

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**Análisis económico de tres unidades de producción caprina de la
región de Huachichil, municipio de Arteaga, Coahuila.**

T E S I S

Por:

VÍCTOR MANUEL CRUZ URBINA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y
AGRONEGOCIOS.**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Agosto de 2002.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Análisis económico de tres unidades de producción caprina de la región de Huachichil,
municipio de Arteaga, Coahuila.

T E S I S

Por:

VÍCTOR MANUEL CRUZ URBINA

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 Orejon Garcia
SINODAL

M.C. Rubén Morán Oñate
SINODAL

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

M.A. Rubén Chávez Gutiérrez

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.

Agosto de 2002.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.

A Mis padres: Sr. Fredy Cruz Monjaras.

Sra. Olga Urbina Arroyo.

Por darme el cariño, la confianza y el apoyo para poder estudiar y llevar a cabo cualquier acción emprendida.

A mis hermanos: Irra, Lilla, Dory, Noly, Sandra y Miriam.

Por el apoyo, el cariño, la motivación y el ejemplo predicado.

A mis cuñados: Tely y Alvaro.

Por el cariño, el apoyo y los consejos que siempre me han dado.

A mis sobrinos: Fabio Alejandro, Alan Israel, Alina Janeth e Iris Eddali.

Por habernos llenado de alegría con su nacimiento.

A mis abuelitos: Sra. Carlota Arroyo de la Torre.

Sr. Manuel Cruz Grajales.

Por sus sabios consejos y por tanto cariño.

A mis amigos: por hacer mi estancia en la universidad más placentera y por todos los momentos compartidos.

A Hilda, por el cariño, amistad, comprensión y sobretodo por haber compartido tantos momentos bellos conmigo.

Quiero expresar mi agradecimiento al Lic. Ricardo Valdés Silva, por haberme invitado a formar parte del equipo de investigación de caprinos, por su ayuda para la realización de este trabajo, por haberme dedicado parte de su valioso tiempo, por su amistad, por la confianza depositada en mí.

Al ing. Esteban Orejón García, por su ayuda en las visitas a los productores para el levantamiento de la información de campo y por las observaciones y consejos en la realización de este trabajo, por su amistad.

Al Lic. Rubén Morán Oñate, por las observaciones y consejos en la realización de este trabajo, por su amistad.

C O N T E N I D O.

INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I. ESTUDIO DE CASO I	1
1. Localización	1
2. Descripción de la región.	3
3. Descripción de la caprinocultura en la región del Huachichil.	4
4. Servicios de la unidad productiva.	5
5. Producción Agrícola.	5
6. Cantidad de ganado en la unidad productiva.	6
7. Instalaciones y recursos de la unidad productiva.	7
8. Manejo de la unidad productiva	7
8.1. Pastoreo del ganado.	8
8.2. Ordeña.	8
8.3. Alimentación del ganado.	8
8.4. Reproducción del ganado.	9
8.5. Sanidad preventiva.	9
9. Indicadores de eficiencia del manejo	10
10. Manejo del Semental.	11
11. Manejo de la crianza.	12
11.1. Hembras de crianza.	13
11.2. Cabrito para venta.	14
11.3. Producción de leche	15
12. Costos de producción	15
12.1. Clasificación de los costos.	16
a) Costos fijos.	16
b) Costos variables.	17
c) Costo total.	17
12.2. Análisis de costo por elementos productivos.	18
12.2.1. Costo de producción de cabrito	18
12.2.2. Costo de producción de la hembra de crianza	19
12.2.3. Costo de Manejo de las hembras primaras	20

12.2.4. Costo de Manejo de la vientre	20
12.2.5. Costo de manejo del semental	21
12.2.6. Costo de producción del litro de leche.	22
13. Ingresos	22
14. Beneficios.	23
15. Relación Beneficio – Costo.	24
16. Punto de equilibrio.	25
17. Recuperación de la inversión.	26
18. Factor de riesgo.	27
CAPÍTULO II. ESTUDIO DE CASO 2.	28
1. Localización	28
2. Descripción de la región.	30
3. Descripción de la caprinocultura en la región del Huachichil.	31
4. Servicios de la unidad productiva.	32
5. Producción Agrícola	32
6. Cantidad de ganado en la unidad productiva.	33
7. Instalaciones y recursos de la unidad productiva.	34
8. Manejo de la unidad productiva	34
8.1. Pastoreo del ganado.	35
8.2. Ordeña.	35
8.3. Alimentación del ganado.	35
8.4. Reproducción del ganado.	36
8.5. Sanidad preventiva.	36
9. Indicadores de eficiencia del manejo	37
10. Manejo del Semental.	38
11. Manejo de la crianza.	39
11.1. Hembras de crianza.	39
11.2. Cabrito para venta.	40
11.3. Producción de leche	41
12. Costos de producción	42
12.1. Clasificación de los costos.	42
a) Costos fijos.	42
b) Costos variables	43
c) Costo total	44
12.2. Análisis de costo por elementos productivos.	44
12.2.1. Costo de producción de cabrito	44

12.2.2. Costo de producción de la hembra de crianza	45
12.2.3. Costo de Manejo de las hembras primaras	46
12.2.4. Costo de Manejo de la vientre	47
12.2.5. Costo de manejo del semental	47
12.2.6. Costo de producción del litro de leche.	48
12.2.7. Costo de producción del kilogramo de cuajada.	48
13. Ingresos	49
14. Beneficios.	50
15. Relación Beneficio – Costo.	50
16. Punto de equilibrio.	51
17. Factor de riesgo.	53
CAPÍTULO III. ESTUDIO DE CASO 3.	54
1. Localización	54
2. Descripción de la región.	56
3. Descripción de la caprinocultura en la región del Huachichil.	57
4. Servicios de la unidad productiva.	58
5. Producción Agrícola	58
6. Cantidad de ganado en la unidad productiva.	59
7. Instalaciones y recursos de la unidad productiva.	60
8. Manejo de la unidad productiva	60
8.1. Pastoreo del ganado.	61
8.2. Ordeña.	61
8.3. Alimentación del ganado.	61
8.4. Reproducción del ganado.	62
8.5. Sanidad preventiva.	63
9. Indicadores de eficiencia del manejo	63
10. Manejo del Semental.	64
11. Manejo de la crianza.	65
11.1. Hembras de crianza.	65
11.2. Cabrillo para venta.	66
11.3. Producción de leche	67
12. Costos de producción	68
12.1. Clasificación de los costos.	68
a) Costos fijos	68
b) Costos variables	69
c) costos total	70

12.2. Análisis de costo por elementos productivos.	71
12.2.1. Costo de producción de cabrito	71
12.2.2. Costo de producción de la hembra de crianza	72
12.2.3. Costo de Manejo de las hembras primaras	72
12.2.4. Costo de Manejo de la vientre	73
12.2.5. Costo de manejo del semental	74
12.2.6. Costo de producción del litro de leche.	74
13. Ingresos	74
14. Beneficios.	76
15. Relación Beneficio – Costo.	76
16. Factor de riesgo.	78
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TRES UNIDADES PRODUCTIVAS ESTUDIADAS	79
1. Indicadores de reproducción.	79
2. Ingresos, costos y beneficios.	83
2.1. Ingresos.	83
2.2. Costos.	84
2.3. Beneficios.	84
3. Indicadores económicos.	85
3.1. Punto de equilibrio.	85
3.2. Relación beneficio-costo.	86
CONCLUSIONES GENERALES	87
RECOMENDACIONES	89
Unidad grande	89
Unidad mediana	90
Unidad pequeña	90
Bibliografía	91
Anexos	93

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Figura 1. Croquis de ubicación de la Unidad Productiva de Roberto Carmona Contreras	2
Figura 2. Ubicación de la región del Huachichil en el municipio de Arteaga.	3
Cuadro 1. Estratificación de las unidades productivas	4
Cuadro 2. Volumen y valor de la producción de forrajes	5
Cuadro 3. Cabezas de ganado de la unidad productiva.	6
Cuadro 4. Inversión en terrenos, instalaciones y equipo.	7
Cuadro 5. Costos de la alimentación del ganado.	9
Cuadro 6. Costos de sanidad preventiva del ganado	10
Cuadro 7. Indicadores de producción de la cabra	11
Cuadro 8. Indicadores del manejo del semental.	12
Cuadro 9. Indicadores de producción de la hembra de crianza	13
Cuadro 10. Indicadores de producción de cabrito	14
Cuadro 11. Producción y destino de la leche.	15
Cuadro 12. Costos fijos de la unidad productiva.	16
Cuadro 13. Costos variables de la unidad productiva	17
Cuadro 14. Costos totales de la unidad productiva.	18
Cuadro 15. Costo unitario de producción de cabrito	19
Cuadro 16. Costo unitario de producción de crianza de 0-12 meses	19
Cuadro 17. Costo Unitario de manejo de las hembras primales	20
Cuadro 18. Costo unitario de manejo del vientre	21
Cuadro 19. Costo unitario de manejo del semental	21
Cuadro 20. Ingresos por producción, venta de productos y subsidios a la unidad productiva.	23
Cuadro 21. Beneficios obtenidos en la unidad productiva	24
Cuadro 22. Escala de producción de la unidad productiva propiedad de Roberto Carmona Contreras.	25
Figura 3. Representación gráfica del punto de equilibrio	26
Cuadros capítulo II	
Figura 1. Croquis de ubicación de la Unidad Productiva de Román Velásquez Sánchez.	29
Figura 2. Ubicación de la región del Huachichil en el municipio de Arteaga.	30

Cuadro 1. Estratificación de las unidades productivas	31
Cuadro 2. Volumen y valor de la producción de forrajes	32
Cuadro 3. Cabezas de ganado de la unidad productiva.	33
Cuadro 4. Inversión en terrenos, instalaciones y equipo	34
Cuadro 5. Costos de la alimentación del ganado	35
Cuadro 6. Costos de sanidad preventiva del ganado	36
Cuadro 7. Indicadores de producción de la cabra	37
Cuadro 8. Indicadores del manejo del semental	38
Cuadro 9. Indicadores de producción de la hembra de crianza	40
Cuadro10. Indicadores de producción de cabrito	41
Cuadro 11. Producción y destino de la leche.	41
Cuadro 12. Costos fijos de la unidad productiva.	43
Cuadro 13. Costos variables de la unidad productiva	43
Cuadro 14 .Costos totales de la unidad productiva.	44
Cuadro 15. Costo unitario de producción de cabrito	45
Cuadro 16. Costo unitario de producción de crianza de 0-12 meses	46
Cuadro 17. Costo Unitario de manejo de las hembras primales	46
Cuadro 18. Costo unitario de manejo del vientre	47
Cuadro 19. Costo unitario de manejo del semental.	48
Cuadro 20. Ingresos por producción, venta de productos y subsidios a la unidad productiva.	49
Cuadro 21. Beneficios obtenidos en la unidad productiva	50
Cuadro 22. Escala de producción de la unidad productiva de Román Velásquez Sánchez	52
Figura 3. Representación gráfica del punto de equilibrio.	52
Cuadros capítulo III	
Figura 1. Croquis de ubicación de la Unidad Productiva de Luis Pérez Loera.	55
Figura 2. Ubicación de la región del Huachichil en el municipio de Arteaga.	56
Cuadro 1. Estratificación de las unidades productivas	57
Cuadro 2. Volumen y valor de la producción de forrajes	58
Cuadro 3. Cabezas de ganado de la unidad productiva.	59
Cuadro 4. Inversión en terrenos, instalaciones y equipo	60
Cuadro 5. Costos de la alimentación del ganado	62
Cuadro 7. Indicadores de producción de la cabra	63
Cuadro 8. Indicadores del manejo del semental	64
Cuadro 9. Indicadores de producción de la hembra de crianza	66

Cuadro10. Indicadores de producción de cabrito	67
Cuadro 11. Producción y destino de la leche.	68
Cuadro 12. Costos fijos de la unidad productiva.	69
Cuadro 13. Costos variables de la unidad productiva	70
Cuadro 14 .Costos totales de la unidad productiva.	70
Cuadro 15. Costo unitario de producción de cabrito	71
Cuadro 16. Costo unitario de producción de crianza de 0-8 meses	72
Cuadro 17. Costo Unitario de manejo de las hembras primales	73
Cuadro 18. Costo unitario de manejo del vientre	73
Cuadro 19. Costo unitario de manejo del semental.	74
Cuadro 20. Ingresos por producción, venta de productos y subsidios a la unidad productiva.	75
Cuadro 21. Beneficios obtenidos en la unidad productiva	76
Cuadro 22. Escala de producción de la unidad productiva de Luis Pérez Loera.	77
Cuadros capítulo IV	
Cuadro 1. Indicadores de producción de la cabra en cada una de las unidades productivas.	79
Cuadro 2. Indicadores del manejo del semental.	81
Cuadro 3. Indicadores de producción de la hembra de crianza.	81
Cuadro 4. Indicadores de producción de cabrito.	82
Cuadro 5. Ingresos obtenidos por unidad productiva.	83
Cuadro 6. Costos generados por unidad productiva.	84
Cuadro 7. Beneficios obtenidos por unidad productiva.	85
Cuadro 8. Vientres en producción y vientres requeridas por unidad productiva.	85
Cuadro 9. Relación beneficio-costo por unidad productiva.	86

INTRODUCCIÓN.

La caprinocultura en el municipio de Arteaga es y ha sido una actividad de gran importancia económica y social, debido a que de ella dependen directa e indirectamente muchas personas, sin embargo, por lo general las unidades de producción son familiares, en las que se agrupan diferentes y variadas actividades tales como la agricultura, ganadería de bovinos y la recolección; el tamaño de los hatos es muy variable, pero por lo general predominan los pequeños, este tipo de unidades en mucho de los casos no tienen el objetivo de comercializar los productos que de éstas se obtienen, procurando únicamente asegurar la obtención de productos para el consumo familiar y la venta ocasional para librar alguna eventualidad económica que se presente en el seno de la familia.

Este municipio tiene una fisiografía accidentada por lo que se presentan más condiciones para la producción ganadera que para la agricultura, la caprinocultura en este municipio ocupa un lugar importante en comparación con las demás actividades pecuarias; los animales que se tienen en explotación son criollos, y se manejan con prácticas tradicionales y mediante un sistema de pastoreo abierto en el agostadero del ejido, en las zonas en las que es más abundante la materia vegetal.

Según el censo levantado en los primeros meses del año 2001, en el municipio de Arteaga existen 227 unidades productivas con 16,895 cabezas de ganado de las cuales el 85.8 % son cabras y el 14.2 % son ovejas; en cuanto a la distribución geográfica donde se concentra el ganado caprino resultan ser más importantes las regiones II (Huachichil) y IV (Nuncio), pues entre éstas poseen el 72.4 % del total del ganado caprino existente en el municipio, sin embargo, tomando en cuenta estas dos regiones es la de Huachichil la que tiene mayor importancia ya que si bien en lo que se refiere a las cabezas de ganado concentran casi el mismo número en ambas (36.4 % y 36.0 %, respectivamente) la primera posee un número mayor de productores representando éstos el 35.2 % del total registrado en el municipio.

Se ha identificado la existencia de tres estratos de unidades productivas que se manejan en condiciones muy similares pero que difieren en lo que se refiere a la escala de producción. Los caprinocultores de este municipio como los del resto de la región sureste del Estado de Coahuila no llevan registros de la producción ni de los resultados económicos que en ellas se obtienen, desconociendo así los costos en que se incurren y los ingresos que perciben, por lo tanto se desconoce el nivel de rentabilidad en la que éstas se encuentran.

El objetivo de este trabajo es analizar tres unidades productivas de diferentes niveles en lo que se refiere al número de animales que se tienen en éstas, es decir, una pequeña, una mediana y una grande, para determinar los indicadores que permitan evaluar la eficiencia de la producción y los resultados económicos para poder determinar la escala óptima de producción de la unidad productiva, y realizar un análisis comparativo entre ellas.

La presentación de los resultados de este trabajo se han estructurado en cuatro capítulos, en los primeros tres se presentan cada uno de los estudios de caso, en el primero el caso de la unidad de producción de más cabezas, en el segundo la unidad mediana con 98 cabezas y en el tercero la unidad productiva pequeña; en cada uno de éstos se presentan los datos generales de los productores y las características de las unidades, además se proporciona una breve descripción de la región en la que se localizan éstas, posteriormente se describe el manejo general del hato. Los indicadores que se obtienen en la producción de cada uno de los elementos que lo conforman, luego los costos en que se incurre para el manejo haciendo una clasificación de los mismos. También se incluyen los costos unitarios, por elemento de la estructura del hato, los ingresos y los beneficios para de esta manera poder calcular algunos indicadores de eficiencia económica. En el último capítulo se hace un análisis comparativo entre las tres unidades estudiadas y finalmente se llega a conclusiones y se hacen recomendaciones generales.

Las unidades productivas caprinas que predominan en la región son las que tienen hasta cincuenta cabezas de ganado, éstas no tienen una estrategia de negocio, ya que únicamente procuran obtener productos para el consumo familiar, estos productores generalmente tienen resultados productivos muy bajos, sin embargo, su objetivo de producción no es comercial.

Se consideran unidades productivas pequeñas aquellas cuyo hato está conformado por un número de hasta cincuenta cabezas, las medianas las que se conforman de cincuenta a cien cabezas y grandes las que tienen más de 100 cabezas de ganado caprino. Es importante señalar que para este estudio únicamente se consideró el ganado caprino.

El desarrollo de la investigación se hizo mediante la técnica de estudios de caso, seleccionando las unidades productivas, de la región más sobresaliente en lo que se refiere a la caprinocultura en el municipio, de manera aleatoria, procurando contactar un productor por cada uno de los estratos identificados por tamaño del hato, pero generalmente buscando la disponibilidad de los productores y además un nivel aceptable de conocimiento de la actividad por parte de los mismos.

Una vez seleccionadas las unidades productivas, se procedió al levantamiento de la información, mediante preguntas directas al productor, observación y muestreo físico. El levantamiento de la información de campo se realizó mediante tres o cuatro visitas por

productor, en las cuales se les hicieron las preguntas correspondientes, que se requerían y se confrontó con los procesos que se desarrollan cotidianamente en la unidad productiva; se procedió al levantamiento físico directo de algunos datos que se requerían, como fue la verificación del equipo y la infraestructura con que se cuenta para llevar a cabo la caprinocultura y de algunos otros datos adicionales tales como las medidas de los corrales, y el peso de los animales.

La información de campo requerida se obtuvo utilizando un instrumento, que no fue tipo cuestionario, sino una guía que permitió establecer los canales de comunicación con el productor, contrastando la información proporcionada por éste con los procesos reales que se realizan en su unidad productiva. La guía se estructuró en nueve apartados esenciales: Registro del productor y datos de la unidad productiva, ubicación y localización de la unidad productiva, descripción de los recursos con que cuenta, producción agrícola, manejo productivo de la unidad caprina, productos e ingresos, costos, transformación de productos, y actividades y autoconsumo de la familia.

Para efectos del presente trabajo se consideró que era suficiente para su realización, obtener información de un ciclo productivo que dadas las condiciones en que se encuentra la región generalmente es de un año.

Este trabajo forma parte de un estudio más amplio realizado por diferentes pasantes de la Licenciatura en Economía Agrícola y Agronegocios, que para llegar a los trabajos particulares de cada uno fue necesario desarrollar un marco teórico sobre los aspectos productivos de la caprinocultura, y un diagnóstico de ésta en el municipio de Arteaga, Coahuila, así como la descripción general del mismo.

Finalmente deseamos expresar nuestro agradecimiento a los propietarios de la unidades productivas evaluadas, Sr. Luis Pérez Loera, Sr. Román Velásquez Sánchez y Sr. Roberto Carmona Contreras, por su disponibilidad para proporcionarnos la información, por habernos permitido evaluar sus unidades productivas y por el deseo de encontrar nuevos caminos que les conduzcan a mejores resultados en sus unidades productivas.

ANEXO 1.

MEMORIA DE CÁLCULO Y DEFINICIÓN DE ALGUNOS INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD.

En un sistema de producción pecuario es importante tener niveles de productividad aceptables para que la actividad represente una fuente de ingresos para el productor. Los resultados que se tienen en las unidades dependen del manejo que se les da a los animales, por lo que en cada una de las unidades estudiadas se presentan indicadores diferentes.

1.- Definición de conceptos.

A continuación se hará mención de algunas definiciones de conceptos empleados en los resultados de la investigación y algunas formulas empleadas en el cálculo de los indicadores.

- Eficiencia del empadre. Se define como la capacidad potencial de los padres para engendrar y hacer viable la descendencia, siendo de suma importancia los siguientes aspectos: Edad en que empieza la reproducción, la frecuencia de la crianza en una unidad de tiempo y la extensión de la vida reproductora, se calcula como un índice de fertilidad.

$$\text{Índice de fertilidad} = \frac{\text{Número de animales preñados}}{\text{Número de hembras expuestas al macho}} \times 100$$

- Índice de Prolificidad. Es el número de crías nacidas por hembras que parieron.

$$\text{Índice de prolificidad} = \frac{\text{Número de crías totales nacidas}}{\text{Número de hembras que parieron}}$$

Número de cabras paridas

- Lactancia. El período de lactancia de la cabra varía dependiendo del sistema de producción y la alimentación encontrándose lactancias desde 120 hasta 319 días, aunque la persistencia de producción con el avance del estado de la lactancia tiende a ser menor.
- Período seco. Esta etapa puede durar de 45 a 150 días y es el tiempo que la cabra deja de ordeñarse, evitando la producción de leche y procurando lograr un mejor desarrollo de las crías que están gestándose, además de fortalecer a la cabra para el momento del parto. En el sistema extensivo esta etapa no se practica debido a que se da de manera natural ligado principalmente al tipo de alimentación.
- Desechos. Son los animales que ya no son aptos físicamente para llevar a cabo la reproducción de manera adecuada ya que en su físico sufren deterioros, causados principalmente por la edad, que le hacen más difícil tanto su sobrevivencia, como la alimentación de sus crías, esta etapa se puede dar a partir de los 5 ó 6 partos.
- Animales adultos. Animales que tanto física como anatómicamente son capaces de llevar a cabo la reproducción y el ciclo productivo de manera adecuada.
- Triponas: Cabras hembras que se han dejado para la reposición del hato pero que aún no se encuentran en estado fisiológico apto para llevar a cabo la reproducción, puesto que no han alcanzado la madurez sexual o el peso adecuado para practicarles el primer servicio, esto dependiendo del sistema de producción; desde el nacimiento hasta los 8-12 meses.
- Primales: Son las cabras que tienen en promedio un año de edad y que ya son aptas para ser cubiertas por el macho.

- Cabritos: Son las crías machos que generalmente se venden a una edad de 30 a 45 días, durante los cuales éstos se alimentan de la leche materna.
- Empadre: es la actividad que consiste en soltar el semental para su apareamiento con las hembras que son aptas para ser preñadas.
- Intervalo entre partos. Es el período que ocurre entre dos partos sucesivos dado que el periodo de gestación es prácticamente constante, el intervalo entre partos esta determinado por el hecho de que la cabra quede o no preñada durante el empadre o que se produzca un aborto. Cabe mencionar que en este período se encuentran comprendidas todas las etapas que se presentan después de un parto y hasta la llegada del otro, como son: Lactancia, empadre, gestación, producción, secado y parto.

Cuadro 1. Resultados obtenidos en las diferentes unidades productivas.

Índice	Formula de calculo	Unidad productiva		
		Grande	Mediana	Pequeña
Eficiencia del empadre	$\frac{\text{Numero de vientres preñadas al año}}{\text{Número de vientres expuestas}}$	80	76.2	
Porcentaje de abortos	$\frac{\text{Número de cabras paridas}}{\text{Número de cabras preñadas}}$	0 %	4.25 %	0 %
Partos dobles =	$\text{Total crías nacidas} - \text{Vientres paridas}$	46	10	3
Índice de prolificidad	$\frac{\text{Número de crías nacidas}}{\text{Número de vientres paridas}}$	1.28	1.22	1.27
Índice de hembras para crianza =	$\frac{\text{Número de cabritas de crianza logradas}}{\text{Número de vientres paridas}}$	0.64	0.48	0.64
Índice de cabritos para venta =	$\frac{\text{Número de cabritos para venta}}{\text{Número de vientres paridas}}$	0.64	0.60	0.64
Tasa de procreo	$\text{Partos al año} \times \text{índice de fertilidad} \times \text{crías por parto.}$	122.88	114.04	90.4

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de los estudios.

2. Memoria de calculo de costos por estructura del hato.

Aquí se presenta la manera general de cómo determinar los costos por estructura del hato, presentando generalmente un ejemplo que son los cálculos de una de las unidades evaluadas que si bien no ayuda a ilustrarnos los resultados obtenidos al respecto si ayuda a

comprender la naturaleza de los cálculos.

Primeramente se calculan los costos fijos indirectos en forma proporcional para cada uno de los elementos que conforman la estructura, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 2. Determinación de los costos fijos indirectos

Estructura	No. De animales	Días de costo	Factor días/cabeza	Por ciento	CFI
Cabritos	27	45	1215	3.3	30.33
Triponas	22	365	8030	21.7	200.47
Primalas	15	365	5475	14.8	136.69
Vientres	59	365	21535	58.2	537.63
Sementales	2	365	730	2.0	18.22
Total			36985	100.0	923.35

Fuente: Elaboración propia

- **Se añaden los costos fijos directos, a cada uno de los componentes del hato**
- **Se hacen los costos por:**

- cabrito.- Se agrega el costo de valor al nacer: Costo Total de la cabra(357.73) multiplicado por el número total de vientres (59); este resultado (21106.07), se divide entre el número total de crías que se lograrón (49), luego entre los 365 días del año para sacar el costo por día (1.1801) y el resultado por 150 que es el número de días que dura la gestación; y ese es el valor de nacimiento del cabrito (a). (177.01)

- **Costos de alimentación**

En lo que se refiere a la alimentación mediante forrajes al igual que en los demás componentes de la alimentación, se hace el cálculo considerando el porcentaje de peso en vivo de cada uno de los componentes, multiplicando el número de animales por el promedio de peso, luego se multiplica por el número de días que consumen forrajes y concentrado; tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 3. Determinación proporcional del consumo de alimentos

Cantidad	Componente	Peso promedio	Peso vivo	Días	Factor días/cabeza	Por ciento
22	Triponas	15	330.00	30	9900.00	7.62
15	Primales	32	480.00	30	14400.00	11.08
59	Vientres	37	2183.00	30	65490.00	50.40
2	Sementales	55	110.00	365	40150.00	30.90
98	Total	139	3103.0		129940.00	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se tiene este porcentaje se multiplica por cada uno de los conceptos que conforman la alimentación para sacar la proporcionalidad con que cada uno de los componentes participan del total.

➤ **Costo de empadre**

El costo del empadre, es igual al costo total de los sementales entre las vientres empadradas.

$$C.E. = \frac{\text{Costo total de los sementales}}{\text{Vientres empadradas}}$$

➤ **Costo de producción litro de leche**

El costo total del manejo de la vientre entre 365 días para sacar el costo por día, luego multiplicado por 120, que es el número de días que dura la lactancia, el resultado es lo que cuesta manejar una cabra durante los días que dura el ciclo de lactancia. El resultado que aquí se obtenga debe multiplicarse por el número total de vientres, porque aunque no todas esten produciendo, todas tienen el mismo costo en cuanto al manejo; posteriormente, dividirse entre el volumen total de producción de leche que se obtenga en el ciclo de lactancia, como se muestra en el ejemplo que se presenta a continuación:

$$357.73 / 365 = 0.98 * 180 \text{ DÍAS} = 176.4$$

$$176.4 * 59 \text{ vientres} = 10,407.6$$

10,407.6 / 5 400 = \$ 1.93 por cada litro de leche producido.

➤ **Costo de producción por kilogramo de cuajada.**

La determinación de lo que cuesta producir un kilogramo de cuajada se hace por la cantidad y los precios de los insumos que se utilizan en su fabricación, así como del tiempo que se lleva para fabricarla valorizando el costo de la mano de obra al salario medio regional.

Cuadro 4. Costo de producción de kilogramo de cuajada.

Concepto	Cantidad diaria	P. Unitario	Total	Por ciento
Mano de obra	1.5 horas	10.00	1800.00	24.03
Leche	2,943 litros	1.93	5,679.99	75.83
Sal	3 kg. para 360 quesos	3.50	10.50	0.14
Total			7,490.49	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por el productor.

El costo más importante para producir la cuajada independientemente del tipo de unidad de que se trate va a estar representado por la leche que es el insumo principal, y va a depender de lo que cueste producirla en esa misma unidad.

3. Memoria de cálculo de corrales y costos por unidad productiva.

A continuación presentamos la memoria de cálculo del valor de los corrales y algunas otras instalaciones, así como también los costos en los que se incurre en cada una de las unidades productivas, contrario a lo que se presento anteriormente que se presentó de manera general.

3.1. Unidad productiva propiedad del señor Roberto Carmona Contreras.

Cuadro 5. Memoria de calculo corrales de la unidad del sr. Roberto Carmona C.

Concepto	P. Unitario	Valor	Total
1. Corral de vientres			2,382.40
68 mts. de malla borreguera de 1.5 m.	9.80	666.40	
41 pzas. de tarima de desecho industrial	20.00	820.00	
27 pzas. postas de 4''	18.00	486.00	
4 días de mano de obra	100.00	400.00	

1 kilo de clavos	10.00	10.00	
2. Corral de crianza con sombra			1716.75
32.5 m. de malla borreguera	9.80	318.50	
12 pzas. postas de 4''	18.00	216.00	
13 pzas. laminas de 3° calidad	38.00	494.00	
13 pzas. morillos de 6''	28.75	373.75	
1 kilo de clavos	10.00	10.00	
3 días de mano de obra	100.00	300.00	
½ kilo de alambre precocido	9.00	4.50	

**Cuadro 6. Memoria de calculo de costos de la unidad del sr.
Roberto Carmona C.**

No	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo parcial	Costo
COSTOS FIJOS						33 538.76

1	<p>Mano de obra</p> <p>1.1. Mano de obra pastoreo Jornada de 9 horas diarias a un salario promedio general de \$ 50.00, durante los 365 días del año.</p> <p>1.2. manejo del cabrito Una hora diaria para amamantarlos y sacarlos de su corrales durante 45 días.</p> <p>1.3. Manejo de las hembras de crianza. Una hora diaria para amamantarlas y sacarlas de los corrales durante 60 días.</p> <p>1.4. Mano de obra de ordeña. Dos horas diarias durante 210 días de lactancia.</p> <p>1.5. Manejo de los sementales 0.5 hrs. Diarias para el suministro de alimentos y agua durante todo el año. Además de 3 hrs. Adicionales en el periodo de empadre que dura 45 días.</p> <p>1.5. Suministro de alimentos del ganado. Una hora diaria durante cuatro meses.</p> <p>1.6. Limpieza de corrales. Limpia los corrales cada 4 días en una jornada de 5 hrs.</p>	<p>Día</p> <p>Hora</p> <p>Hora</p> <p>Hora</p> <p>Hora</p> <p>Hora</p>	<p>365</p> <p>45</p> <p>60</p> <p>420</p> <p>185.5</p> <p>120</p> <p>455</p>	<p>\$ 50.00</p> <p>6.25</p> <p>6.25</p> <p>6.25</p> <p>6.25</p> <p>6.25</p>	<p>\$18,250.00</p> <p>281.25</p> <p>375.00</p> <p>2 625.00</p> <p>1,159.38</p> <p>750.00</p> <p>2,843.75</p>	\$ 26 284.38
2	<p>Amortización de instalaciones y equipo.</p> <p>1.1. Amortización de las instalaciones. Valor de las instalaciones considerando una vida útil de 10 años y un valor residual del 10%. A. A. I. = $\frac{5\ 048.65 - 504.87}{10}$</p> <p>1.2. Amortización del Equipo Considerando una vida útil de 5 años y un valor residual del 20%. A. A. E. = $\frac{20\ 000 - 4\ 000}{5}$</p>	<p>Anual</p> <p>Anual</p>	<p>1</p> <p>1</p>		<p>454.38</p> <p>3 200.00</p>	\$ 3 654.38
3	<p>Mantenimiento de equipo Se da mantenimiento preventivo y correctivo a la camioneta pick up</p>	Mensual	12	300.00	3 600.00	\$ 3 600.00

No	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo parcial	Costo
----	-------------------	--------	----------	-----------------	---------------	-------

COSTOS VARIABLES						\$ 59 923.00
1	Alimentación. 1.1. Alimentación de la crianza. 103 cabritos alimentados con leche durante 45 días, promedio de 25 litros por cabeza. 1.2. Alimentación de las hembras de reposición 103 hembras alimentadas con leche durante 60 días, promedio de 40 litros por cabeza y 28.7 Lts. durante 6 meses 1.3. Rastrojo de maíz 12 toneladas de rastrojo de maíz durante el año. 1.3. Avena forrajera Suministra 210 pacas de avena al año. 1.4. Grano de maíz Se suministra a los tres sementales 1.0 kilogramos durante 30 días antes del empadre. 1.5. Sales minerales Se suministran 2 kilos diarios de sal, a libre acceso durante todo el año. 1.6. Alimento concentrado En la época más crítica y cuando se obtiene alimento subsidiado se complementa la alimentación mediante concentrado. 1.7. Agua La unidad productiva no tiene agua disponible, por lo que se tiene que acarrear, estimando el costo en combustible en \$ 28.00 cada viaje, realizando dos viajes a la semana.	Litro	2575	2.5	6 437.5	43 286.50
		Litro	7 076	2.5	17 690	
		Tonelada	12	500.00	6000.00	
		Paca	210	28.00	5880.00	
		Kilo	90	1.10	99.00	
		Kilo	730	1.6	1 168.00	
		Kilo	3 100	1.00	3 100.00	
		Viaje	104	28.00	2 912.00	
2	1.8, Medicamentos. -Vacunas: Se vacunan 257 animales c/ año, mediante campaña de la Sria. con subsidio de 2/3 del total que es de \$16.50. por cada animal. Sólo se vacunan animales adultos. - desparasitado externo del ganado, realizado por cuenta del productor. - Violeta de genciana: Se compra un frasco al año para todos los animales de crianza	Aplicaciones	257	16.5	4240.5	\$ 5,198.50
		Litros	2	439.0	878.0	
		Frasco	1	80.0	80.0	

3	Amortización del ganado					\$ 11 438.00
	2.1. Amortización de los vientres. El valor promedio de los vientres es igual a \$ 580.00, con una vida útil de 5 partos y un valor residual de \$ 320.00. A. A. V. = $\frac{580 - 320}{5}$	Cabeza/año	200	52.00	10 400.00	
	2.2. Amortización de los sementales. El valor promedio de los sementales es de \$ 2,330.00. con una vida útil de 4 años y un valor residual de \$ 600.00. AAS. = $\frac{2330 - 600}{5}$	Cabeza/año	3	346.00	1 038.00	

COSTOS TOTALES.

No.	COSTOS	C o s t o	Por ciento
1	Costo fijo	33 538.76	35.9
2	Costo Variable	59 923.00	64.1
3	Costo Total	93 461.76	100.00

3.2. Unidad productiva propiedad del señor Román Velásquez Sánchez.

Cuadro 7. Memoria de calculo de corrales de la unidad del sr. Román Velásquez S.

Concepto	P. Unitario	Valor	
Corral para vientres			2 608.00
3 rollos de malla ciclónica	640.00	1 920.00	
21 Postas de 4''	18.00	378.00	
1 kilo de clavos	10.00	10.00	
1 día de mano de obra para agujerar	100.00	100.00	
2 días de mano de obra para instalación	100.00	200.00	
Corral para sementales			808.5
8 tarimas de desecho industrial de 1 metro	60.00	480.00	
6 mts de malla ciclónica de 1.25 mts de altura	29.00	174.00	
½ día de m.o. para conseguir las postas empleadas en costado del corral	100.00	50.00	
1 día de trabajo para cimentar y construcción	100.00	100.00	
½ kilo de alambre de amarre	9.00	4.50	
Puerta			159.50
8 tablas	15.00	120.00	
¼ de clavos	10.00	2.50	
2 visagras	6.00	12.00	
2 horas de trabajo para armarla	12.50	25.00	
Sombreaderos			4,674.50
13 puntales	30.00	390.00	
5 morillos	60.00	300.00	
1 kilo de clavos de 2.5''	10.00	10.00	

1 kilo de clavos de 4''	10.00	10.00	
½ kilo de fichas para clavar las laminas	10.00	5.00	
½ kilo de alambre de amarre (precocido)	9.00	4.50	
24 láminas acanaladas de 3 x 1 metro	120.00	2880.00	
13 laminas acanaladas de desecho para cobertizo	35.00	455.00	
11 tarimas de desecho industrial, para cobertizo	20.00	220.00	
2 días de mano de obra para cimentar y colocar los puntales	100.0	200.00	
2 días de mano de obra para instalación	100.0	200.00	
TOTAL INSTALACIONES			8250.50

Cuadro 8. Memoria de calculo de costos de la unidad del sr. Román Velásquez S.

No	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo parcial	Costo
COSTOS FIJOS						27,553.35
1	Mano de obra					\$ 26,630.00
	1.4. Mano de obra pastoreo Jornada de 6 horas diarias a un salario promedio general de \$ 80.00, durante los 365 días del año.	Horas	2,190	\$ 10.00	\$21,900.00	
	1.5. manejo de la crianza. Una hora diaria para amamantarlos y separarlos en los corrales durante 45 días.	Hora	45	10.00	450.00	
	1.3. Mano de obra de ordeña. 45 minutos diarios durante 120 días.	Hora	90	10.00	900.00	
	1.4. Mano de obra para fabricar cuajada. Se llevan 1.5 hrs. diarias durante 4 meses.	Hora	180	10.00	1,800.00	
	1.5. Manejo de los sementales ¼ de hr. diarias para el suministro de alimentos y agua durante todo el año. Además de 3.75 hrs. Adicionales en el periodo de empadre que dura 30 días.	Hora	95	10.00	950.00	
	1.6. Suministro de alimentos del ganado. Media hora diaria durante un mes.	Hora	15	10.00	150.00	
	1.7. Limpieza de corrales. 2 horas cada 15 días.	Hora	48	10.00	480.00	

2	Amortización de instalaciones y equipo. 1.1. Amortización de las instalaciones. Valor de las instalaciones considerando una vida útil de 10 años y un valor residual del 10%. $A. A. I. = \frac{8,250.50 - 825.05}{10}$	Anual	1		742.55	\$ 923.35
		1.2. Amortización del Equipo Considerando una vida útil de 5 años y un valor residual del 20%. $A. A. E. = \frac{1,130.00 - 226.00}{5}$	Anual	1		

No	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo parcial	Costo
COSTOS VARIABLES						\$ 10,975.70
1	Alimentación.					7,507.99
	1.1. Alimentación de la crianza. 27 cabritos alimentados con leche durante 45 días, promedio de 25 litros por cabeza.	Litro	675	2.5	1 687.50	
	1.2. Alimentación de las hembras de reposición 22 hembras alimentadas con leche durante 60 días, promedio de 40 litros por cabeza y 41 Lts. hasta los 4 meses de edad.	Litro	1,782	2.5	4,455.00	
	1.3. Rastrojo de maíz 2,410 kilogramos de rastrojo de maíz durante el año proporcionando 0.5 gavillas diarias a los sementales y una gavilla al hato en general durante el mes de Enero. La gavilla pesa aprox. 10 kg.	Kilos	2,125	0.50	1 062.50	
	1.4. Grano de maíz Se suministra a los dos sementales 0.5 kilogramos durante todo el año.	Kilo	182.5	1.10	200.75	
	1.5. Sales minerales Se suministran 2 kilos diarios de sal, a libre acceso durante todo el año.	Kilo	72	1.42	102.24	

2	1.8, Medicamentos. -Vacunas: Se vacunan 76 animales c/ año, mediante campaña de la Sria. con subsidio de 2/3 del total que es de \$16.50. por cada animal. Sólo se vacunan animales adultos. - Antibióticos: Se aplica penicilina, una dosis de 5 ml. por cada cabra que presenta retención de placenta, fueron 4 cabras las que tuvieron este problema.	Aplicaciones	76	16.5	1254.00	\$ 1,279.00
		dosis	4	6.25	25.00	
3	Amortización del ganado 3.1. Amortización de los vientres. El valor promedio de los vientres es igual a \$ 543.46, con una vida útil de 5 partos y un valor residual de \$ 400.00. $A. A. V. = \frac{543.46 - 400}{5}$ 3.2. Amortización de los sementales. El valor promedio de los sementales es de \$ 1 800.00. con una vida útil de 3 años y un valor residual de \$ 500.00. $AAS. = \frac{1\ 800 - 560}{5}$	Cabeza/año	59	28.69	1,692.71	\$ 2,188.71
		Cabeza/año	2	248.00	496.00	

COSTOS TOTALES.

No.	COSTOS	C o s t o	Por ciento
1	Costo fijo	27,553.35	71.5
2	Costo Variable	10,975.70	28.5
3	Costo Total	38,529.05	100.00

3.3. Unidad productiva propiedad del señor Luis Pérez Loera.

Cuadro 9. Memoria de calculo de corrales del sr. Luis Pérez Loera

Concepto	Precio Unitario	Valor	
Corral para vientres			1,780.00
180 blocks	3.50	630.00	
5 bultos de cemento para pegar blocks y piso.	80.00	400.00	
Pago por mano de obra para pegar blocks.	3.50	630.00	
1 día de mano de obra para cimentación y poner piso.	100.00	100.00	
1 tarima de desecho industrial como puerta	20.00	20.00	
Corral para sementales			1,200.00
120 blocks	3.50	420.00	
3 bultos de cemento para pegar blocks y piso.	80.00	240.00	
Pago por mano de obra para pegar blocks.	3.50	420.00	
1 días de mano de obra para cimentación y poner piso.	100.00	100.00	

1 tarima de desecho industrial como puerta	20.00	20.00	
Sombreadero para vientos			936.50
8 postas de 2 m. que sirven para sostener al área de sombras.	18.00	144.00	
	60.00	240.00	
4 morillos	100.00	100.00	
1 larguero	10.00	2.50	
¼ de clavos	37.50	300.00	
8 laminas planas	15.00	150.00	
10 tablas para sostener las laminas del sombreadero			
Sombreadero para sementales			1071.5
3 postas de 2 m. que sirven para sostener al área de sombras.	18.00	54.00	
	60.00	240.00	
4 morillos	100.00	100.00	
1 larguero	10.00	2.50	
¼ de clavos	60.00	600.00	
10 laminas acanaladas de 2° calidad	15.00	75.00	
5 tablas para sostener las laminas del sombreadero			
Tanque para agua			335.00
30 blocks	3.50	105.00	
1 bulto de cemento	80.00	80.00	
pago de mano de obra para pegar blocks	100.00	100.00	
½ día para cimentar y pulir interior.	100.00	50.00	
TOTAL INSTALACIONES			5,323.00

Cuadro 10. Memoria de calculo de costos de la unidad del sr. Luis Pérez Loera.

No	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo parcial	Costo
COSTOS FIJOS						\$ 9,200.67
1	Mano de obra					\$ 8,620.00
	1.6. Mano de obra pastoreo Jornada de 6 horas diarias a un salario promedio general de \$ 80.00, durante 90 días.	Horas	540	\$10.00	\$5,400.00	
	1.2. Mano de obra de ordeña. 15 minutos diarios durante 165 días de lactancia.	Hora	41.25	10.00	412.50	
	1.3. Manejo de los sementales 0.250 hrs. Diarias para el suministro de alimentos y agua durante 11 meses.	Hora	83.75	10.00	837.50	
	1.4. Suministro de alimentos del ganado. ¼ de hora diaria durante 10 meses.	Hora	75	10.00	750.00	
	1.5. Mano de obra empleada en la limpieza de corrales, se realiza cada 3 días en una jornada de 2 horas.	Hora	122	10.00	1,220.00	

2	Amortización de instalaciones y equipo. 1.1. Amortización de las instalaciones. Valor de las instalaciones considerando una vida útil de 10 años y un valor residual del 10%. A. A. I. = $\frac{5\,563.00 - 556.30}{10}$	Anual	1		500.67	\$ 580.67
		1.2. Amortización del Equipo Considerando una vida útil de 5 años y un valor residual del 20%. A. A. E. = $\frac{500 - 100}{5}$	Anual	1	80	

No	Concepto de Costo	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo parcial	Costo
COSTOS VARIABLES						\$ 8,200.06
1	Alimentación. 1.1. Alimentación de la crianza. 6 cabritos alimentados con leche durante 45 días, promedio de 25 litros por cabeza. 1.2. Alimentación de las hembras de reposición 6 hembras alimentadas con leche durante 60 días, promedio de 40 litros por cabeza y 60 Lts. adicionales durante 5 meses. 1.3. Rastrojo de maíz 10 toneladas de rastrojo de maíz 8 meses. 1.7. Avena forrajera Suministra 0.5 paca de avena diaria durante dos meses. 1.4. Grano de maíz Se suministra al semental 0.5 kilogramos durante todo el año. 1.5. Sales minerales Se suministran 3 kilos cada 15 días, a libre acceso durante todo el año.	Litro	150	2.50	375.00	7,919.35
		Litro	600	2.50	1,500.00	
		Tonelada	10	500.00	5,000.00	
		Paca	30	25.00	750.00	
		Kilo	182.5	1.10	200.75	
		Kilo	72	1.30	93.60	

3	Amortización del ganando 2.1. Amortización de los vientres. El valor promedio de los vientres es igual a \$ 580.00, con una vida útil de 5 partos y un valor residual de \$ 320.00. A. A. V. = $\frac{429.09 - 350}{6}$	Cabeza/año	11	13.18	145	\$ 280.71
	2.2. Amortización del semental. El valor promedio de los sementales es de \$ 1,200.00. con una vida útil de 7 años y un valor residual de \$ 600.00. AAS. = $\frac{1,500 - 550}{7}$	Cabeza/año	1	135.71	135.71	

COSTOS TOTALES.

No.	COSTOS	C o s t o	Por ciento
1	Costo fijo	9,200.67	52.9
2	Costo Variable	8,200.06	47.1
3	Costo Total	17,400.73	100.00

CAPÍTULO I.

ESTUDIO DE CASO 1.

El propietario de esta unidad, es ejidatario de 59 años de edad y con estudios hasta el 2° año de educación primaria. La actividad de la caprinocultura la realiza en forma tradicional, pues la heredó de sus padres y actualmente tiene 40 años de dedicarse a ella. Posee 360 cabezas, de las cuales el 44% son animales de crianza para reposición e incremento del hato. La unidad es de tipo familiar ya que diferentes miembros de la familia participan en el manejo del hato, ya sea pastoreando el ganado, ordeñando las cabras o amamantando las crías. Las instalaciones que posee son rústicas con materiales de la región y se encuentran en condiciones precarias.

Este productor considera que la caprinocultura es una actividad que le conviene mantener ya que es su primordial fuente de ingresos, por lo que nunca ha pensado en vender sus animales, y que además le permite obtener productos para el consumo familiar.

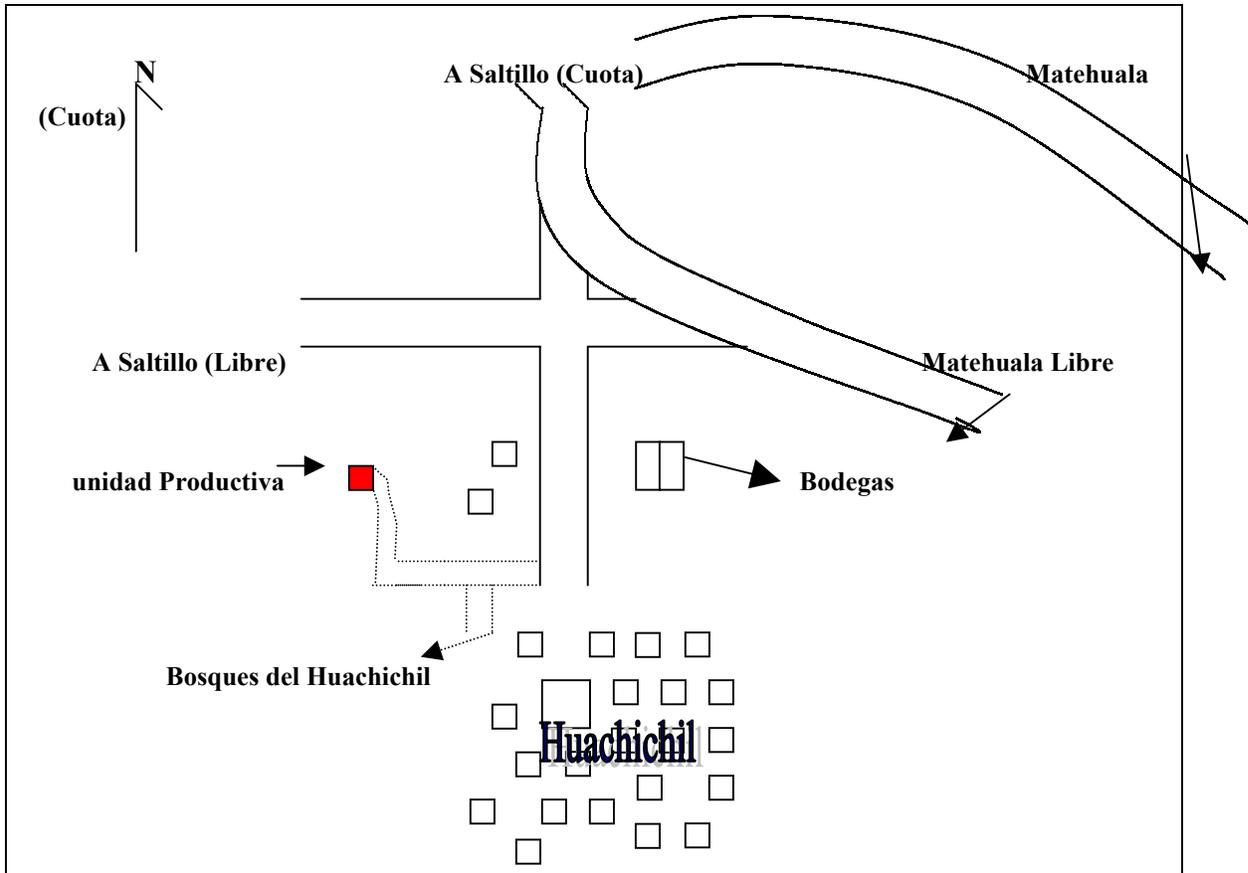
1. Localización

Esta unidad productiva esta ubicada en la comunidad rural llamada Huachichil, en la región II, del Municipio de Arteaga, Coahuila; cuenta con 1,304 habitantes y se localiza en las coordenadas geográficas 25° 12' 30'' latitud norte y 100° 49' 40'', longitud oeste, a una altitud de 2,100 metros sobre el nivel del mar.

La vía de acceso a esta unidad productiva, tomando como referencia la ciudad de Saltillo, es por la carretera a Matehuala (57), a una distancia de 50 kilómetros, para tomar

carretera vecinal al poblado de Huachichil, un kilómetro, luego por camino de terracería a una distancia de 4 kilómetros de la carretera; como se muestra en el croquis de la unidad que se presenta en la figura 1.

Figura 1. Croquis de ubicación de la Unidad Productiva de Roberto Carmona Contreras



Fuente: Elaboración propia, con datos levantados en el campo.

Como se muestra en el croquis de la figura anterior, para acceder a esta unidad productiva existen dos vías, ambas provenientes de la ciudad de Saltillo; una por la carretera libre y la otra por la de cuota rumbo a Matchuala, S.L.P.

Esta región se localiza al sur del municipio de Arteaga, tiene una extensión aproximada de 443.7 km², que representa el 24.4% de la superficie del municipio, colinda al sureste con el Estado de Nuevo León, al oeste con el municipio de Saltillo y al norte y

este con el resto del municipio de Arteaga, como se muestra en el siguiente mapa.

Figura 2. Ubicación de la región del Huachichil en el municipio de Arteaga.



Fuente: Elaboración con base en la cartografía de INEGI.

En la figura anterior se muestra la división convencional del municipio de Arteaga, Coahuila, en cinco regiones, siendo la de Huachichil la número II, y la de mayor importancia por el número de cabezas de ganado caprino en el municipio.

2. Descripción de la región.

La comunidad del Huachichil se ubica dentro de la región II, delimitada convencionalmente para la determinación de las regiones con mayor actividad caprina en el municipio de Arteaga. Para su identificación se parte del punto llamado “Los chorros”, que colinda con la Región I, continúa por la línea divisoria con el municipio de Saltillo al poniente y el estado de Nuevo León hacia el sur y al este. Las principales comunidades comprendidas en esta región son: El Diamante, Sierra Hermosa, El Cedrito, Los Llanos, Chapultepec, Huachichil, El Poleo, Artesillas, E. Zapata, y la parte correspondiente a Coahuila de S. J. del Vergel¹. Las características ambientales de esta región son: suelos regosol, xerosol, feozem, rendzina, litosol y castañozem. En vegetación, predomina el bosque de pino mezclado con chaparral, matorral, y crasi-rosulifolios espinosos principalmente. Se practica la agricultura de riego y temporal, principalmente cultivos

¹ Esta comunidad se ubica en el límite con el estado de Nuevo León, el INEGI, la considera en dicho Estado, sin embargo, en ella radican productores caprinos que tienen su ganado en Coahuila.

anuales, aunque existen cultivos perennes como frutales de tallo leñoso, siendo el más importante el manzano.

3. Descripción de la caprinocultura en la región del Huachichil.

Los caprinocultores de ésta región se tipifican como el resto de los productores del sureste de Coahuila, como productores tradicionales,² que manejan su hato mediante conocimientos empíricos; no aplican tecnología ni medios tecnificados, a excepción de la vacunación que realizan sólo en las campañas zoonosanitarias promovidas por la Comisión de salud animal del Estado. Son ejidatarios de bajos ingresos, adultos mayores, de bajo nivel de educación, la mayoría combinan las actividades agrícolas y pecuarias. La formación de los hatos se dieron por crianza de animales criollos con algunos rasgos de mestizaje de diferentes razas, obtenidos por el semental. El sistema de producción es pastoreo abierto en agostadero del ejido, sin planeación. En época de seca complementan la alimentación del ganado con forrajes que ellos mismos producen, el más común es el rastrojo de maíz. Las instalaciones son rústicas, en condiciones precarias. La vocación principal de la producción es el cabrito el que comercializan a través de intermediarios en las mismas localidades.

En el censo realizado en el año 2001 se registraron 88 productores en esta región, resultando ser la más importante en cuanto a su número y por el inventario caprino, pues entre ellos poseen un total de 5,892 cabezas de ganado caprino y ovino; esta cantidad representa el 33.9% del total de cabezas existente en el municipio.

En la región predomina el ganado caprino ya que representa el 89.8% del total de ganado menor, y sólo se registraron 12 ovinocultores que en total tienen 599 cabezas de ovinos. En el Cuadro 1, se presenta la estratificación de los productores en la región.

Cuadro 1. Estratificación de las unidades productivas de la región de Huachichil.

Estrato	Por ciento	Productores	Cabras	Ovejas	Total	Porcentaje	Promedio
0 – 50	50.0%	44	808	323	1131	19.2	26
51 – 100	23.9%	21	1241	184	1425	24.2	68
101 - más	26.1%	23	3244	92	3336	56.6	145
Total	100.0	88	5293	599	5892	100.0	67

² Valdés Silva, R., Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de Arteaga, Coah., FOFAEC-UAAAN, 2001.

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

De la información del cuadro anterior, se puede observar que predominan los productores que poseen hatos pequeños, hasta con 50 cabezas, sin embargo, éstos sólo poseen el 19.2% del total del inventario, los productores medianos representan el 23.9% del total y poseen el 24.2% de las cabezas de ganado menor, los productores que poseen más de 100 cabezas de ganado, representan el 26.1% y poseen entre estos el mayor número de cabezas de ganado que se registraron en la región, con el 56.6% del total. El promedio general de la región es de 67 cabezas. La unidad productiva objeto de este estudio es de 357 cabezas, como se advierte es mayor que la media de los productores grandes.

4. Servicios de la unidad productiva.

En el poblado de Huachichil se cuenta con servicios de agua entubada y electricidad; sin embargo, la unidad productiva ubicada a 4 kilómetros de distancia de la comunidad, carece de estos. El acceso es por camino de terracería que se encuentra en buenas condiciones.

5. Producción Agrícola.

El productor cuenta con una superficie de 8.5 Has laborables, que corresponden a la parcela ejidal, en la que siembra forrajes bajo condiciones de temporal. Actualmente esta sembrando 8.5 hectáreas en el ciclo P/V obteniendo una producción aproximada de 17 toneladas de forraje de maíz, que destina a la alimentación del ganado bovino y caprino. Es importante señalar que de la cosecha de maíz obtiene además 4 toneladas de grano para el consumo familiar y del ganado. En el ciclo O/I siembra también 8.5 Has. de avena forraje de las que obtiene una producción de 300 pacas. Para el desarrollo de estas actividades no cuenta con equipo agrícola propio, realizando las labores con el equipo agrícola del colectivo ejidal; además, se apoya en las labores agrícolas con arado tirado por caballos. Los resultados de la producción, se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Volumen y valor de la producción de forrajes

Forraje producido	Cantidad	Precio unitario	Valor
Rastrojo de maíz, rendimiento de 2 ton./ Ha.	17 Tons.	500.00*	\$ 8, 500.00
Avena 8.5 ha. Rendimiento 35 pacas/ha. Aprox.	300 pacas	35.00	10, 500.00

Maíz grano, rendimiento de 470 kg. / ha.	4 tons.	1 100.00	4, 400.00
Valor total			23, 400.00

* El rastrojo se valoriza de acuerdo a la forma de comercialización de este producto en la región que es de \$ 5.00 la gavilla. Una gavilla es una brazada de rastrojo que en promedio pesa 10 Kg.

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización a precios medios de la región.

La producción agrícola que se presenta en el cuadro anterior, se destina casi totalmente a la alimentación del ganado caprino y ovino, aún cuando éste pastorea en el agostadero del ejido, sin embargo, en la época más crítica es necesario complementar la alimentación al ganado ya que las condiciones no permiten su mantenimiento.

6. Cantidad de ganado en la unidad productiva.

El productor tiene ganado caprino y bovino, sin embargo, para efectos de este estudio, únicamente se tomará en cuenta el valor de la unidad caprina, aunque en el siguiente cuadro se considera el valor de ambos, con la finalidad de conocer el patrimonio del productor. Para determinar el valor del ganado, se tomó como base el peso en pie de los animales, muestreado físicamente de acuerdo a la estructura del hato, además tomando el precio medio en la región de cada uno de ellos. La valuación, tiene el único propósito de cuantificar la inversión, en la fecha del levantamiento de la información.

Cuadro 3. Cabezas de ganado de la unidad productiva.

Cantidad	Descripción	Peso promedio (Kg.)	Raza	Precio Unitario	Valor
103	Hembras caprinas triponas	16	Criollo/Nubio	300.00	\$ 30,900.00
54	Hembras caprinas primales	32	Criollo/Alpino	500.00	27,000.00
200	Hembras vientres de 1-4 Partos	44	Criollos	580.00	116,000.00
3	Semental de 2 años	56	Alpino y Nubio	2,333.33	7,000.00
Subtotal ganado caprino					180,900.00
6	Bovinos de 5 años	500	Criollos	5,000.00	30,000.00
3	Toros de 3 años	400	Criollos	4,000.00	12,000.00
3	Beceros de 1 año	100	Criollos	1,200.00	3,600.00
2	Caballos de tiro	500	Criollos	5,500.00	11,000.00
Total inversión					\$ 237,500.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor, y valorización a precios medios de la región.

La estructura del hato caprino es la siguiente: 43.6% del ganado es de crianza para reemplazos, el 55.5% son vientres productivos, pues la mayoría es de 1 a 4 partos. Sólo

cuenta con tres sementales que dan una relación de 67 vientres por uno. Con el número de hembras con que cuenta para reposición, el productor puede incrementar su hato gradualmente, sobre todo que en la actualidad, no tiene animales próximos a desechar. Los precios considerados en el cuadro anterior, es el valor medio de la región.

7. Instalaciones y recursos de la unidad productiva.

Como la mayoría de las unidades productivas caprinas de la región, se cuenta con muy poca infraestructura, las pocas instalaciones que tiene son rústicas y no reúnen los requisitos para el manejo óptimo del ganado. El productor tiene el interés de mejorar sus instalaciones colocando malla ciclónica en los corrales y en las sombras lámina acanalada.

Cuadro 4. Inversión en terrenos, instalaciones y equipo.

Cantidad	Instalaciones o recursos	Descripción	Dimensiones	Precio unitario	Valor
8.5	Hectáreas de tierra	Tierras ejidales		-	Sin valor
1	Corral para vientres.	Malla borreguera y tarimas reforzado con laminas de desecho	44.5 m de malla borreguera y 13 de tarimas	-	\$ 2,382.40
1	Corral para crianza, con sombras de 4X8 m.	Malla borreguera y tarimas, reforzado con palos y laminas de desecho. Sombras de lámina acanalada.	32.5 m. de malla borreguera, 4m. de palos, 32 m ² de sombras	-	1,716.25
1	Sombras para ganado	Lámina acanalada	32 m ²		
4	Bebederos	Toneles partidos	100 litros	75.00	300.00
4	Tanques p/agua	Toneles.	Cap. 200 litros.	150.00	650.00
1	Camioneta	Chevrolet Pick up modelo 75	Media tonelada	20,000.00	20,000.00
Total Inversión					25,048.65

Fuente: Cédula de información aplicada al productor y valor de reposición neto.

De la información del cuadro anterior se puede observar que el productor solo cuenta con lo indispensable para el manejo del ganado, pues la principal instalación, son los corrales que sirven para confinar por las noches al ganado una vez que regresan del pastoreo. El terreno que posee el productor no se valoriza ya que es del régimen de tenencia ejidal y no cuenta con el título que acredite su propiedad.

8. Manejo de la unidad productiva

El manejo del hato se realiza sin aplicaciones tecnológicas, pues consiste esencialmente en el pastoreo y la ordeña, no se tiene una planeación del desarrollo del hato, no se llevan registros de los animales, ni están identificados. La vacunación se realiza sólo una vez al año cuando se efectúa la campaña zoonosanitaria. Cada una de las actividades de manejo se describen en este apartado.

8.1. Pastoreo del ganado.

El hato caprino se pastorea en forma extensiva, durante todo el año aproximadamente 9 horas diarias, en el agostadero del ejido, buscando que los animales ramoneen y pastoreen de “ida y vuelta” en lugares en donde es más abundante la materia vegetal, el pastoreo se realiza saliendo por la mañana aproximadamente a las 9:00 y regresan a las 18:00 horas, en esta actividad participan diferentes miembros de la familia. Los animales se les suministra agua en el lugar del pastoreo, acarreándola en toneles, por las noches se confinan en los corrales.

8.2. Ordeña.

La ordeña se realiza diariamente en forma manual por las mañanas, antes de salir al pastoreo, generalmente el tiempo de ordeña es de dos horas. La leche se maneja en cubetas de plástico y se destina a la alimentación de bovinos de engorda.

8.3. Alimentación del ganado.

Además del pastoreo en el agostadero, a las cabras se les suministra alimento adicional; después de la cosecha se pastorean en la parcela, para que se alimenten de los residuos y en las épocas más críticas, sobre todo en los meses de Febrero y Marzo, se les proporciona dos pacas de avena diariamente. Durante el mes de Enero se les proporciona alimento concentrado a manera de preparación para el empadre, suministrando la cantidad de medio kilogramo diario por animal, aproximadamente; además del rastrojo de maíz, resultado de la cosecha. Por otra parte, también se les suministra sal espumilla a libre acceso, 2 kgs. diarios para todo el hato. El agua se les suministra en el corral en cuatro

bebederos que están hechos de toneles partidos en forma horizontal, del agua que se acarrea dos veces por semana a la majada en toneles de 200 lts., transportándola en la camioneta del productor.

Los costos de la alimentación se han calculado anualmente, de acuerdo a las cantidades consumidas, y valorizando al precio medio regional, no obstante que él mismo produce sus propios forrajes, pues al igual que la mayoría de los productores, no lleva registro de los costos.

Cuadro 5. Costos de la alimentación del ganado.

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo total
Rastrojo de maíz	12	Toneladas.	500.00	\$ 6,000.00
Avena achicalada (Vientres y sementales)	210	Paca	28.00	5,880.00
Sal espumilla	730	Kgs.	1.60	1,168.00
Concentrado	3,100	Kgs.	1.00	3,100.00
Maíz en grano	90	Kgs.	1.10	99.00
Acarreo de agua	104	Veces / año	28.00	2,912.00
Costo anual de alimentación				19,159.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia.

En esta unidad productiva el suministro de forrajes es muy importante, pues el productor produce sus propios forrajes que destina en su totalidad a la alimentación del ganado, proporcionando más del 10 % de las necesidades de materia seca anuales. El alimento concentrado lo obtiene el productor mediante un programa gubernamental subsidiado al 50 %.

8.4. Reproducción del ganado.

El productor realiza sólo un empadre al año en los meses de Febrero y Marzo, soltando el semental sólo por las noches y durante 45 días, generalmente quedan cargadas el 80% de las vientres, los animales que no quedan cargados, duran vacías en ese ciclo. El período de gestación va de esos meses hasta Julio y Agosto, el ganado se maneja normalmente, sin que se presente una incidencia alta de abortos.

El manejo de la cabra en el momento del parto se hace de manera natural y prácticamente no hay costos, pues no se aplican antibióticos preventivos ya que por lo general no se presentan problemas de retención de placenta. En cuanto al manejo de las crías primales, que son las cabras que están en edad reproductiva, generalmente el primer servicio se realiza a los 24 meses, cuando el animal tiene un peso aproximado de 30-32 kgs.

8.5. Sanidad preventiva.

El productor limpia los corrales cada 4 días, en una jornada de 5 hrs. aproximadamente. Además de otras actividades que sólo realiza cuando la campaña zoonosanitaria llega a la comunidad aplicando el paquete sanitario que consiste en: a) El desparasitante externo del ganado, se aplica dos veces al año. b) El desparasitado interno, lo realiza cada año. c) La vacunación se aplica cada año, contra la Septicemia hemorrágica y el Edema maligno. El costo para el productor es por paquete, y las campañas sanitarias están subsidiadas por el programa Alianza para el Campo.

Cuadro 6. Costos de sanidad preventiva del ganado

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo total
Desparasitante interno	-	-	-	-
Desparasitante externo realizado por el productor	2	Litros de asuntol	439.00	878.00
Vacuna doble	257	Unidad animal	\$ 16.50	4240.50*
Costo de sanidad				\$ 5118.50

* Incluye el costo de los dos tipos de desparasitante y la vacuna.

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia.

En el cuadro anterior se incluyen los costos de las desparasitaciones interna y externa y la vacuna doble, los productores sólo participan con la tercera parte del costo, sin embargo, se toma en cuenta el valor sin tomar en cuenta los subsidios para efectos del cálculo del costo total, únicamente se vacunan los animales adultos, que son 54 primales, 200 vientres y 3 sementales. El productor no ha realizado la prueba de la brucelosis desde hace varios años.

9. Indicadores de eficiencia del manejo

Los resultados del manejo de la unidad productiva, arrojan indicadores que miden la eficiencia de cada una de las operaciones del manejo del ganado, los que se clasifican en: indicadores reproductivos, indicadores de desarrollo del hato e indicadores de manejo del semental.

El hato de esta unidad productiva se ha formado fundamentalmente por los animales de crianza que deja el productor, aunque tiene sementales de raza que ha adquirido procurando lograr un mejoramiento genético en el ganado.

Cuadro 7. Indicadores de producción de la cabra

Indicador	Cantidad
Ganado criollo	100 %
Vida productiva	5 partos
Cabras de 1 a 4 partos	100%
Cabras de 5 o más partos	0 %
Peso promedio de la cabra	44 kilos
Eficiencia del empadre	80 %
Frecuencia del empadre	Anual
Meses del empadre	Febrero y Marzo
Meses del ahijadero	Julio y Agosto
Cabras que se vacían (abortan)	0 %
Partos sencillos	71.25 %
Partos dobles	28.75 %
Intervalo entre partos	14.4 meses
Eficiencia reproductiva	80 %
Índice de prolificidad	1.29
Tasa de procreo	122.88
Índice de hembras para crianza	0.64
Índice de cabritos para venta	0.64
Producción promedio por lactancia	138 litros
Días de la lactancia	215 días

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

Las estimaciones del cuadro anterior nos permiten evaluar la situación productiva de la unidad, partiendo del problema reproductivo, mismo que se tiene que tomar en cuenta al tomar decisiones para mejorar la eficiencia en el manejo del ganado y en particular de los resultados de la producción que ayuden a mejorar la entrada de ingresos monetarios a la unidad productiva.

10. Manejo del semental.

En la unidad productiva se cuenta con 3 sementales de dos años aproximadamente, uno de raza Alpino y dos de la raza Nubia, de 60 Kilos de peso en promedio, los cuales mantienen separados del hato, amarrados en estacas en la casa del propietario, y sólo los sueltan en la época del empadre, que se realiza en el mes de Febrero y parte de Marzo. Los sementales han sido seleccionados tomando en cuenta la conformación corporal. Dos de los sementales fueron adquiridos por medio del programa Alianza para el Campo, que les otorgó un apoyo del 50% de su valor, que se estimó en \$ 2 500.00, el otro fue adquirido por cuenta propia en la región, siendo el costo de \$ 2,000.00. Los sementales tienen una vida productiva de 4 años, pues los alterna de acuerdo a la descendencia, para evitar la consanguinidad.

La alimentación del semental se hace en pesebre y consiste en rastrojo de maíz y avena achicalada; para prepararlo para el empadre un mes antes, se les suministra alimento concentrado y maíz en grano, dándoles la cantidad de medio y un kilogramo, de cada uno, al día por animal, respectivamente.

La época de empadre dura aproximadamente 45 días, soltando a los tres sementales con el hato solo durante las noches; a cada semental le corresponde cubrir 67 cabras. No hay necesidad de detectar los estros, pues el semental detecta los animales que ya están en condiciones de servicio. Separa cierto número de vientres con cada semental tratando de identificarlos con tal de evitar que los sementales cubran en posteriores empadres a sus propias crías.

Cuadro 8. Indicadores del manejo del semental.

Indicadores	Cantidad
Sementales de raza	100 %
Sementales criollos o cruza	0 %
Tiempo de rotación de los sementales	4 años
Relación de vientres por semental	67
Apoyo recibido del programa de mejoramiento genético de la Alianza para el campo en la adquisición de sementales.	Si

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

El productor ha procurado tener buenos sementales para mejorar las crías, sin embargo, se observa en el cuadro anterior que la relación de vientres por semental es muy alta, lo que se compensa con 45 días de empadre.

11. Manejo de la crianza.

En la etapa de lactancia no hay diferenciación entre el manejo del cabrito y la hembra de crianza, se amamantan directamente de las madres, aunque, generalmente se les ayuda a amamantarse; cuando las madres salen a pastorear las crías se quedan en un corral. Las hembras de crianza permanecen en el corral durante 60 días, luego salen a pastar junto con las madres, y aún siguen amamantándose libremente, hasta que la madre se seca, que generalmente es la época del siguiente empadre, aunque el consumo de leche es menor, pero se estima que consumen desde el nacimiento a la época del secado de la madre aproximadamente 68.7 litros.

11.1. Hembras de crianza.

Las hembras de crianza que se les denomina triponas representan el 28.6% del total del hato con que se cuenta en esta unidad productiva, y representan el 51.5% del número total de vientres, lo que representa un nivel importante en cuanto al desarrollo del hato, que le permitirá crecer.

Una vez que se destetan las hembras se manejan en el corral de los vientres, de la misma forma que éstas, solo que se separan en la época de empadre, en el corral que tiene dividido con tarimas. El destete se realiza de manera natural, cuando la cabra se seca, que coincide con la fecha del nuevo empadre; generalmente se deja para crianza al 100% de las hembras nacidas. Las incidencias de enfermedades en la crianza, son principalmente los granos en el hocico y el moquillo. No hay mortandad de las hembras de crianza hasta la edad del primer servicio.

La producción de cabritas es en la misma proporción que la del cabrito, ya que del total de los nacimientos el 50% son hembras, las cuales no representan un ingreso líquido para el productor pero incrementan su patrimonio, pues se deja el 100% con la finalidad de reponer a las cabras adultas de desecho o para incrementar el número de vientres; en este año fueron 103. La cabrita se alimenta de leche durante 60 días, a partir de los dos meses

las cabritas salen a pastorear de la misma manera que el resto del hato, pero se siguen alimentando de leche hasta que la madre se seca, por lo que prácticamente consumen toda la leche que la madre produce. En el Cuadro 9, se presentan algunos indicadores que ayudan a visualizar la eficiencia que se tiene en la unidad en lo que respecta a la producción de hembras de crianza.

Cuadro 9. Indicadores de producción de la hembra de crianza

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	2 Kilos
Peso promedio a los 45 días	8 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	133.3 gramos
Mortandad de las hembras	0 %
Promedio de días de lactancia	60 días
Hembras seleccionadas para crianza	100 %
Edad para el primer servicio	24 meses

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

En el caso de las hembras de crianza, el productor deja a todas las hembritas que nacen, sean o no producto de parto sencillos, es decir, no tiene un criterio de selección que sea por ganancia de peso en un número determinado de días.

11.2. Cabrito para venta.

Las pariciones se dan en los meses de Julio y Agosto, los cabritos pesan 2 kgs. al nacer, y desde entonces el cabrito se maneja en un corral por separado de donde salen únicamente por las noches para permanecer junto a las madres y poder así amamantarse, durante 45 días aproximadamente, que es cuando están en condiciones de venta, con un peso aproximado de 8 kgs, lo que significa una ganancia diaria de 133 gramos en promedio. La calidad del cabrito que exige el mercado es, cabrito gordo, lactante de 8 o más Kg. de peso; aproximadamente el 73.8% de estos cumple con estas características a los 45 días y el 26.2% restante se alimentan días adicionales para que alcancen el peso correspondiente y poder ser vendido como cabritos de primera, sin embargo, no alcanzan el mismo precio ya que no cumplen con algunos requisitos de calidad que exige el mercado de este producto. El consumo de leche de cabrito se estima entre 23 y 27 litros en un período de 45 días. Se tiene una producción de 103 cabritos al año aproximadamente, de los cuales, la totalidad llegan a venderse ya que no tiene problemas de mortandad. Los cabritos están listos para la venta en los meses de Septiembre y Octubre, alcanzando un precio de \$ 320.00 los de primera, y \$250.00 los de segunda.

La explotación caprina objeto de este estudio tiene como único propósito la venta de cabrito en pie, buscando producir cabritos gordos de 8 kgs. de peso. Los cabritos se venden en la misma comunidad a compradores intermediarios, que van directamente a la unidad productiva. La producción del último ahijadero fue de 206 crías, entre hembras y machos de un total de 160 vientres paridas lo que representa un coeficiente de prolificidad de 1.29 crías por vientre.

Para evaluar los resultados que se obtienen en lo que se refiere a la producción de cabrito en el ciclo productivo, en el Cuadro 10, se presentan algunos indicadores.

Cuadro10. Indicadores de producción de cabrito

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	2 kilos
Peso promedio a la venta	8 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	133 gramos
Mortandad del cabrito	0 %
Promedio de días de lactancia	45 días
Litros de leche en el período de lactancia	25 litros
Porcentaje de cabritos de primera.	73.8
Porcentaje de cabritos de segunda.	26.2

Fuente: Datos proporcionados por el productor.

La venta del cabrito es el principal ingreso para el productor, sin embargo los resultados de la producción están condicionados por el manejo que se le da al ganado, la obtención de ingresos en efectivo se encuentra limitado principalmente a que el número total de cabritos no cumplen con las exigencias del mercado.

11.3. Producción de leche

El productor destina la leche para la alimentación, tanto de los cabritos como de las cabritas que deja para reposición. El ciclo de lactancia es de 210 días, ya que hasta el siguiente empadre la cabra deja de ordeñarse. El promedio de producción por cabra en el ciclo de lactancia es de 138 litros*, información que se presenta en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Producción y destino de la leche.

* Valdés Silva Ricardo y otros, Problemática y oportunidades de desarrollo de la caprinocultura en el sureste del Estado de Coahuila, UAAAN-FOFAEC, 2001.

Producción de leche	Litros	Por ciento	Valor
Leche destinada a la alimentación de cabritos	2,575.00	11.66	6,437.50
Leche destinada a la alimentación de hembras de crianza	7 076.00	32.05	17,690.00
Leche destinada a la engorda de bovinos	12, 429.00	56.29	31,072.50
Total y valor de la producción	22,080.00	100.00	\$ 55,200.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia

En el cuadro anterior se observa que el destino principal de la producción de leche es para la engorda de bovinos, sin embargo, ésta se obtiene después de la que se emplea para la alimentación de la crianza, es decir, después de la venta de cabritos o después del período de mayor consumo de las cabritas de reposición que es después de que salen al pastoreo.

12. Costos de producción

Los costos de producción son todas las erogaciones que se realizan para adquirir los insumos y servicios que son necesarios para obtener los productos, se consideran todas las operaciones realizadas en las diferentes etapas productivas, desde que se adquiere la materia prima hasta que se transforma en productos. Existen diferentes técnicas que sirven para la determinación de los costos de producción, sin embargo, éstas solo difieren en cuanto a las formas en que se realizan los cálculos.

12.1. Clasificación de los costos.

Para efectos de este estudio se utilizará la técnica que se le denomina costeo directo, que consiste esencialmente en la división, desde el punto de vista económico, de los costos totales en costos fijos y costos variables.

c) Costos fijos.

Los costos fijos representan los desembolsos que se realizan en la unidad productiva independientemente de que exista o no producción, pues no guardan relación directa con el volumen de producción, es decir siempre permanecen constantes cualquiera que sea el nivel de producción. Este tipo de costos no varía en el corto plazo, aún cuando se produzcan unidades crecientes de producto o bien, cuando la capacidad instalada de la empresa se

encuentre totalmente ociosa, es decir, cuando la cantidad de producción que se obtenga sea igual a cero. El costo fijo es invariable a un nivel determinado de capacidad productiva de la planta.

A continuación se presenta la información de los costos fijos en los que se incurre en la producción, haciendo un cálculo con los datos proporcionados por el productor y valorizando algunos insumos a los precios medios de la región. Tal como se muestra en el Cuadro 12, en el que se presentan los costos fijos de la unidad productiva.

Cuadro 12. Costos fijos de la unidad productiva.

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Mano de obra pastoreo	Día	50.00	365	\$ 18,250.00
Mano de obra ordeña	Hora	6.25	420	2,625.00
Mano de obra manejo de cabrito	Hora	6.25	45	281.25
Mano de obra manejo de crianza	Hora	6.25	60	375.00
M. O. manejo de sementales	Hora	6.25	185.5	1159.38
Mano de obra alimentación	Hora	6.25	120	750.00
Mano de obra limpieza de corrales	Hora	6.25	455	2,843.75
Amort. de instalaciones y equipo	Años	197.35	-	3,654.38
Mantenimiento de equipo	Mensual	300.00	12	3,600.00
Suma costos fijos				33, 538.76

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

De la información presentada en el cuadro anterior, se advierte que gran parte de los costos fijos corresponden a la mano de obra que se utiliza para las diferentes actividades productivas de la unidad, sin embargo, generalmente el productor no la considera un costo de producción por ser fuerza de trabajo familiar, pero para efectos del análisis de costos se ha tomado como un costo real. Estos costos se implican cualquiera que sea la escala de producción.

d) Costos variables.

Los costos variables son 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 se implica en su producción. Los costos variables se relacionan de manera directa con la escala de producción. En el siguiente cuadro se presenta información relacionada con los costos variables que se tienen en esta unidad productiva.

Cuadro 13. Costos variables de la unidad productiva

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Alimentación de los cabritos.	Litros	2.50	2575	6,437.50
Alimentación de las hembras de reposición	Litros	2.50	7076	17,690.00
Rastrojo de maíz	Tonelada	500.00	12	6,000.00
Avena forrajera	Paca	28.00	210	5,880.00
Grano de maíz	Kgs	1.10	90	99.00
Sales minerales	Kgs	730.00	1.6	1,168.00
Alimento concentrado	Kgs	1.00	3100	3,100.00
Suministro de agua	2 viajes cada semana	28.00	104	2,912.00
Sanidad	vacunas	16.50	257	4240.50
	Violeta	80.00	1	80.00
	Asuntol (Lts)	439.00	2	878.00
Amortización de los vientres	Cabezas/año	52.00	200	10,400.00
Amortización de sementales	Cabezas/año	346.00	3	1,038.00
Suma Costo variable				\$ 59,923.00

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

El concepto de costo más importante es la alimentación del ganado en sus diferentes insumos, para alimentar el ganado y el consumo de leche de la crianza.

c) Costo total.

Los costos totales se determinan por la suma de los costos fijos y los costos variables que se emplean en la producción, dicho de otro modo, es la suma de todos los insumos que se emplean directa o indirectamente para la obtención de los productos. El Cuadro 14 contiene datos de los costos totales de la unidad productiva, se obtuvo sumando los totales de los costos fijos y variables, resultado de los dos cuadros inmediatos anteriores.

Cuadro 14. Costos totales de la unidad productiva.

Costos total	C o s t o	Por ciento
Costo fijo	33,538.76	35.9
Costo Variable	59,923.00	64.1
Costo Total	93,461.76	100.0

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

De la información del cuadro anterior se puede concluir que los costos variables son los que representan la mayor proporción dentro de los costos totales, la participación de estos en esta unidad productiva es de 67.75%. Los costos fijos representan el 32.25% restante, que es una proporción muy significativa.

12.2. Análisis de costo por elementos productivos.

Los elementos del proceso productivo que se pueden considerar como unidad de costo, son: La producción del cabrito para venta, la determinación del costo de las hembras de crianza, que anualmente incrementan su valor y por lo tanto aumenta el patrimonio del productor. El costo de manejo de los vientres y sementales. Es importante señalar que la determinación del costo se hace por unidad animal y la sumatoria no necesariamente equivale a los costos totales.

12.2.1. Costo de producción de cabrito

Para producir un cabrito se incurre en costos tanto de alimentación como de sanidad y manejo, los cuales forman parte del costo total de producción, pero que son importantes resaltar porque nos indican si dentro del proceso de producción se están cumpliendo los objetivos de la unidad.

Para determinar el costo de producción del cabrito se pueden utilizar dos formas: una determinando un valor estimado al nacimiento que puede ser el valor promedio en kilos en pie, considerando que el promedio de peso al nacimiento es de 2 kilos y tomando en cuenta el precio promedio a la venta. Otra forma es calculando el costo de la cabra durante la gestación que es de 150 días.

En el Cuadro 15 se presenta el costo del cabrito desde el nacimiento hasta la edad de venta a los 45 días, que es cuando pesan aproximadamente 8 kgs, en este caso se consideró el costo de la vientre durante los 150 días de gestación.

Cuadro 15. Costo unitario de producción de cabrito

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor de nacimiento	2 kgs. al nacer	100.21
Mano de obra por manejo	1 hr. (45 días)/103 cabritos	3.68
Alimentación	25 lts. período 45 días	62.50
Medicamentos	1/2 frasco de violeta geneciana .	0.39
Proporción de costos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	2.40
Total costo de producción de cabrito		169.18

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

En el cuadro anterior se observa que los renglones del costo que resultan ser más importantes en la producción de un cabrito es lo que se emplea para mantener a la cabra en el período de gestación, y la alimentación hasta el momento de la venta. El costo total de producción de un cabrito hasta los 45 días es de \$ 169.18.

12.2.2. Costo de producción de la hembra de crianza

Las hembras de crianza representan la continuidad de la unidad productiva, ya que son los animales que reemplazarán a aquellos que han cumplido con su ciclo reproductivo dentro de la unidad. Preparar a una hembra de crianza hasta que alcance su madurez productiva implica incurrir en costos para su mantenimiento y manejo, y sanidad.

Cuadro 16. Costo unitario de producción de crianza de 0-12 meses

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor de nacimiento	2 kgs. al nacer	100.21
Mano de obra por manejo	1 hr./ 60 días.	56.18
Alimentación	68.7 lts. hasta el secado de la madre.	171.75
	Consumo de forrajes	18.83
Medicamentos	1/2 frasco de violeta geneciana	0.39
	Desparasitación por cuenta. del productor	2.44
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	19.46
Total costo de producción de crianza		369.26

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

Como se advierte en el cuadro anterior, es la alimentación que se le proporciona a estos animales la que resulta ser más importante en cuanto al total de los costos, esto difiere de los cabritos en el sentido de que la alimentación de las triponas se les proporciona durante todo el año, que consiste en la lactancia de dos meses en los que el consumo es mayor, aunque después de estos sigue amamantando hasta que ocurre el secado de la madre; después, la alimentación consiste en forrajes. El costo total de producción de una cabrita es de \$ 369.26 desde el nacimiento hasta la edad de 12 meses.

12.2.3. Costo de manejo de las hembras primales

Las hembras primales son los animales de crianza que ya se encuentran en condiciones de darse el primer servicio que en este caso es hasta que la cabrita alcanza la edad de 24 meses o cuando alcanzan un peso de 30 – 35 kilos. Para la determinación del costo de las primales se considera como valor inicial el costo total de las triponas que es la etapa anterior a ésta.

Cuadro 17. Costo unitario de manejo de las hembras primales

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor inicial	Costo de la cabrita hasta los 12 meses.	369.26
Mano de obra por manejo	365 días al año/ 54 animales.	61.36
Alimentación	Rastrojo, concentrado, avena, sal mineral y agua.	47.02
Medicamentos	Aplicación vacunas mediante la campaña	16.50
	Desparasitación externa por cuenta del productor	2.44
Primer servicio	Monta directa a los 24 meses	13.25
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	19.46
Total costo de manejo de hembra primal		529.29

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

De la información del cuadro anterior puede decirse que la mayor parte de los costos están representados por el valor inicial o el costo que se transfiere de la etapa en que éstas son triponas. El costo total de producción de una primal es de \$ 529.29 desde que tienen 12 meses hasta que cumplen dos años de edad.

12.2.4. Costo de manejo del vientre

El manejo de las hembras vientres requiere de la realización de diversas actividades encaminadas a lograr una mayor eficiencia en la producción, lo que incurre en costos. En el siguiente cuadro se presentan los costos unitarios de las cabras vientres.

Cuadro 18. Costo unitario de manejo del vientre

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Mano de obra	365 días al año/ 254 animales	74.48
Alimentación	Rastrojo, avena, concentrado, sal mineral y agua	73.05
Medicamentos	Vacuna doble y desparasitantes al año (Campaña)	16.50
	Desparasitación externa por cuenta del productor	2.44
Empadre	Monta directa, anual	13.25
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	19.46
Amortización de vientres	Considerando la vida útil de 5 partos	52.00
Total costo de manejo del vientre		251.18

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

De la información presentada en el cuadro anterior, podemos señalar que de los costos en que se incurre para el manejo de los vientres resultan ser importantes los conceptos de alimentación y mano de obra utilizada; el costo total anual de manejo de un vientre es \$ 251.18.

12.2.5. Costo de manejo del semental

El objetivo de mantener un semental en el ható es que éste cumpla con la función de reproducción dentro del mismo. Tanto la manutención como la preparación de un semental para dar servicio a las hembras vientres, implica costos de alimentación, sanidad y manejo. En el siguiente cuadro se mencionan los costos en que se incurre en el manejo de un semental.

Cuadro 19. Costo unitario de manejo del semental

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Mano de obra	Por manejo de los sementales	386.46
Alimentación	91 pacas de rastrojo y 91 de avena todo el año, 1 Kg. de maíz y parte correspondiente de A. Concentrado	112.28

	durante un mes.	
Medicamentos	Vacuna doble / año	16.50
	Desparasitación externa por el productor	2.44
Amortización	Considerando la vida útil de 5 años	346.00
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	19.46
Total costo de producción del semental		883.14

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

A diferencia de los costos de los anteriores componentes de la estructura del hato, los sementales requieren mayor mano de obra debido a la forma especial de manejo que les da el productor. Son la amortización y la mano de obra los apartados que resultan ser más importantes, el primero es elevado debido a que el ciclo que se le mantiene en la unidad productiva es más corto y el valor más alto, con relación a los vientres, por lo que la recuperación se debe hacer considerando lo anterior.

12.2.6. Costo de producción del litro de leche.

Para determinar el costo de producción por litro de leche puede emplearse el mismo método utilizado en el valor de nacimiento del cabrito, que consiste en considerar lo que cuesta mantener a la cabra, en este caso, durante el ciclo de lactancia. El costo unitario de producción por litro de leche es de \$ 1.34, considerando los 215 días que dura el ciclo de lactancia.

13. Ingresos

El objetivo de toda unidad productiva es obtener los mayores ingresos y minimizar los costos. La cantidad de ingresos que se obtiene depende de la cantidad de las unidades que se produzcan, así como del precio del mercado; en esta unidad productiva los ingresos se obtienen por la venta de cabritos, leche, hembras de reposición, y animales de desecho, aunque algunos de éstos ingresos no son líquidos, sino que se registra porque incrementa el patrimonio del productor.

Los ingresos son los resultados del proceso productivo, puesto que es con estos con los que se realizan los productos que se obtienen de la unidad y para los cuales se desarrolla la actividad, se obtienen por la venta de los productos, principalmente venta de cabritos de leche en pie, aunque se han registrado otros ingresos que si bien no representan un ingreso monetario, se contabilizan para fines de determinar la rentabilidad. En el siguiente cuadro se presentan de acuerdo al tipo de producto, los ingresos percibidos.

Cuadro 20. Ingresos por producción, venta de productos y subsidios a la unidad productiva.

Concepto	Cantidad	Descripción del producto	P. U.	Total
Cabrito primera de	76 / Año.	Cabritos gordos, lactantes de 45 días	320.00	\$ 24,320.00
Cabrito segunda de	27 / Año.	Cabritos lactantes de 45 días de menos de 8 kg.	250.00	6,750.00
Crianza hembras reposición de de	103 / Año.	Cabritas para reponer el hato	300.00	30,900.00
Incremento valor de primaldas en las	54 / Año	Diferencia de valor que existe entre las triponas y las primaldas.	200.00	10,800.00
Venta de leche	12,429 lts.	Leche para la engorda de bovinos	2.50	31,072.50
Venta animales desecho de de	30	Animales que se considera se desecharan para fin de año.	320.00	9,600.00
Subsidios otorgados productor al	257 Aplicaciones	Medicamento preventivo proporcionado mediante campaña	11.00	2,827.00
	2 Unidades animal	Sementales subsidiados al 50 %	1,250.00	2,500.00
	3,100 kg.	Alim. concentrado subsidiado 50 %	1.00	1,550.00
Total ingresos				\$ 120,319.50

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

La principal fuente de ingreso liquido se obtiene por la venta de cabritos, representa el 25.49% del total de los ingresos anuales. Se resalta que las hembras que se dejan para reposición y el incremento en valor de la primaldas no representan para el productor un ingreso liquido, sin embargo, incrementan el patrimonio del productor en su unidad productiva; y la leche se le considera un producto puesto que se destina para la engorda de

bovinos. En la determinación de costos, se incluyeron los valores reales, sin subsidios, y en el cuadro anterior se anotan los subsidios recibidos.

14. Beneficios.

Los beneficios se definen como la diferencia que existe entre los ingresos totales y el costo total. En la información presentada en el Cuadro 14 se muestra el costo total y la presentada en el Cuadro 20 muestra el total de los ingresos; la diferencia son los beneficios y sirven para indicar si en la unidad productiva se están generando pérdidas o ganancias.

Cuadro 21. Beneficios obtenidos en la unidad productiva

Concepto	Resultado
Ingresos Totales	120,319.50
Costos Totales	93 461.76
Beneficios totales	26,857.74

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 11 y 17.

En el cuadro anterior se observa que los costos totales casi igualan a los ingresos, lo cual, se refleja en la baja cantidad de beneficios que se obtienen en la unidad productiva. Los beneficios netos representan el 13 % de la inversión realizada; el cual se obtiene dividiendo los beneficios totales a la inversión total caprina, tal como se muestra a continuación:

$$\frac{26,857.74}{205,948.65} \times 100 = 13.04 \%$$

El productor sólo recibe ingresos en efectivo por la venta de cabrito y animales de desecho y ascienden a \$ 40,670.00, sin embargo sus egresos en efectivo sólo son por concepto de mantenimiento, compra de concentrado, sanidad, y combustible y estos ascienden a \$ 17,028.50, obteniendo una diferencia de \$ 23,641.50, que es el flujo neto de efectivo real.

15. Relación Beneficio – Costo.

Teóricamente, la relación beneficio-costo es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos. En cuanto a su interpretación, si su resultado es menor a la unidad, se está operando con pérdidas, esto indica que el capital invertido no tiene el rendimiento adecuado. Para que la unidad productiva genere ganancias el resultado de esta operación tiene que ser mayor a la unidad, lo cual indica que se recupera la inversión que se realiza y además se está obteniendo una ganancia. Para obtener este dato puede emplearse la fórmula que se presenta a continuación:

$$\text{R B/C} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Costos totales}} = \frac{120,319.50}{93,461.76} = \$ 1.29$$

La anterior relación significa que cada peso invertido se recupera y deja un remanente de apenas 0.29, lo que representa su nivel de rentabilidad.

16. Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio se define como el nivel de operaciones del proyecto en el que el ingreso derivado de las ventas es igual a los costos de operación fijos y variables, es decir, el nivel de ventas en el cual las utilidades son iguales a cero, por lo que no representan para la unidad productiva ni pérdidas ni ganancias. El cálculo se puede hacer en función de las unidades que se tengan en producción o bien de la cantidad de productos que se obtengan independientemente de los animales que estén en producción.

A continuación se hará el cálculo del punto de equilibrio, para la unidad productiva, empleando el método gráfico, el cual nos permite identificar cuál es la repercusión que tienen sobre los ingresos cualquier movimiento en los costos; se determina en donde se intersectan la línea de los costos totales y la de los ingresos totales.

En este caso se tomará en cuenta la cantidad de vientres que se deben de tener en

producción para que en la unidad se alcance el equilibrio, es decir, para determinar la escala óptima de producción, información que se presenta en el siguiente cuadro.

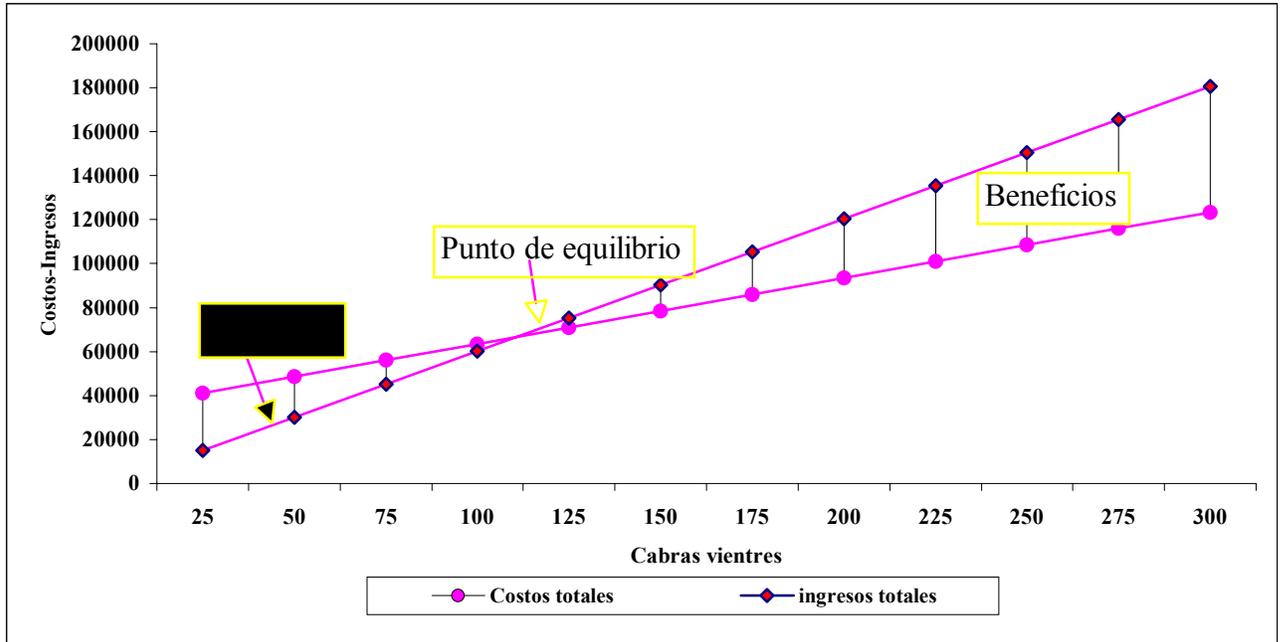
Cuadro 22. Escala de producción de la unidad productiva propiedad de Roberto Carmona Contreras.

Cabras vientres	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	ingresos totales
25	33538.76	7490.50	41029.26	15039.94
50	33538.76	14981.00	48519.76	30079.88
75	33538.76	22471.50	56010.26	45119.81
100	33538.76	29962.00	63500.76	60159.75
125	33538.76	37452.50	70991.26	75199.69
150	33538.76	44943.00	78481.76	90239.63
175	33538.76	52433.50	85972.26	105279.56
200	33538.76	59923.00	93461.76	120319.50
225	33538.76	67414.50	100953.26	135359.44
250	33538.76	74905.00	108443.76	150399.38
275	33538.76	82395.50	115934.26	165439.31
300	33538.76	89886.00	123424.76	180479.25

Fuente: Construido con base en los datos de los cuadros 14 y 20.

En el cuadro anterior se presenta información relacionada con los costos e ingresos de esta unidad productiva de acuerdo a los distintos escenarios que se propician con relación a la diferente escala de producción y tomando en cuenta la estructura particular de costo; a partir de las 125 cabras vientres la unidad empieza a generar beneficios, sin embargo, el punto de equilibrio se alcanza con 111 unidades. Para mostrar más claramente lo anterior, se presenta el siguiente gráfico.

Figura 3. Representación gráfica del punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los cuadros 11 y 17.

En el gráfico anterior se puede apreciar que la intersección de las líneas de los costos totales y los ingresos totales se da con 111 vientres, lo cual indica que con éste número de vientres en producción, se alcanza el equilibrio, ya que con éstos se recuperan los costos y no se tienen ni pérdidas ni ganancias.

17. Recuperación de la inversión.

Este es un indicador que se expresa en número de años e indica cual es el lapso de tiempo que tiene que transcurrir para que se recupere lo que al inicio se invierte, y se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$R.I. = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Ingresos totales} - \text{Costos totales}} =$$

$$R.I. = \frac{205,948.65}{120,319.50 - 93,461.76} = 7.67$$

El resultado de esta operación indica que la recuperación de todo lo que se ha invertido en esta unidad productiva sería después de 7.7 años.

18. Factor de riesgo.

Como en cualquier actividad agropecuaria, las condiciones del medio ambiente repercuten de manera directa en los resultados de la producción, por lo que se puede considerar que es el principal factor de riesgo al que se encuentra sujeta esta unidad productiva, sobretodo, porque depende mucho de las condiciones en que se encuentre el agostadero para cumplir plenamente con el objetivo de producción, ya que si el agostadero está en malas condiciones, repercutirá en los indicadores de producción, tales como la eficiencia de empadre y reproductiva; existiendo una relación directa entre estos y la cantidad de productos que se puedan obtener en la unidad productiva.

El principal riesgo para este productor es un cambio no favorable en las condiciones del agostadero derivado de aspectos climatológicos que no puede controlar; la única forma de amortiguarlo es suministrando raciones alimenticias complementarias.

CAPÍTULO II.

ESTUDIO DE CASO 2.

El propietario de esta unidad, es ejidatario de 73 años de edad y sin estudios. La actividad de la caprinocultura la realiza en forma tradicional, aunque no la heredó de sus padres; actualmente tiene 35 años de dedicarse a ella. Posee 98 cabezas, de las cuales el 37.8 % son animales de crianza para reposición e incremento del hato. La unidad es de tipo familiar ya que diferentes miembros de la familia participan en el manejo del hato, ya sea pastoreando el ganado, ordeñando las cabras, amamantando las crías y elaborando la cuajada de la leche. Las instalaciones que posee están hechas con malla borreguera y postas de madera, por lo que se pueden considerar que se encuentran en buenas condiciones.

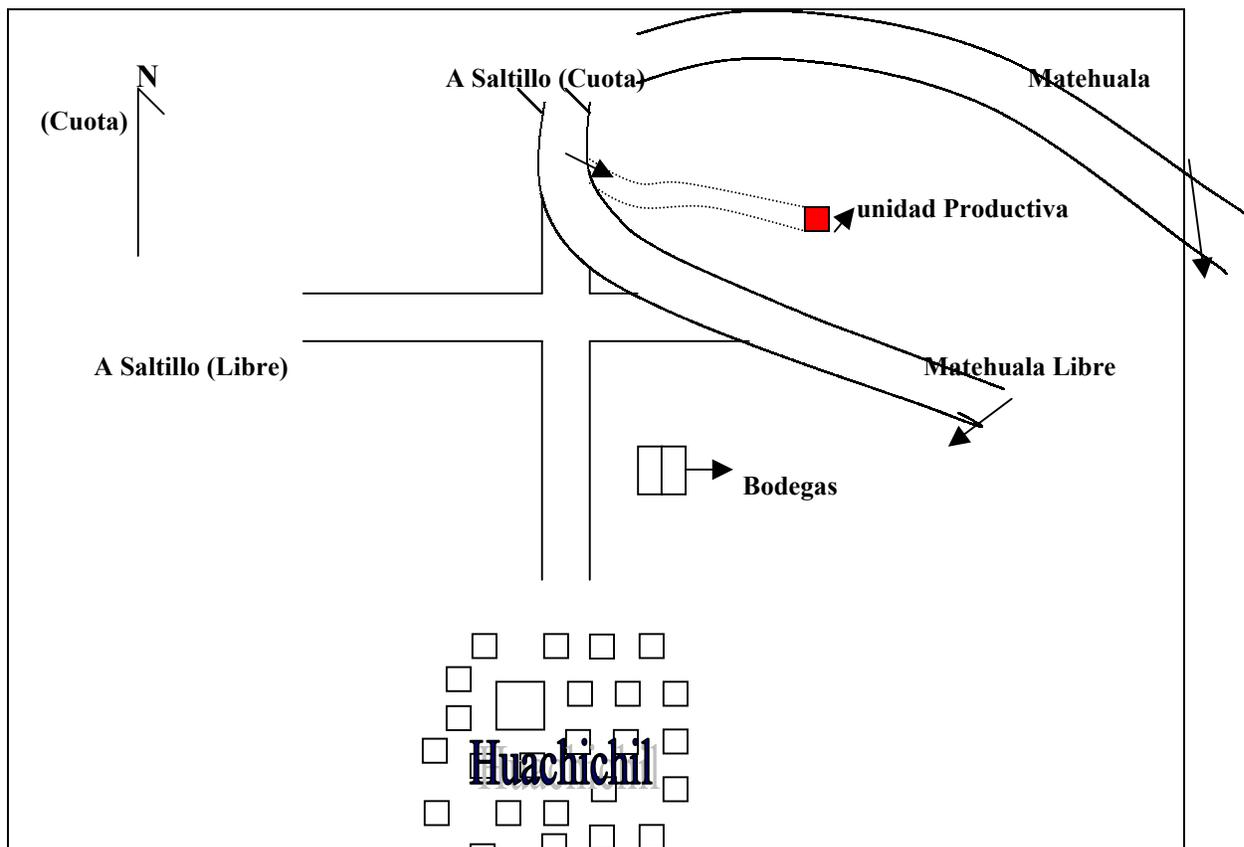
Para este productor la caprinocultura es una buena actividad, ya que a partir de ella obtiene productos para la venta, que representan la entrada más constante de ingresos. Compara las cabras con las ovejas que poseen sus hijos y concluye que son mejores las cabras porque de éstas se pueden obtener más productos, además de que se alimentan más fácilmente en el agostadero del ejido.

1. Localización

Esta unidad productiva esta ubicada en la comunidad rural llamada San Felipe, en la región II, del Municipio de Arteaga, Coahuila; cuenta con 22 habitantes y se localiza en las coordenadas geográficas 25° 13' 58'' latitud norte y 100° 47' 02'', longitud oeste, a una altitud de 2,050 metros sobre el nivel del mar.

La vía de acceso a esta unidad productiva, tomando como referencia la ciudad de Saltillo, es por la carretera a Matehuala (57), a una distancia de 50 kilómetros llegando hasta el crucero de Huachichil, para tomar la carretera que se dirige hacia la autopista de cuota, a medio kilómetro, luego por camino de terracería a una distancia de 2.5 kilómetros a mano derecha de la carretera; como se muestra en el croquis de la unidad que se presenta en la figura 1.

Figura 1. Croquis de ubicación de la Unidad Productiva de Román Velásquez Sánchez.



Fuente: Elaboración propia, con datos levantados en el campo.

Como se muestra en el croquis anterior, para acceder a esta unidad productiva existen dos vías, ambas provenientes de la ciudad de Saltillo; una por la carretera libre y la otra por la de cuota rumbo a Matchuala, S.L.P.

Esta región se localiza al sur del municipio de Arteaga, tiene una extensión aproximada de 443.7 km², que representa el 24.4% de la superficie del municipio, colinda al sureste con el Estado de Nuevo León, al oeste con el municipio de Saltillo y al norte y este con el resto del municipio de Arteaga, como se muestra en el siguiente mapa.

Figura 2. Ubicación de la región del Huachichil en el municipio de Arteaga.



Fuente: Elaboración con base en la cartografía de INEGI.

En la figura anterior se muestra la división convencional del municipio de Arteaga, Coahuila, en cinco regiones, siendo la de Huachichil la número II, y la de mayor importancia por el número de cabezas de ganado caprino en el municipio.

2. Descripción de la región.

La comunidad de San Felipe se ubica dentro de la región II, delimitada convencionalmente para la determinación de las regiones con mayor actividad caprina en el municipio de Arteaga. Para su identificación se parte del punto llamado “Los chorros”, que colinda con la Región I, continúa por la línea divisoria con el municipio de Saltillo al poniente y el estado de Nuevo León hacia el sur y al este. Las principales comunidades comprendidas en esta región son: El Diamante, Sierra Hermosa, El Cedrito, Los Llanos, Chapultepec, Huachichil, El Poleo, Artesillas, E. Zapata, y la parte correspondiente a Coahuila de S. J. del Vergel³. Las características ambientales de esta región son: suelos regosol, xerosol, feozem, rendzina, litosol y castañozem. En vegetación, predomina el bosque de pino mezclado con chaparral, matorral, y crasi-rosulifolios espinosos principalmente. Se practica la agricultura de riego y temporal, principalmente cultivos

³ Esta comunidad se ubica en el límite con el estado de Nuevo León, el INEGI, la considera en dicho estado, sin embargo, en ella radican productores caprinos que tienen su ganado en Coahuila.

anuales, aunque existen cultivos perennes como frutales de tallo leñoso, siendo el más importante el manzano.

3. Descripción de la caprinocultura en la región del Huachichil.

Los caprinocultores de ésta región se tipifican como el resto de los productores del sureste de Coahuila, como productores tradicionales,⁴ que manejan su hato mediante conocimientos empíricos; no aplican tecnología ni medios tecnificados, a excepción de la vacunación que realizan sólo en las campañas zoonosanitarias promovidas por la Comisión de salud animal del Estado. Son ejidatarios de bajos ingresos, adultos mayores, de bajo nivel de educación, la mayoría combinan las actividades agrícolas y pecuarias. La formación de los hatos se dieron por crianza de animales criollos con algunos rasgos de mestizaje de diferentes razas, obtenidos por el semental. El sistema de producción es pastoreo abierto en agostadero del ejido, sin planeación. En época de seca complementan la alimentación del ganado con forrajes que ellos mismos producen, el más común es el rastrojo de maíz. Las instalaciones son rústicas, en condiciones precarias. La vocación principal de la producción es el cabrito el que comercializan a través de intermediarios en las mismas localidades.

De acuerdo al censo realizado en el año 2001, se registraron 88 productores en esta región, resultando ser la más importante en cuanto a su número y por el inventario caprino, pues entre ellos poseen un total de 5,892 cabezas de ganado caprino y ovino; esta cantidad representa el 33.9 % del total de cabezas existente en el municipio.

En la región predomina el ganado caprino ya que representa el 89.8 % del total de ganado menor, y sólo se registraron 12 ovinocultores que en total tienen 599 cabezas de ovinos. En el Cuadro 1, se presenta la estratificación de los productores en la región.

Cuadro 1. Estratificación de las unidades productivas

Estrato	Por ciento	Productores	Cabras	Ovejas	Total	Por ciento	Promedio
0 – 50	50.0%	44	808	323	1131	19.2	26
51 – 100	23.9%	21	1241	184	1425	24.2	68
101 - más	26.1%	23	3244	92	3336	56.6	145
Total	100.0	88	5293	599	5892	100.0	67

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

⁴ Valdés Silva, R., Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de Arteaga, Coah., FOFAEC-UAAAN, 2001.

De la información del cuadro anterior, se puede observar que predominan los productores que poseen hatos pequeños, hasta con 50 cabezas, sin embargo, éstos sólo poseen el 19.2 % del total del inventario, los productores medianos representan el 23.9 % del total y poseen el 24.2 % de las cabezas de ganado menor, los productores que poseen más de 100 cabezas de ganado, representan el 26.1% y poseen entre estos el mayor número de cabezas de ganado que se registraron en la región, con el 56.6% del total. El promedio general de la región es de 67 cabezas. La unidad productiva objeto de este estudio es de 98 cabezas, como se advierte es mayor que la media de los productores medianos.

4. Servicios de la unidad productiva.

En el poblado de San Felipe no se tienen servicios de agua entubada, ni electricidad; por lo tanto, en la unidad productiva tampoco se cuenta con ellos. El acceso, es por camino de terracería que se encuentra en regulares condiciones.

5. Producción agrícola.

El productor cuenta con una superficie de 8 has. laborables, que corresponden a la parcela ejidal, en la que siembra forrajes bajo condiciones de temporal. Actualmente esta sembrando 7 hectáreas en el ciclo P/V obteniendo una producción aproximada de 10 toneladas de forraje de maíz, que destina a la alimentación del ganado bovino. Es importante señalar que de la cosecha de maíz obtiene además 4.9 toneladas de grano para el consumo familiar y del ganado. Para el desarrollo de estas actividades no cuenta con equipo agrícola propio, realizando las labores con el arado de madera que posee que es tirado por caballos o mediante maquila cuando está muy atrasado en las labores de preparación del terreno. Los resultados de la producción, se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Volumen y valor de la producción de forrajes

Forraje producido	Cantidad	Precio unitario	Valor
Rastrojo de maíz, rendimiento de 1.42 ton./ Ha.	10 Tons.	500.00	\$ 5,000.00
Maíz grano, rendimiento de 700 kg. / ha.	4.9 tons.	1,100.00	5,390.00
VALOR TOTAL			10,390.00

* El rastrojo se valoriza de acuerdo a la forma de comercialización de este producto en la región que es de \$ 5.0 la gavilla. Una gavilla es una brazada de rastrojo que en promedio pesa 10 kilos.

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización a precios medios de la región.

La producción agrícola que se presenta en el cuadro anterior, se destina casi totalmente a la alimentación del ganado bovino, ya que el ganado caprino pastorea en el agostadero del ejido, sin embargo, se complementa la alimentación al ganado pastoreándolos en la parcela en los esquilmos de cosecha una vez que ésta se ha levantado.

6. Cantidad de ganado en la unidad productiva.

El productor tiene ganado caprino y bovino, sin embargo, para efectos de este estudio, únicamente se tomará en cuenta el valor de la unidad caprina, aunque en el siguiente cuadro se considera el valor de ambos para conocer el patrimonio del productor. Para determinar el valor del ganado, se tomo como base el peso en pie de los animales, muestreado físicamente de acuerdo a la estructura del hato, además tomando el precio medio en la región de cada uno de ellos. La valuación, tiene el único propósito de cuantificar la inversión, en la fecha del levantamiento de la información.

Cuadro 3. Cabezas de ganado de la unidad productiva.

Cantidad	Descripción	Peso promedio (Kg.)	Raza	Precio Unitario	Valor
22	Hembras caprinas triponas	15	Criollo/Nubio	300.00	\$ 6,600.00
15	Hembras caprinas primales	32	Criollo/Alpino	450.00	6,750.00
39	Hembras vientres de 1-2 Partos	35		576.00	22,464.00
20	Hembras vientres de 3-4 Partos	40	Criollos	480.00	9,600.00
2	Semental de 2.5 años	56	Alpino y Nubio	1,800.00	3,600.00
Subtotal ganado caprino					49,014.00
4	Bovinos de 5 años	400	Criollos	3,600.00	14,400.00
2	Toros de 3 años	350	Criollos	3,150.00	6,300.00
2	Becerras de 2 meses	50	Criollos	600.00	1,200.00
4	Caballos de tiro	400	Criollos	4,400.00	17,600.00
Total inversión					\$ 88,514.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor, y valorización a precios medios de la región.

La estructura del hato caprino es la siguiente: 37.8 % del ganado es de crianza para reemplazos, el 60.2 % son vientres productivos, pues de estos, 66.1 % es de 1 a 2 partos y 20.4 % de 3 a 4 partos. Cuenta con dos sementales con una relación de 29 vientres por cada

uno. Con el número de hembras con que cuenta para reposición, el productor puede mantener su hato, e incluso incrementarlo debido a que en la actualidad no tiene animales próximos a desechar.

7. Instalaciones y recursos de la unidad productiva.

En esta unidad productiva, se cuenta con muy poca infraestructura, las únicas instalaciones que tiene son los corrales y están hechos de malla ciclónica y postas de madera, dentro de éstos se cuenta con un área de sombras en las que tienen laminas y tarimas de desecho en los costados, con la finalidad de cubrir a los animales del viento frío del invierno. Los corrales y las sombras de lámina acanalada, son producto de un apoyo que le otorgaron al productor hace algunos meses mediante el cual le facilitaron la malla ciclónica y las láminas para la sombra.

Cuadro 4. Inversión en terrenos, instalaciones y equipo

Cantidad	Instalaciones o recursos	Descripción	Dimensiones	Precio unitario	Valor
8	Hectáreas de tierra	Tierras ejidales		-	Sin valor
1	Corral para vientres. con sombras de 5.6 X 9.8 m	Malla ciclónica y postas de madera; en el área de sombras cubierto con tarimas y laminas de desecho. Cuenta con una puerta de madera.	19.5 m X 9.8 m	7,442.00	7,442.00
1	Corral para sementales.	Malla ciclónica, tarimas de desecho industrial y postas delgadas enterradas verticalmente.	6 m. de malla ciclónica de 1 m. de altura, 6 m. de postas delgaditas y 8 tarimas.	808.50	808.50
1	Chamuscadora	De petróleo	--	80.00	80.00
3	Arados	De madera, para el tiro	--	350.00	1,050.00
Total Inversión					9,380.50

Fuente: Cédula de información aplicada al productor y valor de reposición neto.

De la información del cuadro anterior se puede observar que el productor solo cuenta con lo indispensable para el manejo del ganado, pues la principal instalación, son los corrales que sirven para confinar por las noches al ganado una vez que regresan del pastoreo. El terreno que posee el productor no se valoriza ya que es del régimen de tenencia ejidal y no cuenta con el título que acredite su propiedad.

8. Manejo de la unidad productiva

El manejo del hato se realiza sin aplicaciones tecnológicas, pues consiste esencialmente en el pastoreo y la ordeña, no se tiene una planeación del desarrollo del hato, no se llevan registros de los animales, ni están identificados. La vacunación se realiza sólo una vez al año cuando se efectúa la campaña zoonosanitaria. Cada una de las actividades de manejo se describen en este apartado.

8.1. Pastoreo del ganado.

El hato caprino se pastorea en forma extensiva, durante todo el año aproximadamente 6 horas diarias, en el agostadero del ejido, buscando que los animales ramoneen y pastoreen de “ida y vuelta” en lugares en donde es más abundante la materia vegetal, el pastoreo se realiza saliendo por la mañana aproximadamente a las 10:00 y regresan a las 16:00 horas, en esta actividad participan diferentes miembros de la familia. Los animales abreven en el lugar del pastoreo, en el estanque ejidal; por las noches se confinan en los corrales.

8.2. Ordeña.

La ordeña se realiza diariamente en forma manual por las mañanas, antes de salir al pastoreo, generalmente el tiempo de ordeña es de 45 minutos. La leche se maneja en cubetas de plástico y se destina a la elaboración de cuajada para quesos.

8.3. Alimentación del ganado.

Además del pastoreo en el agostadero, a las cabras se les suministra alimento adicional; después de la cosecha se pastorean en la parcela, para que se alimenten de los residuos y en las épocas más críticas, sobre todo en el mes de Enero, se les proporciona una gavilla de rastrojo de maíz diariamente. Por otra parte, también se les suministra sal espumilla a libre acceso, 3 kgs cada 15 días para todo el hato. El agua la toman del estanque ejidal.

Los costos de la alimentación se han calculado anualmente, de acuerdo a las cantidades consumidas, y valorizando al precio medio regional, no obstante que los pocos forrajes que proporciona, él mismo los produce, pues al igual que la mayoría de los productores, no lleva registro de los costos.

Cuadro 5. Costos de la alimentación del ganado

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo total
Rastrojo de maíz	2,125	Kgs.	0.50	\$ 1,062.50
Sal espumilla	72	Kgs.	1.42	102.24
Maíz en grano	182.5	Kgs.	1.10	200.75
Costo anual de alimentación				1,365.49

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia.

En esta unidad productiva el suministro de forrajes no es tan importante, pues aunque él produce sus propios forrajes los destina en su mayoría a la alimentación del ganado bovino.

8.4. Reproducción del ganado.

El productor realiza sólo un empadre al año en el mes de Enero, soltando el semental durante todo el mes, generalmente quedan cargadas el 80% de las vientres, los animales que no quedan cargados, quedan vacías en ese ciclo. El período de gestación va del mes de Enero hasta Junio, el ganado se maneja normalmente, sin que se presente una incidencia alta de abortos. El manejo de la cabra en el momento del parto se hace de manera natural y los costos, son muy bajos, pues únicamente se aplican antibióticos al 7.4% de las cabras que presentan retención de placenta.

En cuanto al manejo de las crías primales, que son las cabras que están en edad reproductiva, generalmente el primer servicio se realiza a los 18 meses, cuando el animal tiene un peso aproximado de 30-32 kgs.

8.5. Sanidad preventiva.

El productor limpia los corrales cada 15 días, en un tiempo de 2 hrs. aproximadamente. Además de otras actividades que sólo realiza cuando la campaña zoonosanitaria llega a la comunidad aplicando el paquete sanitario que consiste en: a) El desparasitante externo del ganado, se aplica una vez al año. b) El desparasitado interno, lo realiza cada año. c) La vacunación se aplica cada año, contra la Septicemia hemorrágica y el Edema maligno. El costo para el productor es por paquete, y las campañas sanitarias están subsidiadas por el programa Alianza para el Campo.

Cuadro 6. Costos de sanidad preventiva del ganado

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo total
Desparasitante interno	-	-	-	-
Desparasitante externo				
Vacuna doble	76	Unidad animal	\$ 16.50	1,254.00*
Costo de sanidad				\$ 1,254.00

* Incluye el costo de los dos tipos de desparasitante y la vacuna.

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia.

En el cuadro anterior se incluyen los costos de las desparasitaciones interna y externa y la vacuna doble, los productores sólo participan con la tercera parte del costo, sin embargo, se considera el valor sin tomar en cuenta los subsidios para efectos del cálculo del costo total. Únicamente se vacunan los animales adultos, que son 15 primales, 59 vientres y 2 sementales. El productor no ha realizado la prueba de la brucelosis desde hace varios años.

9. Indicadores de eficiencia del manejo

Los resultados del manejo de la unidad productiva, arrojan indicadores que miden la eficiencia de cada una de las operaciones del manejo del ganado, los que se clasifican en: indicadores reproductivos, indicadores de desarrollo del hato e indicadores de manejo del semental.

El hato de esta unidad productiva se ha formado fundamentalmente por los animales de crianza que deja el productor, aunque tiene sementales de media sangre que ha adquirido procurando lograr un mejoramiento en las crías.

Cuadro 7. Indicadores de producción de la cabra

Indicador	Cantidad
Ganado criollo	100 %
Vida productiva	5 partos
Cabras de 1 a 2 partos	66.1%
Cabras de 3-4 partos	33.9 %
Peso promedio de la cabra	37 kilos
Eficiencia del empadre	80 %
Frecuencia del empadre	Anual
Meses del empadre	Enero
Meses del ahijadero	Junio
Cabras que se vacían (abortan)	4.25 %

Partos sencillos	77.8 %
Partos dobles	22.2 %
Intervalo entre partos	14.8 meses
Eficiencia reproductiva	76.2 %
Índice de prolificidad	1.22
Tasa de procreo	114.04
Índice de hembras para crianza	0.48
Índice de cabritos para venta	0.60
Producción promedio por lactancia	120 lts.
Días de la lactancia	180

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

Las estimaciones del cuadro anterior nos permiten evaluar la situación productiva de la unidad, partiendo del problema reproductivo, mismo que se tiene que tomar en cuenta al tomar decisiones para mejorar la eficiencia en el manejo del ganado y en particular de los resultados de la producción que ayuden a mejorar la entrada de ingresos monetarios a la unidad productiva.

10. Manejo del semental.

En la unidad productiva se cuenta con 2 sementales de dos y medio años aproximadamente, cruzados, uno de raza Alpino y otro de raza Nubia, de 56 Kilos de peso en promedio, los cuales mantienen separados del hato, encerrados en el corral que se tiene especialmente para ello, y sólo los sueltan en la época del empadre, que se realiza en el mes de Enero. Los sementales han sido seleccionados tomando en cuenta la conformación corporal y por la forma de los testículos. Los dos sementales fueron adquiridos en la región, por cuenta propia, siendo el costo promedio de \$ 1,800.00. Los sementales duran en la unidad productiva sólo 3 años, cuidando que no tomen a su propia descendencia, para evitar la consanguinidad.

La alimentación del semental se hace en pesebre y consiste en rastrojo y grano de maíz, proporcionándoles la cantidad de media gavilla y medio kilogramo al día aproximadamente.

La época de empadre dura aproximadamente 30 días, soltando a los dos sementales con el hato; a cada semental le corresponde cubrir 29 cabras. No hay necesidad de detectar

los estros, pues el semental detecta las hembras que están en condiciones de servicio.

Cuadro 8. Indicadores del manejo del semental

Indicadores	Cantidad
Sementales	Cruzados con Alpino y Nubio.
Tiempo de rotación de los sementales	3 años
Relación vientres por semental	29.5

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

El productor ha procurado tener buenos sementales para mejorar las crías, sin embargo, éstos no son de raza pura; en el cuadro anterior se observa que la relación de vientres por semental es adecuada, sin embargo, se deja que los sementales permanezcan con las cabras durante 30 días.

11. Manejo de la crianza.

En la etapa de lactancia no hay diferenciación entre el manejo del cabrito y la hembra de crianza, se amamantan directamente de las madres, aunque, generalmente se les ayuda a amamantarse; cuando las madres salen a pastorear las crías se quedan en un corral. Las hembras de crianza permanecen en el corral durante 60 días, luego salen a pastar junto con las madres, y aún siguen amamantándose libremente, hasta que cumplen los cuatro meses de edad, aunque el consumo de leche es menor en los dos últimos meses, pero se estima que consumen desde el nacimiento a la época del destete aproximadamente 81 litros.

11.1. Hembras de crianza.

Las hembras de crianza que se les denomina triponas representan el 22.4 % del total del hato de esta unidad productiva, y representan el 37.3 % del número total de vientres, lo que significa un nivel importante en cuanto al desarrollo del hato, que le permitirá crecer.

Una vez que destetadas, las hembras de crianza se manejan en el corral de los vientres, de la misma forma que éstas, solo que se separan en la época de empadre. El destete se realiza cuando la cabrita alcanza los cuatro meses de edad; se deja para crianza todas las hembras. Las incidencias de enfermedades en la crianza, son principalmente los

granos en el hocico y lo que el productor le denomina “enlechamiento”. Se presenta una mortandad de 21.4% en las hembras de crianza, que generalmente son recién nacidas y son las únicas que se mueren hasta la edad del primer servicio.

La producción de cabritas es en la misma proporción que la del cabrito, ya que del total de los nacimientos el 50% son hembras, las cuales no representan un ingreso líquido para el productor pero incrementan su patrimonio, pues se deja el 100% de las que sobreviven, con la finalidad de reponer a las cabras adultas de desecho o para incrementar el número de vientres; en este año la crianza fue de 22. El costo de la alimentación de leche se estima en \$202.50. En el Cuadro 9, se presentan algunos indicadores que ayudan a visualizar la eficiencia que se tiene en la unidad en lo que respecta a la producción de hembras de crianza.

Cuadro 9. Indicadores de producción de la hembra de crianza

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	1.8 Kilos
Peso promedio a los 45 días	7.5 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	126.6 gramos
Mortandad de las hembras	21.4 %
Promedio de días de lactancia	60* días
Hembras seleccionadas para crianza	100 %
Edad para el primer servicio	18 meses

*** Se alimenta 60 días únicamente de leche, después empieza a consumir forrajes y sigue amamantando hasta que cumple los 4 meses de edad aproximadamente.**

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

En el caso de las hembras de crianza, el productor deja a todas, tanto las de parto sencillo, como las de parto doble, es decir, no tiene un criterio de selección que sea por ganancia de peso en un número determinado de días, o por apariencia física.

11.2. Cabrito para venta.

Las pariciones se dan en el mes de Junio, los cabritos pesan 1.8 kgs. al nacer, y desde entonces el cabrito se maneja por separado en la parte del corral que tiene sombras, de donde salen únicamente por las noches para permanecer junto a las madres y poder así amamantarse durante 45 días aproximadamente, que es cuando están en condiciones de venta, con un peso aproximado de 7.5 kgs, lo que significa una ganancia de peso diaria de

126.6 gramos en promedio. La calidad del cabrito que exige el mercado es, cabrito gordo, lactante de 8 o más kg. de peso. La totalidad de los cabritos se venden a los 45 días, logren o no el peso y las características correspondientes para poder ser vendidos como cabritos de primera. El consumo de leche de cabrito se estima entre 23 y 27 litros en un período de 45 días. Se tiene una producción de 27 cabritos al año aproximadamente, de los cuales, todos llegan a venderse ya que no tiene problemas de mortandad. Los cabritos están listos para la venta en el mes de agosto, alcanzando un precio de \$ 281.00 en promedio.

La explotación caprina de esta unidad de producción familiar tiene como propósitos, la venta de cabrito en pie y cuajada de queso, buscando producir cabritos gordos de 8 kgs. de peso. Los cabritos se venden en la misma comunidad a compradores intermediarios, que van directamente a la unidad productiva. La producción del último ahijadero fue de 55 crías, entre hembras y machos de un total de 45 vientres paridas lo que representa un coeficiente de prolificidad de 1.22 crías por vientre.

Para evaluar los resultados que se obtienen en lo que se refiere a la producción de cabrito en el ciclo productivo, en el Cuadro 10, se presentan algunos indicadores.

Cuadro10. Indicadores de producción de cabrito

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	1.8 kilos
Peso promedio a la venta	7.5 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	126.6 gramos
Mortandad del cabrito	0 %
Promedio de días de lactancia	45 días
Litros de leche en el período de lactancia	25 litros
Porcentaje de cabritos de primera.	37 %
Porcentaje de cabritos de segunda.	63 %

Fuente: Datos proporcionados por el productor.

La venta del cabrito es uno de los principales ingresos para el productor, sin embargo los resultados de la producción están condicionados por el manejo que se le da al ganado, la obtención de ingresos en efectivo se encuentra limitado principalmente a que la mayoría de los cabritos no cumplen con las exigencias del mercado.

11.3. Producción de leche

El productor destina la leche para la alimentación tanto de los cabritos como de las cabritas que deja para reposición. El ciclo de lactancia es de 180 días, ya que después del sexto mes la cabra se seca. El promedio de producción por cabra en el ciclo de lactancia es de 120 litros, información que se presenta en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Producción y destino de la leche.

Producción de leche	Litros	Por ciento	Valor
Leche destinada a la alimentación de cabritos	675	12.5	1,687.50
Leche destinada a la alimentación de las hembras de crianza	1,782	33.0	4,455.00
Leche destinada a la elaboración de cuajada	2,943	54.5	7,357.50
Total y valor de la producción	5,400	100.00	\$ 13,500.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia

En el cuadro anterior se observa que el destino principal de la producción de leche es para la elaboración de la cuajada, que sirve para la fabricación del queso. La leche que se emplea para esto es la que se obtiene después de la venta de cabritos o después del destete de las cabritas de reposición que es después de que cumplen los cuatro meses.

12. Costos de producción

Los costos de producción son todas las erogaciones que se realizan para adquirir los insumos y servicios que son necesarios para obtener los productos, se consideran todas las operaciones realizadas en las diferentes etapas productivas, desde que se adquiere la materia prima hasta que se transforma en productos. Existen diferentes técnicas que sirven para la determinación de los costos de producción, sin embargo, éstas solo difieren en cuanto a las formas en que se realizan los cálculos.

12.1. Clasificación de los costos.

Para efectos de este estudio se utilizará la técnica que se le denomina costeo directo, que consiste esencialmente en la división, desde el punto de vista económico, de los costos totales en costos fijos y costos variables.

a) Costos fijos.

Los costos fijos representan los desembolsos que se realizan en la unidad productiva independientemente de que exista o no producción, pues no guardan relación directa con el volumen de producción, es decir siempre permanecen constantes cualquiera que sea el nivel de producción. Este tipo de costos no varía en el corto plazo, aún cuando se produzcan unidades crecientes de producto o bien, cuando la capacidad instalada de la empresa se encuentre totalmente ociosa, es decir, cuando la cantidad de producción que se obtenga sea igual a cero. El costo fijo es invariable a un nivel determinado de capacidad productiva de la planta.

A continuación se presenta la información de los costos fijos en los que se incurre en la producción, haciendo un cálculo con los datos proporcionados por el productor y valorizando algunos insumos a los precios medios de la región. Tal como se muestra en el Cuadro 12, en el cual se presentan de forma desglosada.

Cuadro 12. Costos fijos de la unidad productiva.

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Mano de obra pastoreo	Horas	10.00	2,190	\$ 21,900.00
Mano de obra ordeña	Hora	10.00	90	900.00
Mano de obra fabricación cuajada	Hora	10.00	180	1,800.00
Mano de obra manejo de crianza	Hora	10.00	45	450.00
M. de O. manejo de sementales	Hora	10.00	95	950.00
Mano de obra alimentación	Hora	10.00	15	150.00
Mano de obra limpieza de corrales	Hora	10.00	48	480.00
Amortización de inst. y equipo	Años	143.75	10	923.35
Suma costos fijos				\$ 27,553.35

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

De la información presentada en el cuadro anterior, se advierte que el 96.6 % de los costos fijos corresponden a la mano de obra que se utiliza para las diferentes actividades productivas de la unidad, sin embargo, generalmente el productor no la considera un costo de producción por ser fuerza de trabajo familiar, pero para efectos del análisis de costos se

ha tomado como un costo real. Estos costos se implican cualquiera que sea la escala de producción.

b) Costos variables.

Los costos variables son 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 se implica en su producción. Los costos variables se relacionan de manera directa con la escala de producción. En el siguiente cuadro se presenta información relacionada con los costos variables que se tienen en esta unidad productiva.

Cuadro 13. Costos variables de la unidad productiva

Concepto	Unidad	P. unitario	Unidades al año	Costo anual
Alim. de cabritos.	Litros	2.50	675	1,687.50
Alim. hembras de reposición	Litros	2.50	1,782	4,455.00
Rastrojo de maíz	kilogramos	0.50	2,125	1,062.50
Grano de maíz	kilogramos	1.10	182.5	200.75
Sales minerales	kilogramos	1.42	72	102.24
Sanidad	vacunas	16.5	76	1,254.00
	Dosis de penicilina	6.25	4	25.00
Amortización de los vientres	Cabezas/año	28.69	59	1,692.71
Amort. de sementales	Cabezas/año	248	2	496.00
Suma Costo variable				10 975.70

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

El concepto del costo variable más importante es la alimentación del ganado en sus diferentes insumos, tanto para alimentar el ganado adulto como el consumo de leche de la crianza.

c) Costo total.

Los costos totales se determinan por la suma de los costos fijos y los costos variables que se emplean en la producción, dicho de otro modo, es la suma de todos los insumos que se emplean directa o indirectamente para la obtención de los productos. El Cuadro 14 contiene datos de los costos totales de la unidad productiva, resultado de los dos

cuadros inmediatos anteriores.

Cuadro 14 .Costos totales de la unidad productiva.

Costos total	C o s t o	Por ciento
Costo fijo	27,553.35	71.5
Costo Variable	10,975.70	28.5
Costo Total	38,529.05	100.00

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

De la información del cuadro anterior se puede concluir que los costos fijos son los que representan la mayor proporción dentro de los costos totales, la participación de estos en esta unidad productiva es de 71.5 %. Los costos variables representan el 28.5 % restante, que es una proporción muy significativa. Se advierte que el costo fijo es muy elevado.

12.2. Análisis de costo por elementos productivos.

Los elementos del proceso productivo que se pueden considerar como unidad de costo, son: La producción del cabrito para venta, la determinación del costo de las hembras de crianza, que anualmente incrementan su valor y por lo tanto aumenta el patrimonio del productor. El costo de manejo de los vientres y sementales. Es importante señalar que la determinación del costo se hace por unidad animal y la sumatoria no necesariamente equivale a los costos totales.

12.2.1. Costo de producción de cabrito.

Para producir un cabrito se incurre en costos tanto de alimentación como de sanidad y manejo, los cuales forman parte del costo total de producción, no obstante es importante resaltarlos porque nos indican si dentro del proceso de producción se están cumpliendo los objetivos de la unidad.

Para determinar el costo de producción del cabrito se pueden utilizar dos formas: una calculando un valor estimado al nacimiento que puede ser el valor promedio en kilos en pie, considerando que el promedio de peso al nacimiento es de 1.8 kilos. Otra forma es calculando el costo de la cabra durante la gestación que es de 150 días, y que en ese período permanece seca.

En el Cuadro 15 se presenta el costo del cabrito desde el nacimiento hasta la edad de venta a los 45 días, que es cuando pesan aproximadamente 7.5 kgs, en este caso se consideró el costo de la hembra durante los 150 días de gestación.

Cuadro 15. Costo unitario de producción de cabrito

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor de nacimiento	1.8 kgs. al nacer	177.01
Mano de obra por manejo	1 hr. (45 días) / 27 cabritos	9.77
Alimentación	25 lts. período 45 días	62.50
Proporción de costos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	1.12
Total costo de producción de cabrito		250.04

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

En el cuadro anterior se observa que los renglones del costo que resultan ser más importantes en la producción de un cabrito es lo que se emplea para mantener a la hembra en el período de gestación, y la alimentación hasta el momento de la venta. El costo total de producción de un cabrito hasta los 45 días es de \$ 250.04.

12.2.2. Costo de producción de la hembra de crianza.

Las hembras de crianza representan la continuidad de la unidad productiva, ya que son los animales que reemplazarán a aquellos que han cumplido con su ciclo reproductivo dentro de la unidad. Preparar a una hembra de crianza hasta que alcance su madurez productiva implica incurrir en costos para su manutención, manejo y sanidad.

Cuadro 16. Costo unitario de producción de crianza de 0-12 meses

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor de nacimiento	2 kgs. Al nacer	177.01
Mano de obra por manejo	1 hr./ 45 días.	213.57
Alimentación	81 lts. hasta los 4 meses de edad.	202.50
	Consumo de forrajes	4.58

Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	9.11
Total costo de producción de crianza		606.77

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

Como se advierte en el cuadro anterior, es la alimentación que se le proporciona a estos animales la que resulta ser más importante en cuanto al total de los costos, esto difiere de los cabritos en el sentido de que la alimentación de las triponas se les proporciona durante todo el año, que consiste en la lactancia de dos meses en los que el consumo es mayor, aunque después de estos sigue amamantando hasta que ocurre el secado de la madre; después, la alimentación consiste en forrajes. El costo total de producción de una cabrita es de \$ 606.77 desde el nacimiento hasta la edad de 12 meses.

12.2.3. Costo de manejo de las hembras primales.

Las hembras primales son los animales de crianza que ya se encuentran en condiciones de darse el primer servicio que en este caso es hasta que la cabrita alcanza la edad de 24 meses o cuando alcanzan un peso de 30 – 35 kilos. Para la determinación del costo de las primales se considera como valor inicial el costo total de las triponas que es la etapa anterior a ésta.

Cuadro 17. Costo unitario de manejo de las hembras primales

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor inicial		606.77
Mano de obra por manejo	365 días al año/ 15 animales	243.35
Alimentación	Rastrojo, sal mineral.	8.93
Medicamentos	Aplicación vacunas mediante la campaña	16.50
Primer servicio	Monta directa a los 18 meses	34.24
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	9.11
Total costo de manejo de hembra primal		918.90

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

De la información del cuadro anterior puede decirse que la mayor parte de los costos están representados por el valor inicial o el costo que se transfiere de la etapa en que éstas son triponas. El costo total de producción de una primal es de \$ 918.90 desde que

tienen 12 meses hasta que cumplen dos años de edad.

12.2.4. Costo de manejo del vientre

El manejo de las hembras vientres requiere de la realización de actividades encaminadas a lograr una mayor eficiencia en la producción, lo que incurre en costos. En el siguiente cuadro se presentan los costos unitarios de las cabras vientres.

Cuadro 18. Costo unitario de manejo del vientre

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Mano de obra	365 días al año/ 87 animales	258.61
Alimentación	Rastrojo, sal mineral.	10.16
Medicamentos	Vacuna doble, desparasitantes y antibióticos al año.	16.92
Empadre	Monta directa, anual	34.24
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	9.11
Amortización de vientres	Considerando la vida útil de 5 partos	28.69
Total costo de manejo del vientre		357.73

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

De la información presentada en el cuadro anterior, podemos señalar que de los costos en que se incurre para el manejo de los vientres resultan ser importantes los conceptos de alimentación y mano de obra utilizada; El costo total de manejo de un vientre es \$ 357.73.

12.2.5. Costo de manejo del semental

El objetivo de mantener un semental en el hato es que éste cumpla con la función de reproducción dentro del mismo. Tanto la manutención como la preparación de un semental para dar servicio a las hembras vientres, implica costos de alimentación, sanidad y manejo. En el siguiente cuadro se muestran los conceptos que comprende el costo del manejo de un semental.

Cuadro 19. Costo unitario de manejo del semental.

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Mano de obra	Por manejo de los sementales	479.74
Alimentación	Rastrojo, maíz y sal durante todo el año.	256.61
Medicamentos	Vacuna doble / año	16.50
Amortización	Considerando la vida útil de 5 años	248.00
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	9.11
Total costo de producción del semental		1,009.96

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

A diferencia de los costos de los anteriores componentes de la estructura del hato, los sementales requieren mayor mano de obra debido a la forma especial de manejo por parte del productor. La amortización y la mano de obra son los conceptos que resultan ser más importantes, el primero es más elevado debido a que el ciclo que se le mantiene en la unidad productiva es más corto y el valor más alto, con relación a los vientres, por lo que la recuperación se debe hacer considerando lo anterior.

12.2.6. Costo de producción del litro de leche.

Para determinar el costo de producción por litro de leche puede emplearse el mismo método empleado en el valor de nacimiento del cabrito, que consiste en considerar lo que cuesta mantener a la cabra, en este caso, durante el ciclo de lactancia. El costo unitario de producción por litro de leche es de \$ 1.93, considerando los 180 días que dura el ciclo de lactancia.

12.2.7. Costo de producción del kilogramo de cuajada.

La cuajada es la etapa anterior a la elaboración del queso, se diferencia de éste en que todavía no está molido. En la unidad productiva se producen 360 kilos de cuajada aproximadamente durante el tiempo que dura la producción de leche una vez que se han destetado los animales de crianza que es de 120 días. Para la elaboración de un kilo se requieren 8 litros de leche aproximadamente; en su elaboración diaria se emplean aproximadamente 1.5 horas desde que la leche llega del corral hasta que la cuajada se

encuentra totalmente escurrida y lista para entregar al comprador, quien se encarga de completar el proceso de fabricación de los quesos. El costo de producción de un kilogramo de cuajada se estima en \$ 20.81.

13. Ingresos

El objetivo de toda unidad productiva es obtener los mayores ingresos y minimizar los costos. Los ingresos que se obtienen dependen de la cantidad de unidades que se produzcan, así como del precio del mercado; en esta unidad productiva los ingresos se obtienen por la venta de cabritos, cuajada para la elaboración de queso, hembras de reposición, y animales de desecho; aunque algunos de éstos ingresos no son líquidos, se registran porque incrementan el patrimonio del productor.

Los ingresos son los resultados del proceso productivo, y provienen de la venta de los productos que se obtienen de la unidad y para los cuales se desarrolla la actividad, se obtienen por la venta de los productos, principalmente venta de cabritos de leche en pie, aunque se han registrado otros ingresos que si bien no representan un ingreso monetario, se contabilizan para fines de determinar la rentabilidad. En el siguiente cuadro se presentan de acuerdo al tipo de producto, los ingresos percibidos.

Cuadro 20. Ingresos por producción, venta de productos y subsidios a la unidad productiva.

Concepto	Cantidad	Descripción del producto	P. U.	Total
Cabrito de primera	10	Cabritos lactantes de 45 días de más de 8 kg.	300.00	3,000.00
Cabrito de segunda	17 / Año.	Cabritos lactantes de 45 días de menos de 8 kg.	270.00	4,590.00
Crianza de hembras de reposición	22 / Año.	Cabritas para reponer el hato.	300.00	6,600.00
Incremento en valor de las primas	15	Diferencia de valor que existe entre las triponas y las primas.	150.00	2,250.00
Venta de cuajada	360 kgs.	Kgs. de cuajada, vendidas..	30.00	10,800.00
Venta de animales de desecho	11	Animales que se considera se desecharan para fin de año.	400.00	4,400.00
Subsidios otorgados al	76 Aplicaciones	Medicamento preventivo proporcionado mediante campaña.	11.00	836.00

productor	3 rollos de malla ciclónica	Para la fabricación de corrales.	640.00	1,920.00
	24 laminas acanaladas	Para construcción del área de sombras en los corrales.	120.00	2,880.00
Total ingresos				\$ 37,276.00

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

La principal fuente de ingreso líquido se obtiene por la venta de la cuajada que se utiliza para la elaboración del queso, representa el 28.97 % del total de los ingresos anuales. Se resalta que las hembras que se dejan para reposición y el incremento en valor de la primas no representan para el productor un ingreso líquido, sin embargo, incrementan el patrimonio del productor en su unidad productiva. En la determinación de costos, se incluyeron los valores reales, sin subsidios, y en el cuadro anterior se anotan los subsidios recibidos.

14. Beneficios.

Los beneficios se definen como la diferencia que existe entre los ingresos totales y el costo total. En la información presentada en el Cuadro 14 se muestra el costo total y la presentada en el Cuadro 20 muestra el total de los ingresos; la diferencia son los beneficios y sirven para indicar si en la unidad productiva se están generando pérdidas o ganancias.

Cuadro 21. Beneficios obtenidos en la unidad productiva

Concepto	Resultado
Ingresos Totales	37,276.00
Costos Totales	38,529.05
Pérdidas totales	- 1253.05

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 11 y 17.

En el cuadro anterior se observa que los costos totales sobrepasan a los ingresos, lo cual, se refleja en que la unidad se encuentre con resultados negativos, es decir, que se generan pérdidas.

El productor sólo recibe ingresos en efectivo por la venta de cuajada y cabritos y ascienden a \$ 18,390.00, sin embargo sus egresos en efectivo sólo son por concepto de

sanidad y sales minerales, y estos ascienden a \$ 659.00, obteniendo una diferencia de \$ 17,731.00, de ingreso liquido neto.

15. Relación Beneficio – Costo.

Teóricamente, la relación beneficio-costo es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos. En cuanto a su interpretación, si su resultado es menor a la unidad, se esta operando con pérdidas, esto indica que el capital invertido no tiene el rendimiento adecuado. Para que la unidad productiva genere ganancias el resultado de esta operación tiene que ser mayor a la unidad, lo cual indica que se recupera la inversión que se realiza y además se esta obteniendo una ganancia. Para obtener este dato puede emplearse la formula que se presenta a continuación:

$$\text{R B/C} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Costos totales}} = \frac{37,276.00}{38,529.05} = \$ 0.97$$

La anterior relación significa que cada peso invertido no se recupera y se tiene una pérdida de 0.03, o lo que es lo mismo, de cada peso invertido solo se recuperan 97 centavos.

16. Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio se define como el nivel de operaciones del proyecto en el que el ingreso derivado de las ventas es igual a los costos de operación fijos y variables, es decir, el nivel de ventas en el cual las utilidades son iguales a cero, por lo que no representan para la unidad productiva ni pérdidas ni ganancias. El cálculo se puede hacer en función de las unidades que se tengan en producción o bien de la cantidad de productos que se obtengan independientemente de los animales en producción.

A continuación se hará el cálculo del punto de equilibrio, para la unidad productiva, empleando el método gráfico, el cual nos permite identificar cual es la repercusión que

tienen sobre los ingresos cualquier movimiento en los costos; se determina en donde se interceptan la línea de los costos totales y la de los ingresos totales.

En este caso se tomara en cuenta la cantidad de vientres que se deben de tener en producción para que en la unidad se alcance el equilibrio, es decir, para determinar la escala óptima de producción, tal como se muestra en la información presentada en el siguiente cuadro.

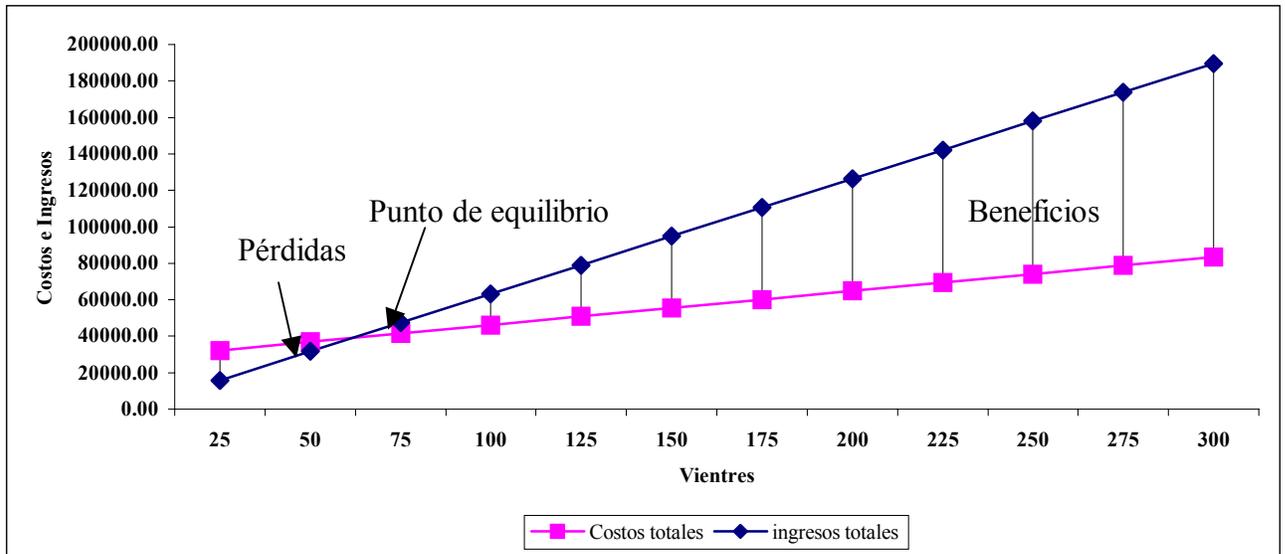
Cuadro 22. Escala de producción de la unidad productiva de Román Velásquez Sánchez.

CabrasVientres	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	ingresos totales
25	27553.35	4650.75	32204.10	15794.92
50	27553.35	9301.50	36854.85	31589.83
75	27553.35	13952.25	41505.60	47384.75
100	27553.35	18603.00	46156.35	63179.66
125	27553.35	23253.75	50807.10	78974.58
150	27553.35	27904.50	55457.85	94769.49
175	27553.35	32555.25	60108.60	110564.41
200	27553.35	37206.00	64759.35	126359.32
225	27553.35	41856.75	69410.10	142154.24
250	27553.35	46507.50	74060.85	157949.15
275	27553.35	51158.25	78711.60	173744.07
300	27553.35	55809.00	83362.35	189538.98

Fuente: Construido con base en los datos de los cuadros 14 y 20.

En el cuadro anterior se presenta información relacionada con los costos e ingresos de esta unidad productiva de acuerdo a los distintos escenarios que se propician con relación a la diferente escala de producción y tomando en cuenta la estructura particular de costo; a partir de las 75 cabras vientres la unidad empieza a generar beneficios, sin embargo, el punto de equilibrio se alcanza con 62 unidades. Para mostrar más claramente lo anterior, se presenta la siguiente gráfica.

Figura 3. Representación gráfica del punto de equilibrio.



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los cuadros 11 y 17.

En el gráfico anterior se puede apreciar que la intersección de las líneas de los costos totales y los ingresos totales se da con 62 vientres, lo cual indica que es necesario tener en producción éste número de animales para encontrar el equilibrio, lo que significa la recuperación de los costos, sin obtener ganancias.

17. Factor de riesgo.

Es importante considerar que la caprinocultura como en cualquier actividad agropecuaria, se encuentra sujeta a riesgos, siendo el principal las condiciones del medio ambiente, sobretodo, porque de éste depende mucho las condiciones en que se encuentre el agostadero para cumplir plenamente con el objetivo de producción, ya que si el agostadero está en malas condiciones, repercutirá en los indicadores de producción, tales como la eficiencia de preñez que se obtenga en cada empadre, la incidencia de abortos, etc.; existiendo una relación directa entre estos y la cantidad de productos que se puedan obtener en la unidad productiva.

El principal riesgo para este productor es un cambio no favorable en las condiciones del agostadero derivado de aspectos climatológicos que no puede controlar; la única forma de amortiguarlos sería suministrando raciones alimenticias complementarias.

CAPÍTULO III.

ESTUDIO DE CASO 3.

El propietario de esta unidad, es ejidatario de 73 años de edad y con estudios hasta el 1° año de educación primaria. La actividad de la caprinocultura la realiza en forma tradicional, pues la heredó de sus padres y actualmente tiene 40 años de dedicarse a ella. Posee 20 cabezas, de las cuales el 40 % son animales de crianza para reposición e incremento del hato. La unidad es de tipo familiar, sin embargo, no tiene hijos jóvenes que dependan de él y que le ayuden en el manejo del hato. Las instalaciones que posee fueron construidas de blocks y cemento, y se encuentran en buenas condiciones.

Este productor considera que la caprinocultura es una actividad que le conviene mantener ya que le permite obtener ingresos y es una fuente de productos para el

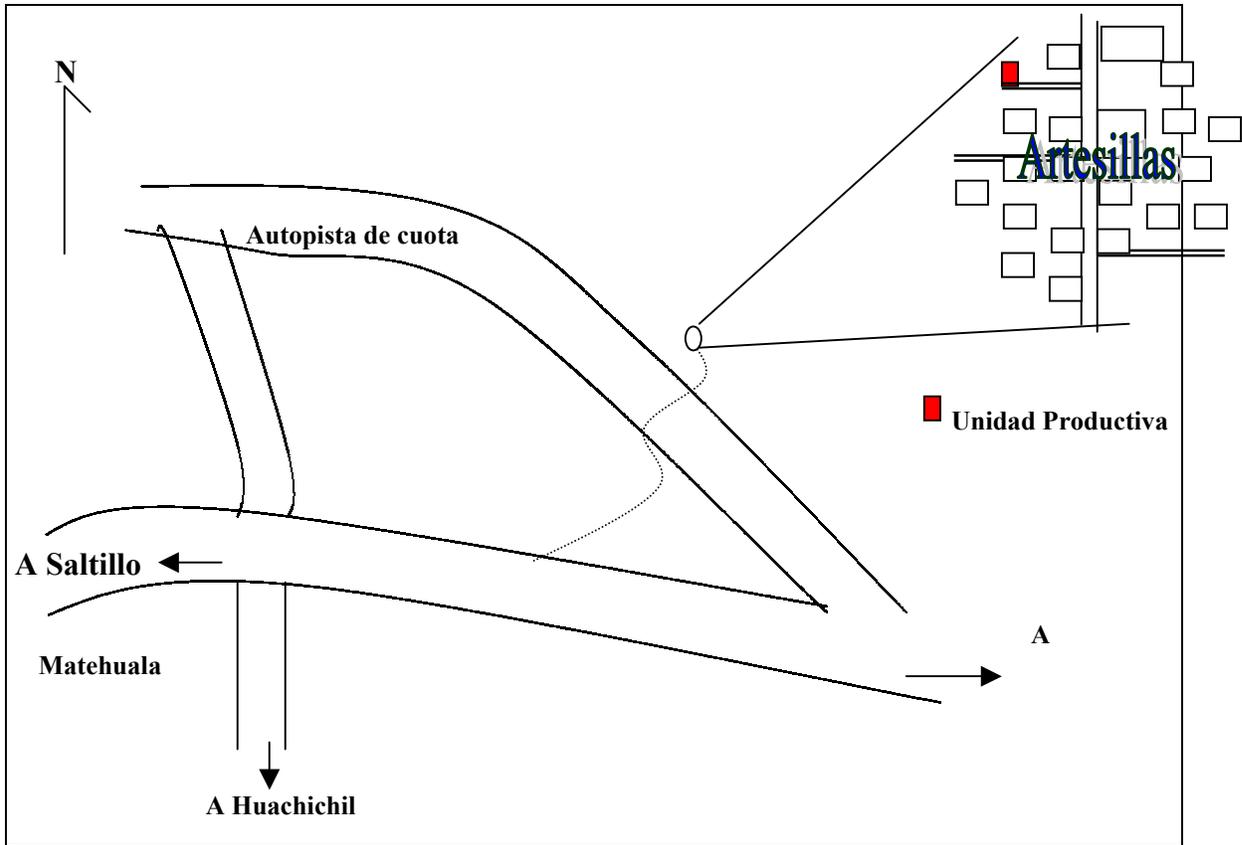
autoconsumo, aunque no depende únicamente de ella, pues no obstante su edad sigue manteniendo este pequeño hato de cabras, combinado con el desarrollo de actividades agrícolas. Este productor durante la mayor parte del año maneja su pequeño hato como animales de traspatio, suministrando forraje para su alimentación, sólo los meses de Junio a Agosto las pastorea diariamente aproximadamente 6 horas, en el agostadero del ejido.

1. Localización

Esta unidad productiva esta ubicada en la comunidad rural llamada Artesillas, en la región II que se le denominó la región del Huachichil, del Municipio de Arteaga, Coahuila; ésta comunidad tiene 408 habitantes y se localiza entre las coordenadas geográficas $25^{\circ} 13' 40''$, latitud norte y $100^{\circ} 43' 18''$, longitud oeste, a una altitud de 2020 metros sobre el nivel del mar.

La vía de acceso a esta unidad productiva, tomando como referencia la ciudad de Saltillo, es por la carretera a Matehuala (57), aproximadamente en el kilómetro 10 del tramo Huachichil – San Rafael N.L.; para luego tomar camino de terracería que se encuentra a mano izquierda a una distancia de 4 kms de la carretera aproximadamente; como se muestra en el croquis de la unidad que se presenta en la figura 1.

Figura 1. Croquis de ubicación de la Unidad Productiva de Luis Pérez Loera

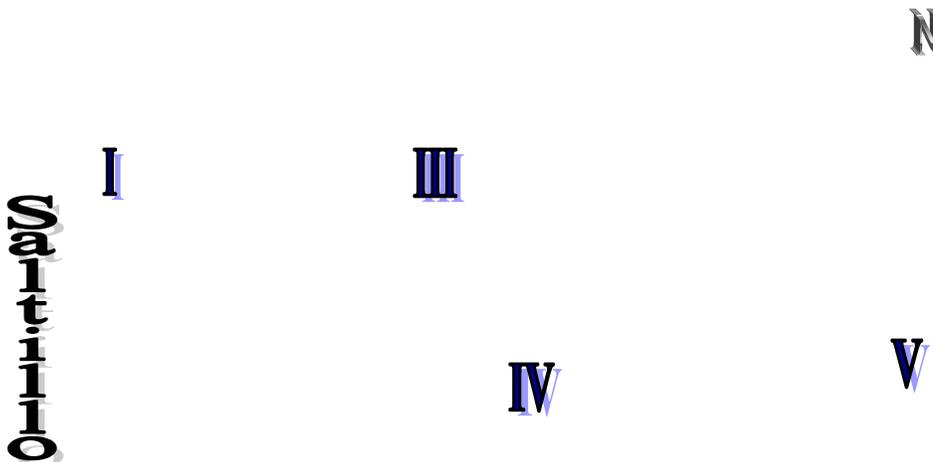


Fuente: Elaboración propia, con datos levantados en el campo.

Como se muestra en el croquis anterior, para acceder a esta unidad productiva existen dos vías, ambas provenientes de la Ciudad de Saltillo; una por la carretera de cuota, y la otra por la carretera libre rumbo a Matchuala, S.L.P.

Esta región se localiza al sur del municipio y tiene una extensión aproximada de 443.7 km², que representa el 24.4% de la superficie del municipio; colinda al sureste con el Estado de Nuevo León, al oeste con el municipio de Saltillo y al norte y este con el resto del municipio de Arteaga, como se muestra en el siguiente mapa.

Figura 2. Ubicación de la región del Huachichil en el municipio de Arteaga.





Fuente: Elaboración con base en la cartografía de INEGI.

En la figura anterior se muestra la división convencional del municipio de Arteaga, Coahuila, en cinco regiones, siendo la de Huachichil la número II, y la de mayor importancia por el número de cabezas de ganado caprino en el municipio.

2. Descripción de la región.

La comunidad de Artesillas se ubica dentro de la región II, delimitada convencionalmente para la determinación de las regiones con mayor actividad caprina en el municipio de Arteaga. Para su identificación se parte del punto llamado “Los chorros”, que colinda con la Región I, continúa por la línea divisoria con el municipio de Saltillo al poniente y el estado de Nuevo León hacia el sur y al este. Las principales comunidades comprendidas en esta región son: El Diamante, Sierra Hermosa, El Cedrito, Los Llanos, Chapultepec, Huachichil, El Poleo, Artesillas, E. Zapata, y la parte correspondiente a Coahuila de S. J. del Vergel⁵. Las características ambientales de esta región son: suelos regosol, xerosol, feozem, rendzina, litosol y castañozem. En vegetación, predomina el bosque de pino mezclado con chaparral, matorral, y crasi-rosulifolios espinosos principalmente. Se practica la agricultura de riego y temporal, principalmente cultivos anuales, aunque existen cultivos perennes como frutales de tallo leñoso, siendo el más importante el manzano.

⁵ Esta comunidad se ubica en el límite con el estado de Nuevo León, el INEGI, la considera en dicho estado, sin embargo, en ella radican productores caprinos que tienen su ganado en Coahuila.

3. Descripción de la caprinocultura en la región del Huachichil.

Los caprinocultores de ésta región se tipifican como el resto de los productores del sureste de Coahuila, como productores tradicionales,⁶ que manejan su hato mediante conocimientos empíricos; no aplican tecnología ni medios tecnificados, a excepción de la vacunación que realizan sólo en las campañas zoonosanitarias promovidas por la Comisión de salud animal del Estado. Son ejidatarios de bajos ingresos, adultos mayores, de bajo nivel de educación, la mayoría combinan las actividades agrícolas y pecuarias. La formación de los hatos se dieron por crianza de animales criollos con algunos rasgos de mestizaje de diferentes razas, obtenidos por el semental. El sistema de producción es pastoreo abierto en agostadero del ejido, sin planeación. En época de seca complementan la alimentación del ganado con forrajes que ellos mismos producen, el más común es el rastrojo de maíz. Las instalaciones son rústicas, en condiciones precarias. La vocación principal de la producción es el cabrito el que comercializan a través de intermediarios en las mismas localidades.

De acuerdo a los resultados del censo realizado en el año 2001, se registraron 88 productores en esta región, resultando ser la más importante en cuanto a su número y por el inventario caprino, pues entre ellos poseen un total de 5,892 cabezas de ganado caprino y ovino; esta cantidad representa el 33.9% del total de cabezas existente en el municipio.

En la región predomina el ganado caprino ya que representa el 89.8% del total de ganado menor, y sólo se registraron 12 ovinocultores que en total tienen 599 cabezas de ovinos. En el Cuadro 1, se presenta la estratificación de los productores en la región.

Cuadro 1. Estratificación de las unidades productivas

Estrato	Por ciento	Productores	Cabras	Ovejas	Total	Por ciento	Promedio
0 – 50	50.0%	44	808	323	1131	19.2	26
51 - 100	23.9%	21	1241	184	1425	24.2	68
101 - más	26.1%	23	3244	92	3336	56.6	145
Total	100.0	88	5293	599	5892	100.0	67

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

De la información del cuadro anterior, se puede observar que predominan los

⁶ Valdés Silva, R., Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de Arteaga, Coah., FOFAEC-UAAAN, 2001.

productores que poseen hatos pequeños, hasta con 50 cabezas, sin embargo, éstos sólo poseen el 19.2% del total del inventario, los productores medianos representan el 23.9% del total y poseen el 24.2% de las cabezas de ganado menor, los productores que poseen más de 100 cabezas de ganado, representan el 26.1% y poseen entre estos el mayor número de cabezas de ganado que se registraron en la región, con el 56.6% del total. El promedio general de la región es de 67 cabezas. Artesillas es un ejido en el que existen 19 productores con 844 cabezas de ganado menor y su agostadero es de 900 hectáreas y las condiciones en las que se encuentra no son las mejores. La unidad productiva objeto de este estudio es de 22 cabezas, como se advierte es menor que la media de los productores pequeños.

4. Servicios de la unidad productiva.

En el poblado de Artesillas se cuenta con servicios de agua entubada, y electricidad; por lo que en la unidad tampoco se carece de ellos debido a que se encuentra ubicada dentro de la comunidad y en el área del solar del productor.

5. Producción Agrícola.

El productor cuenta con una superficie de 8 Has laborables, que corresponden a la parcela ejidal, en la que siembra forrajes bajo condiciones de temporal. Actualmente esta sembrando 7.5 hectáreas en el ciclo P/V obteniendo una producción aproximada de 11.25 toneladas de forraje de maíz, que destina a la alimentación del ganado caprino y de trabajo. Es importante señalar que de la cosecha de maíz obtiene además 4.5 toneladas de grano para el consumo familiar y del ganado. Para el desarrollo de estas actividades no cuenta con equipo agrícola propio, realizando las labores mediante maquila con el equipo agrícola del colectivo ejidal. Los resultados de la producción, se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Volumen y valor de la producción de forrajes

Forraje producido	Cantidad	Precio unitario	Valor
Rastrojo de maíz, rendimiento de 1.5 ton./ Ha.	11.25 Tons.	500.00*	\$ 5,625.00
Maíz grano, rendimiento de 600 kg. / ha.	4.5 tons.	1 100.00	4, 950.00
Valor total			10, 575.00

*El rastrojo se valoriza de acuerdo a la forma de comercialización de este producto en la región que es de \$5.0 la gavilla. Una gavilla es una brazada de rastrojo que en promedio pesa 10 kilos.

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización a precios medios de la región.

De la producción agrícola que se presenta en el cuadro anterior, se destinan 10 toneladas de rastrojo y 182.5 kilos de maíz a la alimentación del ganado caprino. En el agostadero del ejido se cuenta en total con 900 has de agostadero y no es suficiente para mantener a todo el ganado que existe en el ejido dadas las condiciones de éste, sin embargo, durante los meses de Junio a Agosto, en los que el agostadero se encuentra más o menos en condiciones, acostumbra a sacarlas al pastoreo durante 6 hrs. diarias aproximadamente.

6. Cantidad de ganado en la unidad productiva.

El productor tiene ganado caprino y ovino, sin embargo, para efectos de este estudio, únicamente se tomará en cuenta el valor de la unidad caprina, aunque en el siguiente cuadro se considera el valor de ambos para conocer el patrimonio del productor. Para determinar el valor del ganado, se tomó como base el peso en pie de los animales, muestreado físicamente de acuerdo a la estructura del hato, además tomando el precio medio en la región de cada uno de ellos. La valuación, tiene el único propósito de cuantificar la inversión, en la fecha del levantamiento de la información.

Cuadro 3. Cabezas de ganado de la unidad productiva

Cantidad	Descripción	Peso promedio (Kg.)	Raza	Precio Unitario	Valor
6	Hembras caprinas triponas	17	Criollos	300.00	1,800.00
2	Hembras caprinas primales	24	Criollos	400.00	800.00
3	Hembras vientres de 1-2 Partos	30	Criollos	500.00	1,500.00
6	Hembras vientres de 3-4 Partos	39	Criollos	420.00	2,520.00
2	Hembras vientres de 5-6 Partos	35	Criollos	350.00	700.00
1	Sementales de 4 años	55	Criollo	1500.00	1,500.00
	Subtotal ganado caprino				8,820.00
1	Ovinos vientres	42	Criollo	480.00	480.00
1	Semental ovino	50	Criollo	750.00	750.00
1	Burro que le sirve para acarrear pastura de la parcela	-	Criollo	1,500.00	1,500.00
	Total inversión				\$ 11,550.00

Fuente: Datos proporcionados por el productor, y valorización a precios medios de la región.

La estructura del hato caprino es la siguiente: 40 % del ganado es de crianza para

reemplazos, el 55 % son vientres, y de estos el 27 % es de 1 a 2 partos y el 55 % es de 3 a 4 partos. Sólo cuenta con un semental con una relación de 11 vientres por uno. Con el número de hembras con que cuenta para reposición, el productor puede incrementar su hato gradualmente, a pesar de que 2 animales están próximas al desecho.

7. Instalaciones y recursos de la unidad productiva.

En esta unidad productiva, se cuenta con poca infraestructura, las instalaciones que tiene son de blocks y cemento, pero que no fueron construidas especialmente para el manejo de las cabras, pues originalmente tenían el objetivo de la cría de cerdos, pero han sido acondicionadas de tal forma que reúnen los requisitos para el manejo del ganado caprino.

Cuadro 4. Inversión en terrenos, instalaciones y equipo

Cantidad	Instalaciones o recursos	Descripción	Dimensiones	Precio unitario	Valor
8.0	Hectáreas de tierra	Tierras ejidales		-	Sin valor
1	Corral para vientres con sombra de 4.0 X 4.1 metros.	Blocks y cemento, con piso de concreto y sombras de lámina acanalada	24.47 m de construcción con blocks de 1.20 m de altura aprox. y 16.4 m ² de sombras.	-	\$ 2,716.50
1	Corral para sementales, con sombras de 5.5X3.1 m.	Blocks y cemento, con piso de concreto y sombras de lámina acanalada	17.75 m de construcción con blocks de 1.20 m de altura aprox. y 17.05 m ² de sombras.	-	2,271.50
2	Bebederos	canoas de madera	2 x 0.15 m.	120.00	240.00
1	Tanques p/agua	Construido de blocks.	3.85 m x 0.70 y 40 centímetros de profundidad.	335.00	335.00
1	Carretón tirado por un burro.	Construido de madera		500.00	500.00
Total Inversión					6063.00

Fuente: Cédula de información aplicada al productor y valor de reposición neto.

De la información del cuadro anterior se puede observar que el productor solo cuenta con lo indispensable para el manejo del ganado, pues la principal instalación, son los corrales que sirven para confinar por las noches al ganado. El terreno que posee el productor no se valoriza ya que es del régimen de tenencia ejidal y no cuenta con el título que acredite su propiedad.

8. Manejo de la unidad productiva

El manejo del hato se realiza sin aplicaciones tecnológicas, consiste principalmente en pastoreo, y suministro de forrajes en el patio de su casa, el pastoreo se realiza durante tres meses, sin un patrón de manejo y los forrajes se los suministra el resto del año, no se tiene una planeación del desarrollo del hato, no lleva registros de los animales, aunque si están identificados. La vacunación no se realiza, ni siquiera cuando se efectúa la campaña zoonosanitaria en esa región, ya que el productor dice que únicamente alcanzan a vacunar los productores con mayor número de cabezas y a los pequeños no los atienden. Cada una de las actividades de manejo se describen en este apartado.

8.1. Pastoreo del ganado.

El hato caprino se pastorea en forma extensiva, durante tres meses, aproximadamente 6 horas diarias en el agostadero del ejido, buscando que los animales ramoneen y pastoreen de “ida y vuelta” en lugares en donde es más abundante la materia vegetal, el pastoreo se realiza saliendo por la mañana aproximadamente a las 12:00 y regresan a las 18:00 horas, en esta actividad sólo participa el productor. Los animales se les suministra agua en el patio de la casa, lugar donde permanecen la mayor parte del año. El tanque para el agua en el que beben, se abastece de la red de agua entubada con que cuenta la vivienda, por las noches se confinan en los corrales.

8.2. Ordeña.

La ordeña se realiza en forma manual por las mañanas, generalmente el tiempo de ordeña es de 10 a 15 minutos, la leche se destina para la venta local y el consumo familiar. La leche se consume y/o se entrega inmediatamente después de la ordeña.

8.3. Alimentación del ganado.

La alimentación del ganado consta esencialmente de rastrojo de maíz resultado de la cosecha que se le proporciona durante 8 meses en el patio de la vivienda (fuera de los corrales de confinamiento), sin embargo, también las lleva al pastoreo en la parcela durante 2 meses después de levantada la cosecha, para que se alimenten de los residuos y además proporciona 30 pacas de avena durante los meses de Julio y Agosto para complementar la alimentación que tienen en agostadero durante 3 meses. Por otra parte también se le

suministra sal espumilla a libre acceso, 3 kilogramos cada 15 días. El agua se les suministra fuera de los corrales de confinamiento en dos bebederos de madera e incluso en el mismo tanque que se utiliza para el almacenamiento del agua.

Los costos de la alimentación se han calculado anualmente, de acuerdo a las cantidades consumidas, y valorizando al precio medio regional pues no obstante que él mismo produce sus propios forrajes, al igual que la mayoría de los productores, no lleva registro de los costos.

Cuadro 5. Costos de la alimentación del ganado

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo total
Rastrojo de maíz	10.0	Toneladas.	500.00	\$ 5,000.00
Avena achicalada (Vientres y sementales)	30	Paca	25.00	750.00
Sal espumilla	72	Kgs.	1.30	93.60
Maíz en grano	182.5	Kgs.	1.10	200.75
Costo anual de alimentación				6,044.35

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia.

En esta unidad productiva el suministro de forrajes es muy importante, pues el productor produce sus propios forrajes que destina en su mayoría a la alimentación del ganado caprino. Las pacas de avena las consigue un poco más baratas porque las compra al colectivo ejidal del cual forma parte.

8.4. Reproducción del ganado.

El productor realiza dos empadres al año en los meses de Junio y Diciembre, permitiendo que el semental permanezca todo el día con las cabras y durante 15 días, generalmente quedan cargadas el 70% de las vientres con este empadre, los animales que no quedan cargados en el mes de Junio, se les da otro servicio en el mes de Diciembre. El período de gestación va de esos meses hasta Noviembre y Mayo respectivamente, el ganado se maneja normalmente, sin que se presente incidencia de abortos.

El manejo de la cabra en el momento del parto se hace de manera natural y prácticamente no hay costos, pues no se aplican antibióticos pues no se presentan con frecuencia problemas de retención de placenta.

En cuanto al manejo de las crías primales, que son las cabras que están en edad reproductiva, generalmente el primer servicio se realiza a los 8 meses de edad, cuando el animal tiene un peso aproximado de 24-28 kgs.

8.5. Sanidad preventiva.

El productor limpia los corrales cada 3 días, en una jornada de 1 hr. aproximadamente; siendo ésta la única actividad que realiza en cuanto a sanidad preventiva se refiere. El productor opina que aún cuando no ha vacunado, ni realizado la desparasitación interna y externa no se le presentan problemas de enfermedades en sus animales gracias al esmero que le pone a la limpieza de los corrales y al material de que está elaborado el piso de los mismos.

9. Indicadores de eficiencia del manejo.

Los resultados del manejo de la unidad productiva, arrojan indicadores que miden la eficiencia de cada una de las operaciones que realiza el productor, que se clasifican en: indicadores reproductivos, indicadores de desarrollo del hato e indicadores de manejo del semental.

El hato de esta unidad productiva se ha formado fundamentalmente por los animales de crianza que deja el productor, tiene semental criollo que ha adquirido en la región.

Cuadro 7. Indicadores de producción de la cabra.

Indicador	Cantidad
Ganado criollo	100 %
Vida productiva	6 partos
Cabras de 1 a 4 partos	81.8%
Cabras de 5 o más partos	18.2%
Peso promedio de la cabra	36 kilos
Eficiencia primer empadre	73 %
Empadres	Dos al año
Meses del empadre	1° empadre Junio y 2° empadre Diciembre
Meses del ahijadero	Noviembre y Mayo
Cabras que se vacían (abortan)	0 %
Partos sencillos	73 %
Partos dobles	27 %
Intervalo entre partos	13.6 meses
Eficiencia reproductiva	80.4 %

Índice de prolificidad	1.27
Tasa de procreo	90.4
Índice de hembras para crianza	0.64
Índice de cabritos para venta	0.64
Producción promedio por lactancia	102.5 litros
Días de lactancia	210

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

Las estimaciones del cuadro anterior nos permiten evaluar la situación productiva de la unidad, partiendo del problema reproductivo, mismo que se tiene que tomar en cuenta al tomar decisiones para elevar la eficiencia en el manejo del ganado y en particular de los resultados de la producción que ayuden a mejorar la entrada de ingresos monetarios a la unidad productiva.

10. Manejo del semental.

En la unidad productiva se cuenta con un semental criollo de cuatro años aproximadamente, cruzada de raza Alpino, de 55 Kilos de peso, el cual mantiene separado del hato, amarrado dentro del corral y sólo lo suelta en las épocas del empadre, que se realizan en los meses de Junio y Diciembre. Los sementales han sido seleccionados tomando en cuenta la conformación corporal. El semental fue adquirido por cuenta propia en la región, siendo su costo de \$ 1,500.00. En la unidad productiva no se lleva a cabo la practica de desecho de semental dejándolo que permanezca con el hato hasta la muerte, que generalmente es hasta los siete años. Con esta practica se produce en esta unidad problemas de consanguinidad lo que se refleja en animales con peso por debajo de la media. La alimentación del semental se hace en pesebre y consiste en rastrojo y grano de maíz, avena achicalada y sal espumilla que se le suministra por separado al resto de los animales.

La época de empadre dura aproximadamente 15 días, soltando al semental con el hato durante todo este lapso de tiempo, incluso durante las noches; al semental le corresponde cubrir las 11 cabras. No hay necesidad de detectar los estros, pues el semental detecta los animales que ya están en condiciones de servicio.

Cuadro 8. Indicadores del manejo del semental

Indicadores	Cantidad
Semental	Criollo
Tiempo de rotación de los sementales	Hasta la muerte (7 años aproximadamente)
Relación de vientres por semental	11

Apoyo recibido del programa de mejoramiento genético de la Alianza para el campo en la adquisición de sementales.	No
---	----

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

El productor ha procurado tener buen semental para mejorar las crías, como se puede observar la relación de vientres por semental es muy baja y otro dato importante es que el semental ya esta tomando sus propias crías.

11. Manejo de la crianza.

En la etapa de lactancia no hay diferenciación entre el manejo del cabrito y la hembra de crianza, se amamantan directamente de las madres, cuando las madres salen a pastorear las crías se quedan en un corral. Las hembras de crianza permanecen en el corral durante 60 días, luego salen a consumir rastrojo que se les da a todos los animales, y aún siguen amamantándose libremente, hasta que la madre se seca, generalmente es la época del siguiente empadre. Se estima que consumen desde el nacimiento a la época del secado de la madre aproximadamente 100 litros, lo que significa que prácticamente la crianza se toma toda la producción, reflejándose en un costo muy elevado.

11.1. Hembras de crianza.

Las hembras de crianza que se les denomina triponas representan el 30% del total del hato con que se cuenta en esta unidad productiva, y el 55 % con relación al número total de vientres, lo que indica un nivel importante en cuanto al desarrollo del hato, que le permitirá crecer.

Una vez que las hembras cumplen los dos meses de edad se manejan en el corral de los vientres, de la misma forma que éstas, no se separan del resto del ganado ni en las épocas de empadres, lo cual explica el porque las cabritas sean tomadas por el semental tan pequeñas. El destete se realiza de manera natural, cuando la cabra se seca, que coincide con la fecha del nuevo empadre o bien cuando el semental las toma por primera vez; se deja para crianza todas las hembras. Las incidencias de enfermedades en la crianza, son principalmente los granos en el hocico. La mortandad de las hembras de crianza hasta la edad del primer servicio es de 14.3 %.

La producción de cabritas es en la misma proporción que la del cabrito, ya que del total de los nacimientos el 50% son hembras, las cuales no representan un ingreso liquido

para el productor pero incrementan su patrimonio, pues se deja el 100% de las cabritas que se logran con la finalidad de reponer a las cabras adultas de desecho o para incrementar el número de vientres; en este año fueron seis las cabritas que se dejaron. La cabrita se alimenta de pura leche durante 60 días, a partir de los dos meses la cabrita sale a pastorear o se alimenta en el pesebre de la misma manera que el resto del ganado, pero se siguen alimentando de leche hasta que la madre se seca, por lo que prácticamente consume toda la leche que la madre produce. En el Cuadro 9, se presentan algunos indicadores que ayudan a visualizar la eficiencia que se tiene en la unidad en lo que respecta a la producción de hembras de crianza.

Cuadro 9. Indicadores de producción de la hembra de crianza

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	1.5 Kilos
Peso promedio a los 45 días	7 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	122.2 gramos
Mortandad de las hembras	14.3 %
Promedio de días de lactancia	60 días*
Hembras seleccionadas para crianza	100 %
Edad para el primer servicio	7-8 meses

* Se alimenta 60 días únicamente de leche, después empieza a consumir forrajes y sigue amamantando hasta que ocurre el secado de la cabra.

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

En el caso de las hembras de crianza, el productor deja a todas, tanto la de parto sencillo como las de parto doble, es decir, no tiene un criterio de selección que sea por ganancia de peso en un número determinado de días.

11.2. Cabrito para venta.

Las pariciones se dan en los meses de Noviembre y Mayo, los cabritos pesan 1.5 kgs. al nacer, y desde entonces el cabrito se maneja dentro del corral donde se confinan por las noches las madres, es ahí donde pueden amamantarse antes de que las cabras salgan por las mañanas o en la tarde una vez que regresan, durante 45 días aproximadamente, que es cuando están en condiciones de venta, con un peso aproximado de 7 kgs, lo que significa una ganancia diaria de 122.2 gramos en promedio. La calidad del cabrito que exige el mercado es, cabrito gordo, lactante de 8 o más Kg. de peso. Ninguno de los cabritos cumple con estas características a los 45 días por lo que se tienen que vender como de segunda. El consumo de leche de cabrito se estima entre 23 y 27 litros en un período de 45 días. Se

tiene una producción de 7 cabritos al año aproximadamente, de los cuales, el 85.7 % llegan a venderse ya que por problemas de mortandad la producción se ve disminuida en 14.3 %. El consumo familiar de cabritos al año es de 3. Los cabritos están listos para la venta en los meses de Enero y Julio, alcanzando un precio promedio de \$ 270.00.

La explotación caprina de esta unidad de producción familiar, tiene como propósitos la venta de cabrito en pie, y leche, tanto para venta como autoconsumo; buscando producir cabritos gordos de 8 kgs. de peso. Los cabritos se venden en la misma comunidad a compradores intermediarios, que van directamente a la unidad productiva; la leche se vende directamente al público o bien se consume. La producción del último ahijadero fue de 14 crías, entre hembras y machos de un total de 11 vientres paridas lo que representa un coeficiente de prolificidad de 1.27 crías por vientre.

Esta unidad de producción familiar, no considera como objetivo primordial la obtención de ingresos para el productor, sino que es un complemento de actividades agrícolas que realiza, ya que los índices son muy bajos y los costos de producción muy elevados, el mayor interés es el consumo familiar; La leche se vende solo ocasionalmente y los cabritos se venden cuando algún comprador se presenta en la unidad, o algún vecino lo puede adquirir, en el caso de la leche es lo mismo, pero lo que llega a vender lo hace en la misma comunidad.

Para evaluar los resultados que se obtienen en lo que se refiere a la producción de cabrito en el ciclo productivo, en el Cuadro 10, se presentan algunos indicadores.

Cuadro10. Indicadores de producción de cabrito

Indicador	Cantidad
Peso promedio al nacer	1.5 kilos
Peso promedio a la venta	7 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	122.2 gramos
Mortandad del cabrito	14.3 %
Promedio de días de lactancia	45 días
Litros de leche en el período de lactancia	25 litros
Porcentaje de cabritos de segunda.	100.0

Fuente: Datos proporcionados por el productor.

La venta del cabrito es uno de los principales ingresos para el productor, sin embargo los resultados de la producción están condicionados por el manejo que se le da al ganado, la obtención de ingresos en efectivo se encuentra limitado principalmente a que el número total de cabritos no cumplen con las exigencias del mercado.

11.3. Producción de leche

El productor destina la leche para la alimentación, tanto de los cabritos como de las cabritas que deja para reposición. El ciclo de lactancia es de 210 días, ya que hasta el siguiente empadre los vientres se secan. El promedio de producción por cabra en el ciclo de lactancia es de 102.5 litros, información que se presenta en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Producción y destino de la leche.

Producción de leche	Litros	Por ciento	Valor
Leche destinada a la alimentación de cabritos	150.00	13.3	375.00
Leche destinada a la alimentación de las hembras de crianza	600.00	53.2	1,500.00
Leche destinada al autoconsumo y/o venta	377.50	33.5	943.75
Total y valor de la producción	1,127.50	100.0	\$ 2,818.75

Fuente: Datos proporcionados por el productor y valorización propia

En el cuadro anterior se observa que el destino principal de la producción de leche es para la alimentación de la crianza, tanto para venta como de reposición. La leche que se destina para la venta y/o el autoconsumo es la que se obtiene después de que los cabritos son vendidos y que las cabritas empiezan a consumir forraje.

12. Costos de producción

Los costos de producción son todas las erogaciones que se realizan para adquirir los insumos y servicios que son necesarios para obtener los productos, se consideran todas las operaciones realizadas en las diferentes etapas productivas, desde que se adquiere la materia prima hasta que se transforma en productos. Existen diferentes técnicas que sirven para la determinación de los costos de producción, sin embargo, éstas solo difieren en cuanto a las formas en que se realizan los cálculos.

12.1. Clasificación de los costos.

Para efectos de este estudio se utilizara la técnica que se le denomina costeo directo, que consiste esencialmente en la división, desde el punto de vista económico, de los costos totales en costos fijos y costos variables.

a) Costos fijos.

Los costos fijos representan los desembolsos que se realizan en la unidad productiva independientemente de que exista o no producción, pues no guardan relación directa con el volumen de producción, es decir siempre permanecen constantes cualquiera que sea el nivel de producción. Este tipo de costos no varía en el corto plazo, aún cuando se produzcan unidades crecientes de producto o bien, cuando la capacidad instalada de la empresa se encuentre totalmente ociosa, es decir, cuando la cantidad de producción que se obtenga sea igual a cero. El costo fijo es invariable a un nivel determinado de capacidad productiva de la planta.

A continuación se presenta la información de los costos fijos en los que se incurre en la producción, haciendo un cálculo con los datos proporcionados por el productor y valorizando algunos insumos a los precios medios de la región. Tal como se muestra en el Cuadro 12, en el que se presentan los costos fijos de la unidad productiva.

Cuadro 12. Costos fijos de la unidad productiva.

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Mano de obra pastoreo	Hora	10.00	540	\$ 5,400.00
Mano de obra ordeña	Hora	10.00	41.25	412.50
Mano de obra manejo de sementales	Hora	10.00	83.75	837.50
Mano de obra alimentación	Hora	10.00	75	750.00
Mano de obra limpieza de corrales	Hora	10.00	122	1,220.00
Amortización de instalaciones y equipo	Años	-	-	580.67
Suma costos fijos				9,200.67

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

De la información presentada en el cuadro anterior, se advierte que gran parte, el 94.4 % de los costos fijos corresponden a la mano de obra que se utiliza para las diferentes actividades productivas de la unidad, sin embargo, el productor no la considera un costo de producción por ser fuerza de trabajo propia, pero para efectos del análisis de costos se ha tomado como un costo real. Estos costos se implican cualquiera que sea la escala de producción.

b) Costos variables.

Los costos variables son 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 se implica en su producción. Los costos variables se relacionan de manera directa con la escala de producción. En el siguiente cuadro se presenta información relacionada con los costos variables que se tienen en esta unidad productiva.

Cuadro 13. Costos variables de la unidad productiva

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Alimentación de los cabritos.	Litros	2.50	150	\$ 375.00
Alimentación de las hembras de reposición	Litros	2.50	600	1,500.00
Rastrojo de maíz	Tonelada	500.00	10	5,000.00
Avena forrajera	Paca	25.00	30	750.00
Grano de maíz	Kgs	1.10	182.5	200.75
Sales minerales	Kgs	1.30	72	93.60
Amortización de los vientres	Cabezas/año	13.18	11	145.00
Amortización de sementales	Cabezas/año	135.71	1	135.71
Suma Costo variable				\$ 8,200.06

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

El concepto del costo variable que resulta ser más importante es la alimentación del ganado en sus diferentes insumos, tanto para el ganado adulto, como el consumo de leche de la crianza.

c) Costo total.

Los costos totales se determinan por la suma de los costos fijos y los costos variables que se emplean en la producción, dicho de otro modo, es la suma de todos los insumos que se emplean directa o indirectamente para la obtención de los productos. El Cuadro 14 contiene datos de los costos totales de la unidad productiva, se obtuvo sumando los totales a los costos fijos y variables, resultado de los dos cuadros inmediatos anteriores.

Cuadro 14 .Costos totales de la unidad productiva.

Costos totales	C o s t o	Por ciento
Costo fijo	9,200.67	52.9
Costo Variable	8,200.06	47.1
Costo Total	17,400.73	100.00

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

De la información del cuadro anterior se puede concluir que la proporción entre los diferentes tipos de costos es casi similar, sin embargo, los costos fijos son los que representan la mayor proporción dentro de los costos totales, la participación de estos en esta unidad productiva es de 52.9 %. Los costos fijos representan el 47.1 % restante, que es una proporción muy significativa. Se advierte que el costo fijo es muy elevado.

12.2. Análisis de costo por elementos productivos.

Los elementos del proceso productivo que se pueden considerar como unidad de costo, son: La producción del cabrito para venta, la determinación del costo de las hembras de crianza, que anualmente incrementan su valor y por lo tanto aumenta el patrimonio del productor. El costo de manejo de los vientres y sementales. Es importante señalar que la determinación del costo se hace por unidad animal y la sumatoria no necesariamente equivale a los costos totales.

12.2.1. Costo de producción de cabrito

Para producir un cabrito se incurre en costos tanto de alimentación, de sanidad y manejo, los cuales forman parte del costo total de producción, pero que es importante resaltar porque nos indican si dentro del proceso de producción se están cumpliendo los objetivos de la unidad.

Para determinar el costo de producción del cabrito se pueden utilizar dos formas: una calculando un valor estimado al nacimiento que puede ser el valor promedio en kilos en pie, considerando que el promedio de peso al nacimiento es de 1.5 kilos. Otra forma es calculando el costo de la cabra durante la gestación que es de 150 días, y que en es período permanece seca.

En el Cuadro 15 se presenta el costo del cabrito desde el nacimiento hasta la edad de venta a los 45 días, que es cuando pesan aproximadamente 7 kgs, en este caso se consideró el costo de la vientre durante los 150 días de gestación.

Cuadro 15. Costo unitario de producción de cabrito

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor de nacimiento	1.5 kgs. al nacer	458.49
Alimentación	25 lts. período 45 días	62.50
Mano de obra indirecta	limpieza de corrales.	8.59
Proporción de costos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	4.09
Total costo de producción de cabrito		533.68

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

En el cuadro anterior se observa que los conceptos del costo que resultan ser más importantes en la producción de un cabrito es lo que se emplea para mantener a la cabra en el período de gestación, y la alimentación hasta el momento de la venta. El costo total de producción de un cabrito hasta los 45 días es de \$ 533.68.

12.2.2. Costo de producción de la hembra de crianza

Las hembras de crianza representan la continuidad de la unidad productiva, ya que son los animales que reemplazarán a aquellos que han cumplido con su ciclo reproductivo dentro de la unidad. Preparar a una hembra de crianza hasta que alcance su madurez productiva implica incurrir en costos para su manutención, manejo y sanidad.

Cuadro 16. Costo unitario de producción de crianza de 0-8 meses

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
-----------------	------------------------	--------------

Valor de nacimiento	2 kgs. Al nacer	458.49
Mano de obra por manejo	Pastoreo, limpieza de corrales y suministro de alimentos	94.88
Alimentación	100 lts. hasta el secado de la madre.	250.00
	Consumo de forrajes y sal.	83.07
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	21.81
Total costo de producción de crianza		908.25

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

Como se advierte en el cuadro anterior, es la alimentación proporcionada a estos animales la que resulta ser más importante en cuanto al total de los costos, esto difiere de los cabritos, pues la alimentación de las triponas se les proporciona durante ocho meses, consistiendo de dos meses de lactancia en los que el consumo es mayor, aunque después de estos sigue amamantando hasta que ocurre el secado de la madre; después, la alimentación consiste en forrajes. El costo total de producción de una cabrita es de \$ 908.25 desde el nacimiento hasta la edad de 8 meses.

12.2.3. Costo de manejo de las hembras primales

Las hembras primales son los animales de crianza que ya se encuentran en condiciones del primer servicio, que en este caso es hasta que la cabrita alcanza la edad de 8 meses o cuando alcanzan un peso de 24 – 28 kilos. Para la determinación del costo de las primales se considera como valor inicial el costo total de las triponas que es la etapa anterior a ésta.

Cuadro 17. Costo unitario de manejo de las hembras primales

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Valor inicial		897.55
Mano de obra por manejo	150 días al año/ 2 animales	324.57
Alimentación	Rastrojo, sal mineral.	107.63
Primer servicio	Monta directa a los 24 meses	219.55
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	13.63
Total costo de manejo de hembra primal		1,562.93

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

De la información del cuadro anterior puede decirse que la mayor parte de los

costos están representados por el valor inicial o el costo que se transfiere de la etapa en que éstas son triponas. El costo total de producción de una primal es de \$ 1,562.93, que es excesivo de acuerdo al valor comercial de las primas.

12.2.4. Costo de manejo de la vientre

El manejo de las hembras vientres requiere de la realización de actividades encaminadas a lograr una mayor eficiencia en la producción, lo que incurre en costos. En el siguiente cuadro se presentan los costos unitarios de las cabras vientres.

Cuadro 18. Costo unitario de manejo del vientre

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Mano de obra	Por manejo.	579.34
Alimentación	Rastrojo, Avena y sal mineral.	390.47
Empadre	Monta directa, anual	200.94
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	33.17
Amortización de vientres	Considerando la vida útil de 6 partos	13.18
Total costo de manejo del vientre		1,217.10

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

De la información del cuadro anterior, podemos señalar que de los costos en que se incurre para el manejo de los vientres resultan ser importantes los conceptos de Alimentación y mano de obra utilizada; El costo total de manejo de un vientre es \$ 1,217.10.

12.2.5. Costo de manejo del semental

El objetivo de mantener un semental en el hato es que éste cumpla con la función de reproducción dentro del mismo. Tanto la manutención como la preparación de un semental para dar servicio a las hembras vientres, implica costos de alimentación, sanidad y manejo. En el siguiente cuadro se mencionan los costos en que se incurre en el manejo de un semental.

Cuadro 19. Costo unitario de manejo del semental

Concepto	Cantidad/Tiempo	Total
Mano de obra	Por manejo de los sementales y pastoreo.	977.32
Alimentación	Rastrojo, Maíz, Avena y Sal mineral	1,064.18
Amortización	Considerando la vida útil de 7 años	135.71
Proporción de gastos indirectos	Amortización de instalaciones y equipo	33.17
Total costo de producción del semental		2,210.38

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

A diferencia de los costos de los anteriores componentes de la estructura del hato, los sementales requieren mayor mano de obra debido a la forma especial de manejo que les da el productor. La amortización y la mano de obra son los conceptos que resultan ser más importantes, el primero es elevado debido a que el ciclo que se le mantiene en la unidad productiva es más corto y el valor más alto, con relación a los vientres, por lo que la recuperación se debe hacer considerando lo anterior.

12.2.6. Costo de producción del litro de leche.

Para determinar el costo de producción por litro de leche producido en la unidad puede emplearse el mismo método empleado en el valor de nacimiento del cabrito, que consiste en considerar lo que cuesta mantener a la cabra, en este caso, durante el ciclo de lactancia. El costo unitario de producción por litro de leche es de \$ 7.42, considerando los 210 días que dura el ciclo de lactancia.

13. Ingresos

El objetivo de toda unidad productiva es obtener los mayores ingresos y minimizar los costos. La cantidad de ingresos que se obtiene depende de la cantidad de las unidades que se produzcan, así como del precio del mercado; en esta unidad productiva los ingresos se obtienen por la venta de cabritos, leche, hembras de reposición, y animales de desecho, aunque algunos de éstos ingresos no son líquidos, sino que se registra porque incrementa el patrimonio del productor.

Los ingresos son los resultados del proceso productivo, puesto que es con estos con los que se realizan los productos que se obtienen de la unidad y para los cuales se desarrolla la actividad, se obtienen por la venta de los productos, principalmente venta de cabritos de leche en pie, aunque se han registrado otros ingresos que si bien no representan un ingreso monetario, se contabilizan para fines de determinar la rentabilidad. En el siguiente cuadro se presentan de acuerdo al tipo de producto, los ingresos percibidos.

Cuadro 20. Ingresos por producción, venta de productos y subsidios a la unidad productiva.

Concepto	Cantidad	Descripción del producto	P. U.	Total
Cabrito de segunda	6 / Año.	Cabritos lactantes de 45 días de menos de 8 kg.	270.00	1,620.00
Crianza de hembras de reposición	6 / Año.	Cabritas para reponer el hato	300.00	1,800.00
Incremento en valor de las primaldas	2	Diferencia de valor que existe entre las triponas y las primaldas.	100.00	200.00
Venta de leche	377.5 lts.	Leche destinada para la venta y autoconsumo	2.5	943.75
Venta de animales de desecho	2	Animales que se desechan al año.	350.00	700.00
Venta de animales castrados	1	Macho castrado de 35 kg. aprox.	400.00	400.00
Total ingresos				\$ 5,663.75

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

La principal fuente de ingreso líquido se obtiene por la venta de cabritos, representa el 28.6 % del total de los ingresos anuales. Por su parte las hembras que se dejan para reposición y el incremento en valor de las primaldas no representan para el productor un ingreso líquido, sin embargo, incrementan el patrimonio del productor en su unidad productiva. La leche se le considera un producto puesto que, aunque no toda se destina para la venta, es un producto para el consumo familiar.

14. Beneficios.

Los beneficios se definen como la diferencia que existe entre los ingresos totales y el costo total. En la información presentada en el Cuadro 14 se muestra el costo total y la

presentada en el Cuadro 20 muestra el total de los ingresos; la diferencia son los beneficios y sirven para indicar si en la unidad productiva se están generando pérdidas o ganancias.

Cuadro 21. Beneficios obtenidos en la unidad productiva

Concepto	Resultado
Ingresos Totales	5,663.75
Costos Totales	17,400.73
Pérdidas totales	- 11,736.98

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 11 y 17.

En el cuadro anterior se observa que los costos totales sobrepasan a los ingresos, lo cual, se refleja en que la unidad se encuentre con resultados negativos, es decir, que se generan pérdidas.

El productor sólo recibe ingresos en efectivo por la venta de cabrito, leche y animales de desecho, en estos últimos se puede ubicar al macho castrado, y ascienden a \$ 3,663.75, sin embargo, sus egresos en efectivo sólo son por concepto de alimentación, por la compra de pacas de avena y sales minerales y ascienden a \$ 843.60, obteniendo una diferencia de \$2,820.15, de ingreso líquido neto. Además, es relevante resaltar que uno de los costos que se ha tomado en cuenta y que resulta ser muy elevado, debido al pequeño número de animales que el productor posee, es la mano de obra, que aunque es la del productor debe de tomarse en cuenta, sin embargo no representa un desembolso directo por parte de la unidad productiva.

15. Relación Beneficio – Costo.

Teóricamente, la relación beneficio-costo es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos. En cuanto a su interpretación, si su resultado es menor a la unidad, se está operando con pérdidas, esto indica que el capital invertido no tiene el rendimiento adecuado. Para que la unidad productiva genere ganancias el resultado de esta operación tiene que ser mayor a la unidad, lo cual indica que se recupera la inversión que se realiza y además se está obteniendo una ganancia. Para obtener este dato puede emplearse la fórmula que se presenta a continuación:

$$R\ B/C = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Costos totales}} = \frac{5,663.75}{17,400.73} = \$ 0.33$$

La anterior relación significa que de cada peso que se invierte en la unidad productiva, se generan pérdidas por 67 centavos, es decir, no se recupera la inversión realizada.

Cuadro 22. Escala de producción de la unidad productiva de Luis Pérez Loera.

Cabras vientres	Costo fijo	Costo variable	Costo total	Ingresos	Diferencia
11	9200.67	8200.06	17400.73	5663.75	-11736.98
25	9200.67	18636.50	27837.17	12872.25	-14964.92
50	9200.67	37273.00	46473.67	25744.50	-20729.17
75	9200.67	55909.50	65110.17	38616.75	-26493.42
100	9200.67	74546.00	83746.67	51489.00	-32257.67
125	9200.67	93182.50	102383.17	64361.25	-38021.92
150	9200.67	111819.00	121019.67	77233.50	-43786.17
175	9200.67	130455.50	139656.17	90105.75	-49550.42
200	9200.67	149092.00	158292.67	102978.00	-55314.67
225	9200.67	167728.50	176929.17	115850.25	-61078.92
250	9200.67	186365.00	195565.67	128722.50	-66843.17
275	9200.67	205001.50	214202.17	141594.75	-72607.42
300	9200.67	223638.00	232838.67	154467.00	-78371.67

Fuente: Construido con base en los datos de los cuadros 14 y 20.

Con base en la información que se presenta en el cuadro anterior, puede decirse que si esta unidad productiva sigue manteniendo la misma estructura de costos, no se alcanzarían a recuperar éstos aún cuando se incrementaran los vientres que se tienen en producción, esto debido principalmente a que los costos variables en el concepto de alimentación es muy elevado por lo que por cada vientre adicional que se tenga en producción el costo incrementa en la misma proporción; pues como se observa en el cuadro, conforme se tienen más animales en producción incrementan las pérdidas totales. Sin embargo, es importante señalar que los costos se proyectaron con la escala de producción actual que es muy baja, por lo que podrían ser significativamente menor.

16. Factor de riesgo.

Como en cualquier actividad agropecuaria, el principal factor de riesgo al que se encuentra sujeta es las condiciones del medio ambiente, sobretodo en ésta que depende mucho de las condiciones en que se encuentre el agostadero para cumplir plenamente con el objetivo de producción, ya que si el agostadero está en malas condiciones, repercutirá en los indicadores de producción, tales como la eficiencia de preñez que se obtenga en cada empadre, la incidencia de abortos; existiendo una relación directa entre estos y la cantidad de productos que se puedan obtener en la unidad productiva.

CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TRES UNIDADES PRODUCTIVAS ESTUDIADAS.

En este capítulo se pretende analizar y comparar los resultados, tanto en lo que se refiere al aspecto reproductivo como a los costos, ingresos y beneficios obtenidos en cada una de las unidades productivas que se han estudiado, para poder determinar los indicadores económicos que nos permitan evaluar de manera paralela a las tres unidades productivas, pues de esta manera pretendemos llegar a una conclusión y hacer algunas recomendaciones de manera particular para cada unidad productiva.

1. Indicadores de reproducción.

Los resultados reproductivos que se obtienen con cada uno de los elementos que conforman el hato en una unidad productiva resultan muy importante conocerlos debido a que reflejan directamente los resultados con relación a los productos que de ellas se obtienen, y estos dependen entre otras cosas, del manejo y la alimentación que se les proporciona a los animales; para observar los resultados de cada una de las unidades productivas estudiadas, se presenta en el siguiente cuadro información relacionada al respecto.

Cuadro 1. Indicadores de producción de la cabra en cada una de las unidades productivas.

Indicador	Unidad grande	Unidad mediana	Unidad pequeña
Ganado criollo	100 %	100 %	100 %
Vida productiva	5 partos	5 partos	6 partos
Cabras de 1 a 4 partos	100 %	66.1 %	81.8 %
Cabras de 5 o más partos	0 %	33.9 %	18.2 %
Peso promedio de la cabra	44 kilos	37 kilos	36 kilos
Eficiencia del empadre 1°	80 %	80 %	73 %

Eficiencia del empadre 2°	N	N	100 %
Frecuencia del empadre	Anual	Anual	Dos al año
Meses del empadre	Febrero y Marzo	Enero	Junio y Diciembre
Meses del ahijadero	Julio y Agosto	Junio	Nov. y Mayo
Cabras que se vacían (abortan)	0 %	4.25 %	0 %
Partos sencillos	71.25 %	77.8 %	73 %
Partos dobles	28.75 %	22.2 %	27 %
Intervalo entre partos	14.4 meses	14.8 meses	13.6 meses
Eficiencia reproductiva	80 %	76.2 %	80.4 %
Índice de prolificidad	1.28	1.22	1.27
Tasa de procreo	122.88	114.04	90.41
Índice de hembras para crianza	0.64	0.48	0.64
Índice de cabritos para venta	0.64	0.60	0.64
Producción promedio por lactancia	138 litros	120 lts.	102.5 litros
Días de la lactancia	210 días	180	210

N. = no se realiza segundo empadre.

Fuente: Construido con base en los datos contenidos en cada estudio correspondiente, de la información proporcionada por el productor.

Como se observa en la información del cuadro anterior, los resultados de la producción varían en cada una de las unidades productivas, sin embargo, destaca por la eficiencia reproductiva la unidad pequeña, pues tiene una eficiencia de 80.4 %, seguida por la unidad grande con el 80 %, sin embargo, en la primera se realizan dos empadres, por lo que en lo que se refiere a la eficiencia en éste es la unidad pequeña la que tiene el índice más bajo. Es importante destacar que en lo que se refiere a los partos dobles, es también la unidad grande la que tiene el porcentaje mayor, que esta directamente ligado con el índice de procreo, por lo tanto es esta misma la que tiene el índice más alto.

Conocer el manejo del semental y los índices que se tienen al respecto, ayuda para identificar las causas de alguno de los resultados que se obtienen en lo que se refiere a lo reproductivo en general, mismos que naturalmente impactan de forma directa en los resultados económicos de cada unidad; para tal efecto se presenta información en el cuadro siguiente que muestra la eficiencia del semental en cada unidad productiva.

Cuadro 2. Indicadores del manejo del semental.

Indicadores	Unidad grande	Unidad mediana	Unidad pequeña
Sementales	Alpino y Nubios	Cruzados con Alpino y Nubio.	Criollo
Tiempo de rotación de los sementales	4 años	3 años	Hasta la muerte (7 años aprox.)
Relación de vientres por semental	67	29.5	11
Apoyo recibido del programa de mejoramiento genético de la Alianza para el campo en la adquisición de sementales.	Si	No	No

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

La relación de vientres por semental en cada una de las unidades varía, la única que tiene una relación muy alta es la unidad grande, sin embargo eso no indica necesariamente que en ella se obtengan malos resultados, pues la unidad pequeña es la que tiene la relación más baja, no obstante, es la que tiene el porcentaje más bajo en cuanto a eficiencia del empadre, y esto quizás esté ligado a la calidad genética de los animales pues es la única de las tres estudiadas que tiene animales criollos como sementales, además de que es la que más tiempo mantiene el semental en la unidad, produciendo consanguinidad en los animales del hato, ya que éste toma a sus propias crías. Por otra parte relaciones bajas de vientres por semental es sinónimo de altos costos de manejo del semental que repercute en los costos unitarios de la hembra vientre debido al alto costo del empadre.

Otro indicador fundamental por tratarse de las hembras que más tarde repondrán a los animales vientres que se vayan desechando de la unidad, o simplemente los animales que ayudaran a incrementar el hato en un momento determinado, es el de la hembras de crianza; a continuación se presenta información para determinar lo eficiente que es cada unidad para producir este tipo de animales.

Cuadro 3. Indicadores de producción de la hembra de crianza.

Indicador	Unidad grande	Unidad mediana	Unidad pequeña
Peso promedio al nacer	2 Kilos	1.8 Kilos	1.5 Kilos
Peso promedio a los 45 días	8 kilos	7.5 kilos	7 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	133.3 gramos	126.6 gramos	122.2 gramos
Mortandad de las hembras	0 %	21.4 %	14.3 %
Promedio de días de lactancia	60 días	60 días	60 días
Hembras seleccionadas para crianza	100 %	100 %	100 %
Edad para el primer servicio	24 meses	18 meses	7-8 meses

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

En todas las unidades se acostumbra dejar todas las hembras que nacen, para reposición o incremento del hato, mismas que se alimentan de leche durante 60 días. El peso que alcanzan las crías al nacer depende de las condiciones en que se encuentre la madre en el momento en que está gestando; en ese sentido, las crías de la unidad grande son las que sobresalen en cuanto al peso que alcanzan al nacer y la ganancia de peso a los cuarenta y cinco días. Cabe destacar que la unidad mediana es la que presenta el mayor porcentaje de mortandad con 21.4 %, y la unidad pequeña es la que no presenta un manejo adecuado en cuanto a la edad del primer servicio, puesto que no se les separa del resto del hato en las épocas de empadre y son tomadas a muy corta edad por el semental.

Por tratarse de uno de los productos principales de toda unidad caprina en la región, es importante tener en cuenta los resultados que se obtienen en las unidades en cuanto a la producción de cabrito. En el cuadro siguiente se presentan los resultados que se obtiene en cada unidad productiva.

Cuadro 4. Indicadores de producción de cabrito.

Indicador	Unidad grande	Unidad mediana	Unidad pequeña
Peso promedio al nacer	2 kilos	1.8 kilos	1.5 kilos
Peso promedio a la venta	8 kilos	7.5 kilos	7 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	133 gramos	126.6 gramos	122.2 gramos
Mortandad del cabrito	0 %	0 %	14.3 %
Promedio de días de lactancia	45 días	45 días	45 días
Litros de leche en el período de lactancia	25 litros	25 litros	25 litros
Porcentaje de cabritos de primera.	73.8	37 %	0.0
Porcentaje de cabritos de segunda.	26.2	63 %	100.0

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros correspondiente a cada estudio.

Al igual que con las cabritas para reposición es la unidad grande, la que presenta los mejores índices en cuanto a la producción de cabritos, pues es en la que alcanzan el mayor peso al nacer y al momento de la venta y por lo tanto, la mayor ganancia de peso diaria a los 45 días; además, que es la que mayor cabritos de primera calidad obtiene. La única que presenta mortandad en cabritos es la unidad pequeña con 14.3 %.

2. Ingresos, costos y beneficios.

Uno de los resultados por los que se puede evaluar a las unidades productivas es considerando como se maneja al ganado, mismo que se refleja tanto en las erogaciones, como en las entradas de dinero en la unidad por la venta de cabritos y leche, entre otros. Lo anterior es importante conocerlo, pues permite saber la eficiencia que han tenido los recursos que en cada una de las unidades se invierten.

2.1. Ingresos.

Los ingresos están representados tanto por la entrada de dinero líquido como lo que posee en ganado nuevo o mejor dicho, el que se ha dejado para reposición en cada una de las unidades, es decir, el patrimonio con que cuenta el productor para llevar a cabo la caprinocultura. En el Cuadro 4.5 se presenta los resultados detallados de los ingresos que tiene cada una de las unidades productivas.

Cuadro 5. Ingresos obtenidos por unidad productiva.

Concepto	Unidad grande	Unidad mediana	Unidad pequeña
Cabrito de primera	\$ 24,320.00	3,000.00	0.00
Cabrito de segunda	6,750.00	4,590.00	1,620.00
Crianza de hembras de reposición	30,900.00	6,600.00	1,800.00
Incremento en valor de las primaras	10,800.00	2,250.00	200.00
Venta de leche	31,072.50	10,800.00	943.75
Venta de animales de desecho	9,600.00	4,400.00	700.00
Venta de animales castrados	0.00	0.00	400.00
Subsidios otorgados al productor	6,877.00	5,636.00	0.00
Total ingresos	\$ 120,319.50	\$ 37,276.00	5,663.75

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros correspondiente a cada estudio.

Como se observa en la información del cuadro anterior, los ingresos en efectivo de las unidades productivas se obtienen por la comercialización de diferentes productos y dependiendo del objetivo de la unidad, siendo los principales la venta de cabritos y la de leche; llegando incluso la a representar la entrada más importante de ingresos, como en el caso de la unidad mediana que aun cuando no se trata de venta de leche fluida el producto

comercializado si es un derivado de ésta, pues por la venta de cabritos obtiene el 20.4 % del total de sus ingresos y el 29 % de éstos mediante la venta de cuajada. Comparando los ingresos por unidad productiva puede verse que los ingresos que tiene la unidad grande triplican los de la mediana y son 21 veces mas grande que los de la pequeña; mientras que los ingresos de la mediana son 6 veces mayor que los de la pequeña.

2.2. Costos.

Como en capítulos anteriores se ha venido manejando, los costos son todas las erogaciones que se realizan en las unidades productivas y que son necesarias para el manejo del hato. En el siguiente cuadro se presenta información relacionada con los costos de cada unidad productiva, separándolos de acuerdo a su clasificación, con la finalidad de observar cual es la relación que tienen los diferentes tipos de costos con respecto al total.

Cuadro 6. Costos generados por unidad productiva.

Unidad Productiva	C.F.	Por ciento	C.V.	Por ciento	C.T.	Por ciento
Grande	33, 538.76	35.9	59,923.00	64.1	93,461.76	100.0
Mediana	27,553.35	71.5	10,975.70	28.5	38,529.05	100.00
Pequeña	9,200.67	52.9	8,200.06	47.1	17,400.73	100.00

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros correspondiente a cada estudio.

Como se observa en el cuadro anterior, en todas las unidades productivas resulta ser importante la proporción que guardan los costos fijos con respecto al total, sin embargo, es la unidad productiva mediana la que tiene el costo fijo más elevado, pues representa el 71,5% con respecto al total de sus costos. En cambio, tratándose de los costos variables, es la unidad productiva grande la que tiene el porcentaje más elevado con relación a sus costos totales, esto está relacionado con el elevado número de animales y la cantidad de forrajes que proporciona, lo que hace que sea elevado el costo de alimentación, principalmente.

2.3. Beneficios.

Los beneficios son el resultado de la diferencia que existe entre los ingresos que se

obtienen en la unidad y las erogaciones totales en que se incurre por el manejo general del hato; este resultado puede ser a favor (+) o en contra (-); cuando se presenta la primera situación significa que se están obteniendo ganancias y en el segundo caso se generan pérdidas. En el siguiente cuadro se presentan los resultados que tiene cada unidad productiva con respecto a la operación mencionada anteriormente.

Cuadro 7 Beneficios obtenidos por unidad productiva.

Concepto	Unidad grande	Unidad mediana	Unidad pequeña
Ingresos Totales	120,319.50	37,276.00	5,663.75
Costos Totales	93 461.76	38,529.05	17,400.73
Beneficios o pérdidas totales	26,857.74	- 1,253.05	- 11,736.98

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros correspondiente a cada estudio.

La única unidad que esta recuperando todas las erogaciones que realiza para manejar el ganado, es la unidad grande, y además esta obteniendo un remanente por encima de éstos, es decir, es la única en la que se está generando ganancias. .

3. Indicadores económicos.

Tomando en cuenta la información de los apartados presentados anteriormente se pueden obtener algunos indicadores que muestren la eficiencia económica de cada unidad productiva, mismos que se presentan a continuación.

3.1. Punto de equilibrio.

Teniendo en cuenta la cantidad producida de los dos principales productos generados por cada cabra en producción se puede identificar cuál es la cantidad de vientres que necesita tener en producción la unidad para no obtener pérdidas ni ganancias. En el siguiente cuadro se presenta información relacionada al respecto para cada una de las unidades estudiadas.

Cuadro 8. Vientres en producción y vientres requeridas por unidad productiva para alcanzar el punto de equilibrio.

Unidad productiva	Vientres en producción	Vientres requeridas para el P.E.
--------------------------	-------------------------------	---

Grande	160	111
Mediana	45	62
Pequeña	11	N.

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros correspondiente a cada estudio.

Como se puede observar en el cuadro anterior, solo la unidad productiva grande tiene vientres que están produciendo por encima del punto de equilibrio, por lo que se puede decir que es la única que obtiene beneficios, por la venta de cabritos y leche, principalmente. Cabe mencionar que por las razones que se señalaron anteriormente la unidad pequeña no alcanza el equilibrio.

3.2. Relación beneficio-costos.

Esta relación sirve para ver si se recupera cada peso que se invierte en la unidad productiva, y si la inversión de éste genera o no ganancias. Para hacer los cálculos de los datos concentrados en el cuadro siguiente, se toman en cuenta los ingresos totales.

Cuadro 9. Relación beneficio-costos por unidad productiva.

Unidad productiva	Relación B/C	Recuperación de la inversión
Grande	1.29	7.68 años.
Mediana	0.97	N
Pequeña	0.33	N

Fuente: Elaboración propia, con base en los cuadros correspondiente a cada estudio.

Los datos del cuadro anterior, muestran que sólo la unidad productiva con más de 100 cabezas, recuperó cada peso que invirtió y además, obtuvo un remanente de 29 centavos, por el contrario, la unidad que tiene más pérdidas en la pequeña, pues de cada peso invertido en ella, solo se recuperan 33 centavos, es decir, se generan pérdidas por 67 centavos, esto quizás se deba a que el objetivo es generar productos para el autoconsumo, principalmente.

CONCLUSIONES GENERALES.

Los propietarios de las unidades productivas estudiadas son ejidatarios, adultos mayores, de bajos ingresos y bajo nivel de educación, manejan su hato en forma tradicional, no emplean medios tecnificados en su explotación a excepción de la vacuna que aplican dos de ellos como producto de la campaña zoonosanitaria, aunque no todos han heredado la actividad de sus padres llevan más de 35 años dedicándose a ésta, emplean mano de obra familiar ya que es el productor o con la ayuda de diferentes miembros de la familia los que participan en la diversas actividades que se requieren para el manejo del hato; combinan la caprinocultura con labores diversas pero que generalmente son la agricultura y la ganadería de bovinos. Estos poseen hatos que se han formado generalmente, por animales de crianza que ellos han dejado de su propio ganado para la reposición del hato.

Las unidades productivas evaluadas sólo cuentan con lo indispensable para el manejo del ganado, pues el recurso más importante con que disponen son los corrales que se utilizan para que los animales pernocten una vez que se ha terminado la jornada de pastoreo. Las instalaciones son rústicas en condiciones regulares, aunque uno de ellos ha recibido apoyo para mejorarlas mediante el empleo de malla ciclónica. El sistema de producción es pastoreo abierto en el agostadero ejidal sin planeación, aunque en épocas de seca complementan la alimentación del ganado con forrajes que ellos mismos producen. La vocación productiva principal es el cabrito que comercializa a través de intermediarios en su propia unidad productiva.

Los indicadores de reproducción que se obtienen en cada una de las unidades productivas más que del número de cabras, dependen de las prácticas de manejo que en éstas se lleven a cabo, sin embargo, no obstante que en ellas se obtengan resultados aceptables de acuerdo a las condiciones en que se encuentra la región en la que se ubican, los índices económicos si están directamente relacionados con el número de cabezas con que se cuente en las unidades puesto que los costos fijos son muy altos y entre menos vientres sean las que estén en producción mayor será la proporción de éstos que les corresponda cubrir, ya que es a éstas a quienes corresponde cubrir todas las erogaciones que se lleven a cabo en la explotación. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, la cantidad mínima de vientres que se deben de tener en producción para recuperar los costos totales es de 62, aunque esto varía para cada unidad en particular ya que los costos dependen también del manejo que se practique al ganado.

Aunado a lo anterior, los ingresos que se obtengan de toda unidad productiva dependerá de la cantidad de productos que se obtengan y los precios que reciban los productores por su comercialización. Los ingresos en estas unidades productivas se encuentran limitados principalmente debido a que los precios a los que los productores venden los cabritos son bajos, y están fijados principalmente por los intermediarios que participan en la comercialización de los mismos limitando de esta manera la entrada más importante, sin embargo, en la mayoría de los casos los precios están acorde a la calidad de estos pues no cumplen con los requerimientos del mercado para este tipo de producto.

La única unidad que esta obteniendo ingresos por encima de todas sus erogaciones anuales es la unidad productiva con más de cien cabezas, es decir, sólo ésta es la que genera beneficios, y por lo tanto es la única que tiene animales en producción por encima del punto de equilibrio que indica si en la unidad se generan pérdidas o ganancias, por lo tanto es la única que tiene una relación beneficio-costos aceptable y la única en la que se recupera la inversión realizada.

Los resultados obtenidos en estas unidades productivas muestran que no solamente en las unidades que no se tiene como objetivo la venta de los productos obtenidos fue la

que tiene los índices más bajos en cuanto a los resultados reproductivos y económicos, sin embargo, si es la que tiene más dificultades para lograr operar sin pérdidas.

RECOMENDACIONES

UNIDAD GRANDE.

1. Realizar dos empadres al año procurando hacer una división del hato en dos lotes homogéneos, para que sean empadrados en épocas distintas. Con esto se podrían mejorar los índices reproductivos sobretodo tomando en cuenta que la relación de vientres que le corresponde cubrir a cada semental actualmente y con esta practica se disminuiría; además se lograría tener una producción sostenida, misma que si bien ya es importante, lo sería aún más.
2. Balancear el alimento que se le da al ganado para complementar la alimentación que éste lleva acabo en el agostadero, para poder eficientar el uso y por tanto disminuir los costos que se realizan al respecto, ya que esto disminuyen la tasa de rentabilidad de la unidad.
3. Mejorar sus instalaciones tomando en cuenta que es la instalación principal con que se cuenta para el manejo del ganado y que no se encuentran en las condiciones óptimas para llevarla acabo.
4. Adquirir un molino para forrajes tomando en cuenta que de los forrajes que él mismo produce y que proporciona al ganado ocupa un lugar importante en cuanto a

la cantidad y al costo que éste genera es el rastrojo, además de como se proporciona en mata, hace que se desperdicie gran parte.

5. Procurar un mercado para la leche que representaría una entrada de ingreso líquido importante, sobretodo si se lleva acabo la recomendación de la práctica de dos empadres.
6. Tratar de estandarizar la producción de cabritos para poder vender la mayoría de éstos con la calidad que exige el mercado, de primera, mediante la alimentación de algunos días adicionales con pura leche, para de esta manera poder incrementar el precio unitario por cabrito y por ende los ingresos.

UNIDAD MEDIANA

1. Incrementar el número de animales con que cuenta en producción para poder alcanzar el punto en donde deje de generar pérdidas, pudiendo llegar con facilidad, incluso a obtener ganancias pues las pérdidas totales generadas en esta unidad no representan un valor muy elevado, tomando en cuenta los recursos con que cuenta y con el mismo manejo para evitar que los costos crezcan en la misma proporción que crecerían los ingresos.
2. Continuar con la fabricación de cuajada o si es posible la elaboración de quesos de leche de cabra ya que es una de las opciones que mejoran los ingresos de los productores al agregar valor a los productos que se obtienen en las unidades productivas, .
3. Procurar mejorar sus índices reproductivos, procurando sobretodo obtener sementales mejores que ayuden a eficientar los resultados del empadre, ya que este es uno de los principales problemas reproductivos.
4. Tratar de estandarizar la producción mediante la alimentación de los cabritos con algunos días adicionales con pura leche para lograr obtener mediante la venta de éstos un precio mejor, al procurar la calidad que exige el mercado y poder así elevar la cantidad de ingresos que se obtengan en la unidad.

UNIDAD PEQUEÑA

Esta es una unidad de subsistencia familiar en la cual no se pueden hacer recomendaciones para mejorar los resultados, debido principalmente al manejo que se le proporciona al ganado.

BIBLIOGRAFÍA.

Baca Urbina, G. Fundamentos de ingeniería económica, Mcgraw-Hill, México, 1997.

Cantú Brito, Jesús.- Zootecnia de Ganado Caprino, UAAAN, Torreón, Coahuila, 1988.

Cruz Ocampo, B. A., Evaluación económica y social de proyectos productivos del programa “grupos organizados de mujeres en el desarrollo rural” en Coahuila 1999, Tesis de licenciatura, UAAAN, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, 2001.

Favret, Tondato Rita C.- Radiografía del Municipio de Arteaga, Coahuila, 1920-1940. UAAAN, México, 1999.

FIRA.- Oportunidades de desarrollo de la industria de leche y carne de cabra en México, Boletín informativo num. 313, 1999.

Gutiérrez Romero, Juan G.- Alternativas de producción para pequeños caprinocultores del sureste del estado de Coahuila, UAAAN, México, 1995

Hernández Díaz, M. V., Costos, ingresos y punto de equilibrio de cuatro unidades de producción familiar de leche, en el municipio de Arteaga, Coahuila, Tesis de licenciatura, UAAAN, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, 2002.

INEGI, Anuario Estadístico de Coahuila, Mexico, Octubre del 2000

INEGI.- Cartografía del municipio de Arteaga, Coahuila.

INEGI.- X, XI, XII Censo de Población y Vivienda.

Mayen Mena, Javier.- Explotación Caprina, Editorial Trillas, México, 1989

Valdés Silva Ricardo y otros.- Características Generales de la Ovino-caprinocultura en el Sureste del Estado de Coahuila, UAAAN, Diciembre del 2000.

-Perfil de la caprinocultura y ovinocultura en el municipio de Arteaga, Coahuila. FOFAEC-UAAAN 2001.

-Problemática y oportunidades de desarrollo de la caprinocultura en el sureste de Coahuila, FOFAEC-UAAAN. 2001.

Vargas López Samuel y otros.- Caprinos, UAAAN, Saltillo, Coahuila, 1991.