas. En el punto de equilibrio de una unidad de producción, los ingresos son iguales a los costos; al aumentar el nivel de ventas se obtiene utilidad, y al bajar se produce pérdida. A continuación se presentan los cálculos de la escala de producción con la que la unidad de producción podría incurrir sin pérdidas.

Cuadro 82. Punto de equilibrio con el proyecto.

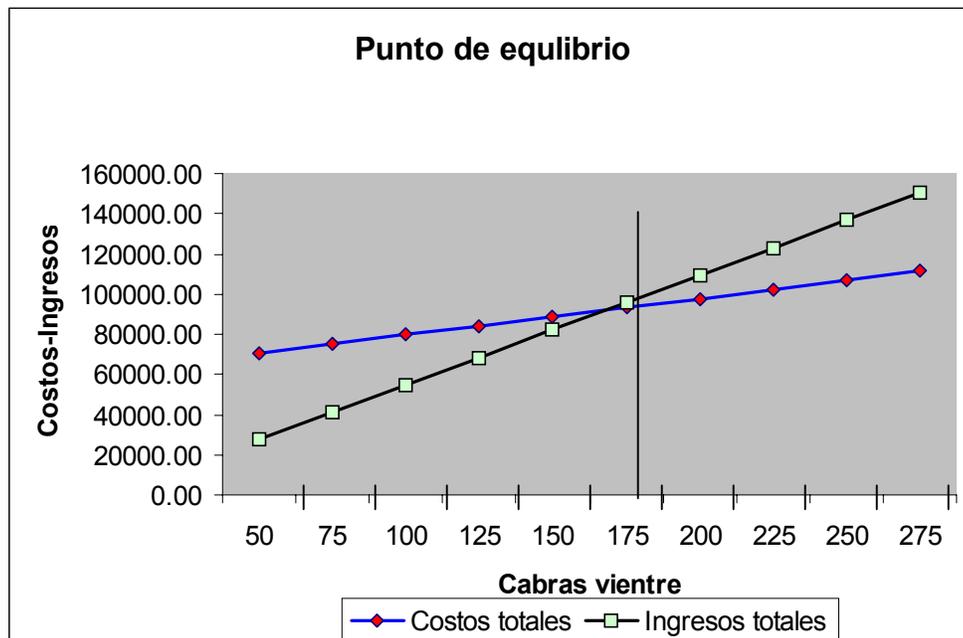
Cabras vientre	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos	Diferencia
50	61,742.13	9016.00	70758.13	27365.73	-43392.40
75	61,742.13	13524.00	75266.13	41048.60	-34217.53
100	61,742.13	18032.00	79774.13	54731.46	-25042.67
125	61,742.13	22540.00	84282.13	68414.33	-15867.80
150	61,742.13	27048.00	88790.13	82097.19	-6692.94

169	61,742.13	30474.08	92216.21	92496.17	279.96
200	61,742.13	36064.00	97806.13	109462.92	11656.79
225	61,742.13	40572.00	102314.13	123145.79	20831.66
250	61,742.13	45080.00	106822.13	136828.65	30006.52
275	61,742.13	49588.00	111330.13	150511.52	39181.39

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico.

La escala de producción donde los productores pueden operar sin incurrir en pérdidas es con 169 cabras vientre. Y en la siguiente grafica presentamos el punto de equilibrio de la unidad de producción.

Figura 18. Punto de equilibrio con el proyecto.



Fuente: Elaboración con base al cuadro 82.

Como puede observarse en la figura anterior, el punto de equilibrio donde los productores pueden operar sin incurrir en pérdidas, es con 169 cabras vientre. Con un numero menor de cabras vientres los productores incurrirían en pérdidas, y por lo contrario si aumenta el numero de cabras productivas sus utilidades serán mayores.

De acuerdo a los resultados de esta evaluación financiera, nos dan la pauta, para conocer y determinar la viabilidad del proyecto de inversión, lo cual indica que es viable técnica y económicamente.

ANEXOS

MEMORIA DE CALCULO.

En este apartado se incluye la memoria de calculo, del diagnostico del grupo de caprinocultores, del diseño del modelo de la unidad de producción y de la evaluación financiera.

1. Diagnostico del grupo de caprinocultores.

Cuadro1. Memoria de calculo de costos fijos de las unidades de producción (diagnostico)

**Cuadro 2. Memoria de calculo de costos variables de las unidades de producción,
considerando los ocho productores. (diagnostico)**

No.	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo parcial	Costo Anual
	COSTOS FIJOS					\$274,436.00
1	Mano de obra del pastoreo. El salario promedio por día es de 80.00 por 8 horas.	Día	365	\$80.00	\$29,200.00	
2	Mano de obra de amamantado de cabritos	hora	40	10.00	3,200.00	
3	Mano de obra de alimentación de crianza, cabras y sementales	hora	36	10.00	2,880.00	
4	Mano de obra de limpieza de corrales	hora	145	10.00	11,600.00	
5	Mano de obra de la ordeña	hora	223	10.00	17,840.00	
5	Amortización de las instalaciones. Corrales considerando una vida útil de 10 años y un valor residual del 10%. = (7384.03-738.40)/10=	Anual	0	664.5	5,316.00	

No.	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo parcial	Costo Anual
	COSTOS VARIABLES					\$29,730.48
1	Alimentación.					
	Avena o cebada verde	Kg.	6,000	1.00	6,000.00	
	Trigo verde	Hectáreas	1.5 ha	2000/ha	3,000.00	
	Rastrojo de maíz	Kg.	308	1.50	462.00	
	Sorgo molido	Kg.	1200	1.20	1,440.00	
	Concentrado	Kg.	573	1.76	1,008.48	
	Sal	Kg.	179	1.50	268.50	
2	Sanidad					
	Sanidad (vacunas)	1 vacuna	446	3.00	1,338.00	
	Sanidad (medicinas)	ml	variado	variado	1,110.00	
3	Otros					
	Energía eléctrica	1recibo luz	12	250.00	3,000.00	
	Gasolina	litros	221	6.00	1,326.00	
4	Mano obra producción de Queso	Horas	10.00	365	2,100.00	
5	Amortización					
	Amortización de vientres. Valor promedio es de \$433.00, con una vida útil de 6 partos y un valor residual de \$400.00. = $433.00 - 4000/5 = 5.5$	Cabezas/año	705	5.5	3,877.50	
	Amortización de los sementales. El valor promedio de los sementales es de \$1,200.00, con una vida útil de 3 años y un valor residual de \$600.00. = $1200.00 - 600.00/3 = 200$	Cabezas/año	24	200	4800.00	

Cuadro 3. Costos totales del diagnostico.

Costos	Costo (\$)	Por ciento
Costos fijos	274,436.00	90.23%
Costos variables	29,730.48	9.77%
Costo total	\$304,166.48	100.0%

Cuadro 4. Memoria de calculo de los indicadores de eficiencia reproductiva del diagnostico.

Índice	Formula	Sustitución	Resultado
Eficiencia reproductiva	$\frac{\text{Hembras que paren crías vías}}{\text{Total de cabras vientre}} \times 100$	$\frac{523}{705} \times 100$	74.2
Eficiencia del empadre	$\frac{\text{Hembras preñadas}}{\text{Hembras expuestas al semental}} \times 100$	$\frac{610}{805} \times 100$	75.8

Índice de prolificidad	<u>Numero de cabritos nacidos</u> x 100 Cabras paridas	<u>703</u> x 100 523	1.33
Índice de destete	<u>Total crías al destete</u> x 100 Hembras expuestas al semental	<u>668</u> x 100 705	0.94



No.	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo parcial	Costo Anual
	COSTOS FIJOS					\$61,742.13
1	Mano de obra					
	Pastoreo durante los 365 días del año a un precio de \$ 80.00 por 8 horas.	1 Pastor	365	80.00	29,200.00	
	Ordeña mecánica	1 hora	630	10.00	6,300.00	
	Limpieza de corrales	Hora	105	30.00	3,150.00	
	Amamantado de los cabritos	Hora	45	10.00	450.00	
	Alimentación de los animales: vientres, sementales y crianza con ensilaje de maíz.	Hora	85	10.00	850.00	
2	Amortización					
	Instalaciones: Costo de las instalaciones – valor residual del 10%/ 20 años de vida útil. = 124,706.68- 12470.66/20= 5,611.76	Instalación	1	5,611.76	5,611.76	
3	Ordeñadora. Costo del equipo- valor residual del 10%/5 años de vida útil. = 16420-1642/5 =2,955.66	Equipo	2,955.66	1	2,955.66	
	Molino de forraje. Costo del equipo- valor residual del 10%/5 años de vida útil. =9954.75-995.47/5= 1791.9	Equipo	1,791.9	1	1,791.9	
	Tambos de acero inoxidable Costo del equipo- valor residual del	Equipo	738.98	2	1,477.96	
	10%/5 años de vida útil. = 4105.5-410.5/5=					

Cuadro 5. Memoria de calculo de los costos fijos del diseño de la unidad caprina.

Cuadro 6. Memoria de calculo de costos variables del diseño de la unidad caprina.

No.	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo parcial	Costo Anual
	COSTOS VARIABLES					\$14,787.48
1	Alimentación.					
	Ración de avena forrajera	Kg	15053	0.14	2,107.40	
	Ración de Ensilaje de maíz	Kg	19454.5	0.163	3,171.10	
	Sal	Kg	1582.28	1.50	2,292.42	
	Sanidad					
	Desparasitación	1 vacuna	232	10.00	2,320.00	
	Vacunación	1 vacuna	232	5.07	1,176.24	
	Vitaminación	1 vacuna	184	7.08	1,302.72	
	Antibióticos	1 vacuna	178	3.07	658.6	
3	Amortización					
	Amortización de vientres	Cabezas/año	5.5	178	979.00	
	Amortización de sementales	Cabezas/año	130	6	780.00	
4	Amortización					
	Amortización de vientres. Valor promedio es de \$433.00, con una vida útil de 6 partos y un valor residual de \$400.00. = $433.00 - 400.00 / 5 = 5.5$	Cabezas/año	5.5	178	979.00	
	Amortización de los sementales. El valor promedio de los sementales es de \$1,200.00, con una vida útil de 3 años y un valor residual de \$600.00. = $1200.00 - 600.00 / 3 = 200$	Cabezas/año	130	6	780.00	

Cuadro 7. Costos totales de producción del diseño de la unidad de producción..

Costos	Costo (\$)	Por ciento
Costos fijos	61,742.13	81%
Costos variables	14,787.48	19%
Costos totales.	\$76,529.61	100%

Cuadro 8. Memoria de calculo de los indicadores de eficiencia reproductiva del diseño de la unidad de producción.

Índice	Formula	Sustitución	Resultado
Eficiencia reproductiva	<u>Hembras que paren crías vías</u> x 100 Total de cabras vientre	<u>153</u> x 100 178	85.6
Eficiencia del empadre	<u>Hembras preñadas</u> x 100 Hembras expuestas al semental	<u>161</u> x 100 214	75
Índice de prolificidad	<u>Numero de cabritos nacidos</u> x 100 Cabras paridas	<u>214</u> x 100 153	1.40

Índice de destete.	<u>Total crías al destete</u> x 100	<u>204</u> x 100	1.15
	Total de cabras vientre	178	

Cuadro 9. Costos e ingresos de los 6 años en que se diseñó el proyecto.

Costos de la unidad de producción por año.	1	2	3	4	5	6
Costos variables						
-Costos de sanidad.	5380.01	5805.05	6230.08	6655.12	7080.16	7505.20
-Costos de alimentación (avena forrajera)	10274.6	11095.52	11916.4	12737.35	13558.3	14379.18
-Costos de alimentación con (ensilaje)	12390.9	13377.78	14364.6	15351.48	16338.3	17325.17
-Sal	2292.42	2455.50	2618.58	2781.66	2944.74	3107.82
-Amortización de vientres	979.00	1045.00	1160.50	1221.50	1303.50	1402.50
-Amortización de sementales	780.00	780.00	910.00	910.00	1040.00	1170.00
Total de Costo variable.	32096.96	34558.84	37200.22	39657.11	42264.99	44889.87
Total de Costos fijos.	61742.13	61742.13	61742.13	61742.13	61742.13	61742.13
Costo total	93839.09	96300.97	98942.35	101399.24	104007.12	106632.00
Ingresos totales	97422.00	108085.50	115239.61	123679.24	132535.44	142075.49
Costos totales	93829.09	96300.97	98804.19	101359.26	104254.00	107390.62
Beneficios	3592.91	11784.53	16435.42	22319.98	28281.45	34684.86

**Memoria de calculo de los costos de alimentación con avena forrajera y ensilaje de
maíz por año**

Cuadro 10. Costos de alimentación en el primer año

<i>Costo de alimentación con avena forrajera</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	kgs avena	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	175	65	11375	0.7	7962.5
Sementales	6	65	585	0.7	409.5
Primalas	48	65	1872	0.7	1310.4
Triponas	47	60	846	0.7	592.2
Total	276		14678	0.7	10274.6
<i>Costos de alimentación con ensilaje de maíz</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	kgs ensilaje	costo/kg	Costo total
Cabras vientre	175	85	15130	0.652	9864.8
Sementales	6	85	765	0.652	498.8
Primalas	48	85	2448	0.652	1596.1
Triponas	47	65	1111.5	0.652	724.7
Total	276		19454.5	0.652	12390.9

Cuadro 11. Costos de alimentación en el segundo año.

<i>Costos de alimentación con avena forrajera</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs avena	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	192	192	192	192	192
Sementales	6	65	625	0.7	437.8
Primalas	46	65	1782	0.7	1247.6
Triponas	52	60	935	0.7	654.6
Total	296		15851	0.7	11095.5
<i>Costos de alimentación con ensilaje de maíz</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs ensilaje	Costo/kg	Costo total
Vabras vientre	192	85	16356	0.652	10664.4

Sementales	6	85	818	0.652	533.2
Primalas	46	85	2331	0.652	1519.6
Triponas	52	65	1013	0.652	660.6
Total	296		20518	0.652	13377.8

Cuadro 12. Costos de alimentación en el tercer año.

<i>Costos de alimentación con avena forrajera</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs avena	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	205	65	13330	0.7	9331.1
Sementales	7	65	667	0.7	466.6
Primalas	50	65	1961	0.7	1373.0
Triponas	55	60	997	0.7	697.7
Total	318		16955	0.7	11868.3
<i>Costos de alimentación con ensilaje de maíz.</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs ensilaje	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	205	85	17432	0.652	11365.4
Sementales	7	85	872	0.652	568.3
Primalas	50	85	2565	0.652	1672.4
Triponas	55	65	1080	0.652	704.0
Total	318		21948	0.652	14310.1

Cuadro 13. Costo de alimentación en el cuarto año.

<i>Costos de alimentación con avena forrajera</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	kgs avena	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	220	65	14308	0.7	10015.4
Sementales	7	65	715	0.7	500.8
Primalas	54	65	2090	0.7	1463.0
Triponas	59	60	1070	0.7	748.8
Total	340		18183	0.7	12728.0
<i>Costos de alimentación con ensilaje de maíz.</i>					
Hato	Cabezas	Días de suministro	kgs ensilaje	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	220	85	18710	0.652	12199.0
Sementales	7	85	936	0.652	609.9
Primalas	54	85	2733	0.652	1781.9
Triponas	59	65	1159	0.652	755.6
Total	340		23538	0.652	15346.5

Cuadro 14. Costo de alimentación en el quinto año

<i>Costos de alimentación con avena forrajera</i>					
---	--	--	--	--	--

Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs avena	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	236	65	15332	0.7	10732.3
Sementales	8	65	767	0.7	536.6
Primalas	58	65	2243	0.7	1570.3
Triponas	64	60	1146	0.7	802.4
Total	365		19488	0.7	13641.7
Costos de alimentación con ensilaje de maíz.					
Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs ensilaje	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	236	85	20049	0.652	13072.2
Sementales	8	85	1002	0.652	653.6
Primalas	58	85	2934	0.652	1912.7
Triponas	64	65	1242	0.652	809.7
Total	365		25227	0.652	16448.2

Cuadro 15. Costos de alimentación en el sexto año.

Costos de alimentación con avena forrajera					
Hato	Cabezas	Días de suministro	Kgs avena	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	253	65	16436	0.7	11504.9
Sementales	8	65	822	0.7	575.2
Primalas	62	65	2404	0.7	1682.7
Triponas	68	60	1229	0.7	860.2
Total	391		20890	0.7	14623.1
Costos de alimentación con ensilaje de maíz.					
Hato	Cabezas	Días de suministro	kgs ensilaje	Costo/kg	Costo total
Cabras vientre	253	85	21492.7	0.652	14013.2
Sementales	8	85	1074.6	0.652	700.7
Primalas	62	85	3143.6	0.652	2049.6
Triponas	68	65	1331.3	0.652	868.0
Total	391		27042.2	0.652	17631.5

Cuadro 16. Costos de sanidad de los 6 años

Estructura	Desarrollo del hato					
	1	2	3	4	5	6
Vientres	175	192	205	220	236	253
Triponas	47	52	55	59	64	68
Primalas	48	46	50	54	58	62
Sementales	6	6	7	7	8	8
Total	276	296	317	340	365	391

Actividad	Cantidad de aplicaciones						
	Precio (\$)	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6
Desparasitación	10	228	245	262	281	301	323
Vacunación							
- Septicemia	5.07	181	199	212	227	244	261
- Brucelosis	5.07	48	46	50	54	58	62
Vitaminación	7.08	181	199	212	227	244	261
Antibióticos	3.7	175	192	205	220	236	253

Cuadro 17. Costo total de sanidad por año.

Actividad	Costo de sanidad por año (\$)					
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6
Desparasitación	2284.45	2445.42	2622.09	2810.44	3012.60	3229.22
Vacunación						
- Septicemia	916.97	1008.14	1074.40	1153.20	1235.75	1324.71
- Brucelosis	241.24	231.69	254.99	271.69	291.63	312.51
Vitaminación	1280.50	1407.81	1500.35	1610.39	1725.67	1849.89
Antibióticos	647.60	711.99	758.79	814.44	872.74	935.56
Costo total	5370.77	5805.05	6210.63	6660.17	7138.39	7651.89

BIBLIOGRAFÍA.

- **Arbiza Aguirre, et al. Producción de caprinos. AGT Editor S.A. Primera edición. México 1986.**
- **Agraz G. Abraham A. Caprinotecnia I. Editorial Limusa. Segunda edición. México 1984.**
- **Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. México 1995.**
- **Cantú Brito Jesús Enrique. Zootecnia del ganado caprino. UAAAN. Primera edición. Torreón Coahuila 1983.**
- **Cueto Herrera Efraín. Eficiencia productiva y escala optima en tres unidades de producción caprina del municipio de Saltillo, Coahuila. Tesis de licenciatura. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, 2003.**
- **FIRA. Aplicación de la tasa de rentabilidad financiera en proyectos agropecuarios. Manuales de FIRA. 1975.**
- **Gómez Aguilar Carlos V. Producción y comercialización del cabrito en pie en la Región Sureste de Coahuila. Tesis de licenciatura. UAAAN. Buenavista saltillo, Coahuila. 2002.**
- **INEGI. Anuario Estadístico de Coahuila, México, Octubre del 2000.**
- **Mayen Mena Javier. Explotación caprina. Editorial Trillas. Primera edición. México 1989.**

-
- Valdés Silva Ricardo, et al. Problemática y oportunidades de desarrollo de la caprinocultura en el sureste de Coahuila. SAGARPA-SFA del estado de Coahuila, UAAAN, junio del 2001.

 - Valdés Silva Ricardo, et al. Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de General Cepeda. FOFAEC-UAAAN. 2001.

