

Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Descripción y Diagnóstico de la Ganadería Bovina en
la Comunidad Indígena de Cuzalapa, Municipio de
Cuautitlán, Jalisco (Reserva de la Biosfera Sierra
de Manantlán) a Través de
la Asistencia Técnica

Tesis Profesional

para obtener el Título de:

Médico Veterinario Zootecnista

Presenta:

César Cuauhtémoc Aguilar Guerrero

Guadalajara, Jal., 1992

U N I V E R S I D A D D E G U A D A L A J A R A
F A C U L T A D D E M E D I C I N A V E T E R I N A R I A Y Z O O T E C N I A

Descripción y Diagnóstico de la Ganadería Bovina en la
Comunidad Indígena de Cu زالapa, Municipio de Cuautitlán,
Jalisco (Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán) a
Través de la Asistencia Técnica.

Tesis Profesional presentada por el C.

César Cuauhtémoc Aguilar Guerrero

como requisito parcial para obtener el

Titulo de Médico Veterinario y Zootecnista

Guadalajara, Jalisco. Marzo de 1992.

DEDICATORIAS

A MI PADRE:

Sr. José Luis Aguilar Leal.

Como simbolo de gratitud por su apoyo y esfuerzo durante mi formación profesional.

A MI MADRE:

Sra. Ma. de la Luz Guerrero Vera.

Como el más celebre homenaje en su recuerdo.

A MIS HERMANOS:

José Luis, Arturo, Alma Lorena, Liliana, Irving, Jorge, Oswaldo, Oscar.

Por su confianza y comprensión otorgada durante toda mi vida.

A MI NOVIA:

Srita. Rosalba Flores Reynaga.

Por la comprensión y confianza que me has brindado.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Margarita, Ana, Herminia, Yolanda, Raquel, Leticia, Lupita, Blanca, Gabriela, Dominique, Eric, Ignacio, Manuel Pio, Enrique, Eduardo, Pedro, Gustavo, Salvador y Oscar.

Por los momentos compartidos, su constante estímulo y el consejo oportuno.

AGRADECIMIENTOS

A NUESTRO DIOS, por darnos la vida y permitir cumplir nuestras metas.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, por darnos la oportunidad de lograr una carrera profesional.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, fuente principal de conocimientos y experiencias.

AL LABORATORIO NATURAL LAS JOYAS, por el apoyo otorgado para la realización de este trabajo.

A LA H. COMISION DE TESIS DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, Maestros Sinodales M.V.Z. Rubén Loeza Elgueros, M.V.Z. David Liceaga Rivera y M.V.Z. Agustín Ramírez Alvarez, por su ayuda, recomendaciones y sugerencias dadas.

Al M.V.Z. Cástulo Ilhuicamina Martín del Campo Moreno, en la dirección, coordinación y apoyo incondicional en el desarrollo de esta tesis.

A Manuel Pio Rosales, por su colaboración en los análisis estadísticos de la información.

A Raquel Alvarez y Leticia Espinoza por su valiosa ayuda en la elaboración de este trabajo.

A todas las personas que de una u otra forma intervinieron para la realización de este trabajo.

CONTENIDO

I. INDICE DE CAPITULOS

	Hoja
Resumen	i
1. Introducción	1
2. Revisión de literatura	3
2.1. Políticas de Desarrollo	3
2.1.1. Importancia de las Actividades Ganaderas	4
2.2. Estudio de la Comunidad	4
2.3. Actividades de Asistencia Técnica	5
2.4. Regionalización	6
2.5. Características Generales del Municipio de Cuautilán, Jalisco	8
2.5.1. Características Generales de la Población ...	8
2.5.2. Aspectos Socioeconómicos	8
2.5.3. Extensión, Topografía, Uso del Recurso Suelo.	8
2.5.4. Aspectos Agropecuarios	10
2.6. Sitios de Productividad Forrajera	11
3. Objetivos	14
4. Materiales y Métodos	15
4.1. Localización Geográfica	15
4.2. Localidades del Area de Estudio	16
4.3. Características Climáticas	16
4.4. Geología	18
4.4.1. Suelos	18
4.4.2. Geomorfología	18
4.5. Hidrografía	18
4.6. Vegetación	18
4.7. Metodología	19

5. Resultados y Discusión	26
5.1. Descripción de la Muestra	26
5.1.1. Tamaño y Distribución de la Muestra	26
5.2. Características de las Unidades de Producción	28
5.3. Tamaño y Estructura de los Hatos	32
5.3.1. Número de Cabezas y Población Porcentual por Hato	32
5.3.2. Tipo de Animales en las Explotaciones	36
5.4. Características Generales de los Agostaderos	36
5.4.1. Carácter y Período de Uso de los Recursos Forrajeros	37
5.4.2. Vegetación Original de los Agostaderos	39
5.5. Alimentación	41
5.5.1. Especies Forrajeras Utilizadas	41
5.5.2. Suplementación de la Alimentación	42
5.6. Características Generales de la Producción de Leche ..	43
5.6.1. Elaboración de Productos Lácteos	46
5.7. Características Generales de las Explotaciones	47
5.7.1. Actividades Generales de Manejo	48
5.8. Reproducción	48
5.9. Sanidad Animal	52
5.9.1. Prácticas para la Prevención de Enfermedades ..	53
5.9.2. Prácticas para el Control de Parásitos Internos y Externos	53
5.10. Comercialización	53
5.10.1. Comercialización de la Producción de Leche ..	57
5.11. Infraestructura y Apoyos	59
5.11.1. Instalaciones	59
5.11.2. Maquinaria y Equipos	60
5.11.3. Características Generales del Crédito	61
5.11.4. Consulta a Profesionales	61
5.12. Factores que Determinan e Influyen en el Desarrollo de las Actividades de Producción Ganadera	62

Conclusiones	65
Recomendaciones	66
Bibliografía	67

II. INDICE DE CUADROS

Número.	Título	Hoja
1.	Síntesis de las Regiones Ganaderas de México	7
2.	Estructura de la Superficie de Tenencia Ejidal en el Municipio de Cuautitlán, Jal.	9
3.	Potencial de Uso del Suelo en Cuautitlán, Jal.	9
4.	Producción Pecuaria, Programa /84 Bovinos	10
5.	Maquinaria y Equipo en Cuautitlán, Jal.	10
6.	Clasificación de la Superficie Municipal	10
7.	Infraestructura Agropecuaria y Forestal en Cuautitlán '86	11
8.	Sacrificio y Tránsito Nov - Ene /87, Cuautitlán, Jal. ...	11
9.	Sitios de Productividad, Tipos de Vegetación y Pendientes del Suelo en Cuautitlán	12
10.	Producción de Forraje, Coeficientes de Agostadero y Especies Recomendadas en Cuautitlán, Jal.	12
11.	Factores para el Diagnóstico de la Ganadería	22
12.	Cuestionario para Ganaderos De	23
13.	Tamaño y Distribución de la Muestra	26
14.	Edad de los Productores en Estudio	27
15.	Origen de los Productores en Estudio	27
16.	Tiempo como Productores de Ganado	28
17.	Unidades de Riego	29
18.	Unidades de Temporal	30
19.	Unidades de Agostadero	31
20.	Tamaño de los Hatos	32
21.	Población Porcentual de Ganado Adulto en el Hato	33
22.	Población Porcentual de Vaquillas en el Hato	34
23.	Población Porcentual de Novillos en el Hato	34
24.	Razas de los Sementales Encontrados en los Hatos	35
25.	Productores que Combaten Malezas	37
26.	Periodo de Resiembra de Zacate Guinea	37
27.	Situación Social de los Recursos Forrajeros	38
28.	Pastos introducidos en la Comunidad de Cuzalapa	41
29.	Número de Especies Utilizadas por Productor	42
30.	Productores que Proporcionan Sal Común	43
31.	Productores que Aplican Vitaminas	43
32.	Tipos de Ordeña Según su Duración en el Año	44
33.	Producción de Leche	44
34.	Número de Animales en Ordeña	45
35.	Litros de Producción por Animal	46
36.	Ganaderos que Elaboran Productos Lácteos	46
37.	Edad de Identificación de los Animales	48
38.	Porciento de Becerros Nacidos por Año	49

39.	Porciento de Becerros Destetados por Año	50
40.	Edad de la Vaca al Primer Parto	50
41.	Periodo de Intervalo Entre Partos	51
42.	Número de Abortos por Año en el Hato	51
43.	Síntesis de los Problemas en Salud Animal Presentes en la Comunidad de Cuzalapa	52
44.	Peso de las Vacas a la Venta	54
45.	Peso de los Toretas a la Venta	55
46.	Edad de los Toretas a la Venta	56
47.	Destino de los Animales Vendidos	56
48.	Procedencia del Comprador	57
49.	Finalidad de la Producción de Leche	57
50.	Volumen de Venta de Leche	58
51.	Precio por Litro de Leche	58
52.	Superficie Circulada	59
53.	Productores que Utilizan Crédito	61

III. INDICE DE FIGURAS

Número de mapa.	Título	Hoja
1.	Mapa de las Regiones Ganaderas de México	6
2.	Mapa de Localización de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán y la Subcuenca Hidrológica de Cuzalapa	15
3.	Mapa de Colindancia del Mpio. de Cuautitlán, Jal.	16
4.	Mapa de las Características Climáticas en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán y su Región de influencia	17
5.	Mapa de la Hidrografía de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán y su Región de Influencia	19
6.	Carta de la Vegetación en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán y su Región de Influencia	20

RESUMEN

Dentro de las actividades productivas primarias, resulta un hecho, la importancia que la ganadería de bovinos ha tenido en nuestro país en las últimas décadas, ya que una de nuestras principales formas de uso del suelo, así como una de las principales actividades económicas de la población rural están dadas por esta actividad productiva, que no obstante su importancia, contrasta con la falta de información sobre los sistemas de producción que realiza el ganadero, en tanto que las diversas condiciones ecológicas que presenta nuestro país son determinantes en el desarrollo de estos sistemas.

Este estudio se centra en la generación del conocimiento, para describir el sistema de producción que utilizan los ganaderos, en una unidad espacio temporal que es la comunidad; haciendo referencia, a las políticas de desarrollo, a la importancia de las actividades ganaderas, al estudio de la Comunidad, a las actividades de asistencia técnica, a la regionalización del país y a la unidad municipal, que es el marco dentro del que se desempeñan estas actividades, con el propósito de establecer la referencia general del carácter de las actividades de la ganadería de bovinos en la región, generando la información que permita la utilización racional y eficiente de los recursos naturales en las actividades ganaderas e identificando las prácticas de producción que impactan con mayor fuerza en el deterioro ambiental.

Utilizando como herramienta de enlace con los productores, las actividades de asistencia técnica, requeridas por los ganaderos obteniendo la información con su participación durante estos trabajos e involucrándose directamente en el desempeño de las actividades, y aplicando encuestas por muestreo al azar para obtener la información complementada por la observación directa de los hechos, pláticas informales y la clínica de campo.

Los resultados de este estudio muestran que estos sistemas se explotan como parte del proceso de producción campesino, ligado a la producción agrícola y al uso de la mano de obra familiar, teniendo como función la de proporcionar alimento para el autoconsumo, así como ingresos económicos durante el año, con la característica de que el recurso suelo es explotado en forma extensiva, con cambios significativos en su uso, y en el patrón de cultivos para el desarrollo de las actividades ganaderas, que además aprovechan los recursos naturales propios del lugar en los agostaderos, bosques y unidades agrícolas posteriores a la cosecha.

Concluimos que la investigación socioeconómica de los sistemas de producción, ocupa un renglón básico para la comprensión de estas actividades, puesto que su conocimiento aporta elementos para la definición de programas de desarrollo, ya que los sistemas tradicionales de producción mayoritarios en la nación son bastante heterogéneos.

1. INTRODUCCION

México presenta diversas condiciones geográficas que originan diferentes características climáticas, de ahí que los sistemas de producción de bovinos presenten grandes variaciones en el desarrollo de estas actividades, situación caracterizada por la CEPAL (1975) (6) que clasifica a nuestro país en tres grandes regiones: la húmeda, la árida y la templada. De estas regiones, las dos primeras están caracterizadas en cuanto al uso de los recursos naturales y a la uniformidad en que se manejan las unidades de producción, en tanto que la región templada no ha podido ser caracterizada por encontrar grandes variaciones en el clima, las unidades de producción y la diversidad cultural de los productores.

En la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, se realizan actividades productivas primarias, entre las que se destaca la ganadería de bovinos. La carencia de información sobre el sistema de producción que realizan los productores en esta región, hace necesario generar el conocimiento por medio del análisis de las comunidades rurales que en ella se encuentran, cuyo manejo de recursos, tecnología e infraestructura utilizada en los sistemas tradicionales son fundamentales para el desarrollo y manejo de esta área silvestre protegida.

La importancia del estudio de la comunidad campesina mexicana, radica en que por lo general constituyen núcleos sociales, que realizan los procesos productivos primarios en sistemas considerados como tradicionales. Una limitante para la adecuada valorización de nuestros sistemas de producción ganaderos, es la concepción prevaleciente sobre esta actividad, considerada generalmente como extensiva, ya que su finalidad no se especializa, sino que en ella se combinan dos, tres o más finalidades, siendo una ganadería de propósito múltiple.

Actualmente, los aspectos del proceso de producción y los cambios significativos, manifestados en la estructura del sector agropecuario, así como los aspectos socioeconómicos de los productores, han empezado a cobrar importancia para la cabal comprensión de estas actividades. La producción de ganado presenta como característica un desarrollo lento, por lo que a corto plazo es sumamente difícil establecer y comprobar sus tendencias. Para comprender el desarrollo de la ganadería, es necesario tener presente que esta actividad interactúa dentro del proceso de producción agrícola, tanto por el uso de los recursos suelo, agua, bosques, los que utilizan los animales para su sobrevivencia y producción, como por el carácter económico resultante de dichas actividades.

En este sentido, en cuanto al uso del suelo, existen diversos enfoques e incluso la polémica al respecto, llega a establecer cierta competencia entre los subsectores, agrícola y pecuario, en tanto si la ganadería extensiva ha avanzado a costa de las tierras agrícolas, o por el cambio del patrón de cultivos

básicos, por cultivos forrajeros (soya, sorgo, cártamo, alfalfa, etc.) requeridos por la ganadería estabulada; y la controversia causada por el aprovechamiento que la ganadería ha hecho de las tierras clasificadas como improductivas.

La particularidad que presenta la ganadería bovina mexicana es la baja productividad, debido principalmente a la deficiente alimentación (en la cual, se ve implícito por lo regular el sobrepastoreo), manejo inadecuado en general y explotación de animales que no son los más aptos para lograr la finalidad propuesta; con uso extensivo del recurso suelo, el cual aparece como un bien, económicamente, de fácil acceso; nulo desenvolvimiento de las fuerzas productivas; lejanía de los apoyos oficiales y de la iniciativa privada; y en donde la inversión que realiza el productor, por una parte, no representa altos riesgos, con aparentes altos rendimientos, lo que pone de manifiesto que además de ser una actividad extensiva, es extractiva, ya que aprovecha lo que la naturaleza pone a su alcance.

El conocimiento de las características cualitativas y cuantitativas de la ganadería aportan elementos para la definición de programas de desarrollo sustentados en la investigación científica, los cuales, a través de un diagnóstico que describa sus particularidades, es susceptible de desarrollar metodologías acordes a la región y a la capacidad de los productores (35).

La crisis económica por la que atraviesa nuestro país desde la última década, ha ocasionado que las actividades productivas hayan presentado un estancamiento en su desarrollo; las actividades agropecuarias, muy posiblemente son las que mayormente han soportado el peso de esta situación, apreciándose no sólo un estancamiento, sino un retroceso, en cuanto a producción y productividad se refiere, provocando la descapitalización de los productores.

El presente trabajo, intenta generar el conocimiento para describir el sistema de producción utilizado en la región, cuya información sea susceptible de ser aprovechada por diversos especialistas, para la elaboración de futuras investigaciones o proyectos de producción en el área pecuaria principalmente, además de servir como fuente de información para otras áreas.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. POLITICAS DE DESARROLLO

En México se busca el progreso y desarrollo, dando paso a la agricultura, ganadería, urbanismo e industria; se ha hecho un uso inadecuado de los recursos naturales, con las repercusiones ambientales que trae consigo la ruptura del equilibrio ecológico; en unos cuantos años muchas áreas se han transformado en ambientes de contaminación, hacinamiento, pobreza e insalubridad con exterminio de los hábitats y ecosistemas (33).

Desde el punto de vista ambiental, el continuo avance de la frontera agropecuaria es una de las tareas mas difíciles para la conservación, y la gradual incorporación de tierras de ladera para la agricultura se torna una práctica inevitable (4).

No obstante, hoy en día, en torno a nuestra situación ecológica, se observa una crisis en la existencia y uso de los recursos, la cual es atribuida por el Plan Nacional de Desarrollo 83-88 (30) a un crecimiento económico social para sobrellevar la explosión demográfica e industrial del país, ya que no se disponía de un plan integral de aprovechamiento de los recursos, con el consecuente deterioro ambiental.

A su vez, el Plan Nacional de Desarrollo (30) establece tres líneas de acción generales, que son programas de: reintegración a la producción de zonas improductivas; acciones en zonas fuertemente deterioradas y en promoción de la autosuficiencia alimentaria en pequeña escala mediante unidades campesinas.

En lo referente a Jalisco, el Plan Nacional de Desarrollo propone trabajos ligados a la conservación de recursos renovables, manifestándose una incongruencia entre las propuestas del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Jalisco para el aprovechamiento de los recursos. El Plan Nacional de Desarrollo pretende manejarse con criterios ecológicos, para el uso sostenible de los recursos, aunque no precisa cómo; mientras que el Plan Jalisco menciona en términos tradicionales sobre la extracción de los recursos (30).

La política de producción agropecuaria, somete a los grupos rurales, para el cumplimiento de las demandas de los grupos urbanos, apoyando el Estado con sus herramientas al fortalecimiento y fomento de las actividades más capaces de satisfacerlas (4).

La política en el agro en este sexenio, ha sufrido un cambio que puede resumirse de la siguiente manera (29):

a) Reconocimiento e incorporación de los productores en el agro.

b) Modernización del marco jurídico, con garantía a las tres formas de propiedad de la tierra.

c) Modernización de la política agropecuaria, pasar del paternalismo a la responsabilidad compartida.

d) Modernización de las instituciones que atienden el campo, disminución de la injerencia del gobierno con la vida interna de las comunidades e impulso a su participación en el desarrollo rural.

El gobierno reconoce la necesidad de reactivar estructuras, actualizarlas, modernizarlas y democratizarlas para responder al desafío de la producción y el mejoramiento del bienestar social; llegando por la vía de la promoción, la negociación y concertación, evitando la confrontación (29).

2.1.1. IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS

De acuerdo con Jiménez (1987), citado por Mora, (26) con datos del último censo agropecuario, hace mención a que en México, existen alrededor de 2'600,000 explotaciones agrícolas y de éstas la mayor parte, el 52.4%, equivalen a la unidades de producción de subsistencia; registrando que en ellas, es donde el aporte del ingreso por conceptos ganaderos, es el más alto 22.2%, las cuales han sido poco valorizadas, y a la que los técnicos y el sector institucional hacen referencia como tradicionalista, irracional o ineficiente.

Mora (1987), (26) menciona, que es la actividad que soporta el gasto familiar cuando las cosechas son escasas, y proporciona circulante para las necesidades imprevistas, además de ser abastecedor para el mercado nacional, contribuyendo con ganado en pie y productos lácteos elaborados, en contraste con las explotaciones modernas, en donde la ganadería, sólo aporta el 12%, del ingreso total.

2.2. ESTUDIO DE LA COMUNIDAD

La importancia del estudio de las comunidades campesinas radica en que constituyen la unidad productiva, social y política, puesto que la familia campesina en nuestro medio, por lo general aparece formando parte de un núcleo social que es la comunidad (36).

A su vez, estos núcleos realizan de manera peculiar los procesos productivos primarios, cuyos productos elaborados en sistemas tradicionales, que tecnológicamente no han tenido cambio significativo en las regiones en donde predominan y utilizan para la satisfacción de las necesidades básicas (32).

Por otra parte los procesos biológicos, ecológicos y geográficos tienen lugar inicial sobre este nivel, los cuales influyen sobre las formas de producción (36).

Los sistemas tradicionales no son sistemas cerrados y engloban un cúmulo de conocimientos, producto de la interacción de los productores en el desarrollo de estas actividades, que se tienen presentes en la memoria colectiva, los cuales son susceptibles de rescatarse, puesto que en la evolución de nuestra sociedad, el conocimiento empírico ha aportado valiosas alternativas en la solución de problemas particulares (24, 30).

La elaboración de un estudio descriptivo de las comunidades para la obtención de la información, en base a instrumentos metodológicos, que considere la visión y los conocimientos de la población, acerca de su realidad, enriquece y complementa el carácter de la investigación (24).

Estos estudios tienen la limitante de presentar conclusiones muy amplias, siendo aplicables para obtener conocimientos generales por medio de la descripción de las principales características, al generar la información que será el punto de partida para la elaboración posterior de proyectos de desarrollo aplicados a las áreas de estudio (28).

Los estudios descriptivos para explicar la situación de los sistemas de producción ganadera se realizan tradicionalmente de acuerdo a los intereses de quienes los elaboran, obteniendo resultados parcializados, lo que hace necesario que este tipo de diagnósticos se realicen desde un punto de vista multidisciplinario para que la información que se genere pueda ser utilizada por diferentes especialistas (25, 33).

2.3. ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TECNICA

Las actividades de Extensión, se iniciaron en México, como asesoría agropecuaria, bajo la concepción de que la importancia de la asistencia técnica en general, se centra en lograr los mejores resultados de las actividades de desarrollo, aprovechando óptimamente los recursos que inciden en la producción y en el fomento de la participación activa, de quienes la reciben, y obligue y motive a quienes la imparten (3).

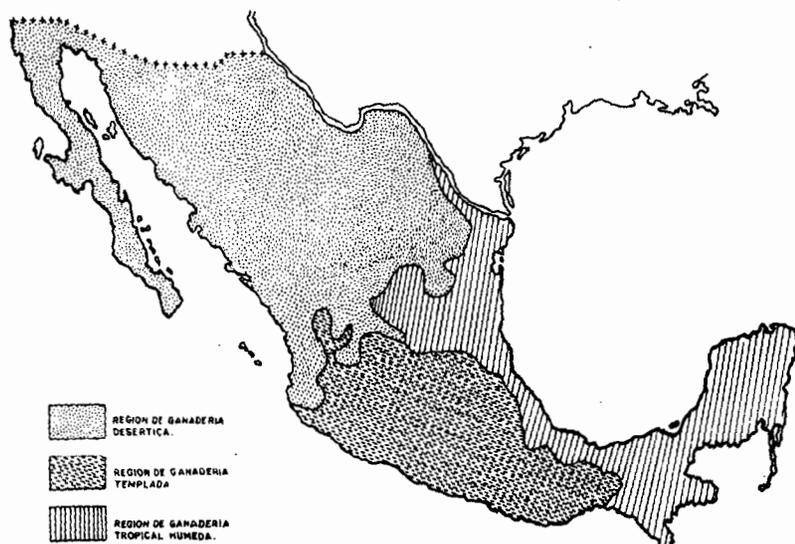
Es importante, señalar, que el papel del extensionismo, consiste en promover el desarrollo integral de la sociedad, no como una corriente de actividades aisladas, sino como una función de apoyo y enlace, de los esfuerzos que buscan, dentro de distintas disciplinas, mejorar el nivel de vida de los seres humanos, por estas razones, las actividades de extensión, deben estar estrechamente vinculadas, con la educación e investigación (5).

La búsqueda de la información requerida, para realizar una efectiva planeación ecológica y productiva, en el medio rural, por medio del análisis de la comunidad, a través de la asistencia técnica, debe ser capaz de integrar todos aquellos factores que la influyen, puesto que se trata de determinar la comprensión entre la naturaleza y la sociedad (35, 36).

2.4. REGIONALIZACION

México es un país que presenta una gran diversidad de condiciones climáticas, atendiendo a esta situación se han desarrollado varias regionalizaciones, las cuales tienen que ser desglosadas en un sinnúmero de subregiones como características presenta, estas han surgido en base a los conceptos, criterios y necesidades de los investigadores, instituciones o dependencias, que considerando el clima, la topografía, hidrología, vegetación, geología, etc., hacen distinción de las regiones del país. En este estudio se hace referencia a la división efectuada por la CEPAL (1979), (6) que divide al país (Mapa No. 1) desde el punto de vista climatológico en tres grandes regiones: húmeda, árida y templada.

Mapa No. 1. Regiones Ganaderas de México.



Las explotaciones ganaderas en los sistemas de producción de nuestro país se diferencian notablemente por las condiciones ecológicas en que se desarrollan, su manejo particular, su finalidad económica y las relaciones oferta-demanda, que originaron un proceso de especialización por zonas ganaderas. En el Cuadro No. 1, se presenta una síntesis con las características más sobresalientes de la producción por zonas ganaderas.

CUADRO No. 1. SINTESIS DE LAS REGIONES GANADERAS DE MEXICO : TOMADO DE CEPAL 1979 (OP. CIT. 6).

REGION	HUMEDA	ARIDA	TEMPLADA
SUP. MILLONES HAS.	45	107	43
PORCENTAJE TERRITORIO NAL.	23	55	22
ESTADOS QUE COMPRENDE	TAMPS, VER, TAB, CAMP, YUC, CHIAS, S. L. P., Q. R., ZAC.	BCS, CHIH, COAH, DGO, SON, SIN, NVO. LEON, NAY.	GTO, GRO, JAL, D. F., MEX, AGS, HGO, PUE, MICH, COL, TLAX, GRO, OAX.
POBLACION BOVINA EN 1960	4.8 MILLONES CABEZAS.	6.4 MILLONES CABEZAS.	5 MILLONES DE CABEZAS.
% POBLACION BOVINA NAL.	30	39	31
DESTINO DE LA PRODUCCION	D.F. Y AUTOCONSUMO.	EXPORTACION	AUTOCONSUMO Y D.F.
FISIOGRAFIA	CLIMA TEMPLADO HUMEDO Y SEMIHUM. CALIDO HUMEDO Y SEMISECO. DE 800-1,000 MM. DE PP.	S.M. OCCTAL Y OTAL. LLA NOS, ESTEPAS Y DESIERTOS DE 200-800 MM PP.	COMPLEJA. CLIMA VARIADO.
VEGETACION	BOSQUE TROPICAL, PASTIZAL INDUCIDO.	VEG. XEROFITA	BIEN DIVERSIFICADA.
INFRAESTRUCTURA	ESPECIES FORRAJERAS GENETICA.	RIEGO. INSEMINACION ARTIFICIAL.	BORDOS.
ESPECIALIZACION	CARNE. INCIPIENTE EL DOBLE PROPOSITO.	BECERROS PARA EXPORTACION	CARNE. LECHE. PRODUCCION DE BECERROS Y ANIMALES DE TRABAJO
SISTEMA GANADERO	CEBA EN POTREROS Y ENGORDA BECERROS DE OTRAS REGIONES	VACA-BECERRO	COMPLEMENTO DE LA AGRICULTURA.
INDUSTRIA GENERADA		CARNE DESHUESADA	LECHE Y SUS DERIVADOS.
INDICE DE AGOSTADERO			8-25 HAS. POR CABEZA.
VIAS DE COMUNICACION	CONCENTRADAS EN EL NORTE Y CENTRO.	FERROVIAS Y CARRETERAS	CARRETERAS Y FERROVIAS.
VINCULACION COMERCIAL.	MERCADO INTERNO.	E.U.A.	MERCADO INTERNO.
SUBDIVISIONES GANADERAS	HUASTECA, FRANJA COSTERA, TAB, PEN. DE YUC. Y CHIS.	ALTIPLANICIE SEPTENTRIONAL COSTA. Z. MONTAÑOSA Y LLANURA NO. CENTRAL.	
PASTIZALES	11 MILLONES DE HAS.		12.7 MILLONES DE HAS.
ESPECIES FORRAJERAS	GUINEA, PANGOLA, JARAGUA, PARA, ESTRELLA Y ALEMÁN.	NAVAJITA.	ALFALFA, CEREALES, GUINEA, VARIAS
% DE LA SUP. NAL. PASTOS	14	70	16
PROBLEMATICA AMBIENTAL	DESMONTES, INCENDIOS FORESTALES GARRAPATA.	SOBREPASTOREO	DESMONTES, INCENDIOS FORESTALES
RAZA PRODUCTORA.	CRIOLLO, BRAHAMAN, INDOBRASIL.	CRIOLLO, HEREFORD, BRAHAMAN, ANGUS, CHAROLAIS, INDOBRASIL	HOLSTEIN, CRIOLLO, BRAHAMAN, INDOBRASIL, SUIZO.

2.5. CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE CUAUTITLAN, JAL.

2.5.1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA POBLACION

Cuatitlán cuenta con 93 localidades rurales, de las cuales 67 de ellas son menores de 100 habitantes; 20 son de 100 a 499 hab.. 4 son de 500 a 999 habitantes; 1 es de 1,000 a 1,999 hab.; y 1 con población de 2,000 a 2,499 hab. (15).

Cuatitlán, presenta una población de 13,060 hab. de los cuales 6,566 son hombres y 6,494 son mujeres (20).

El nivel de vida es inferior a la media estatal con panorama desfavorable en lo referente a vivienda sin drenaje, sin agua potable, de un sólo cuarto y analfabetismo.(15).

2.5.2. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Las actividades económicas son las agropecuarias, que revisten importancia, tanto por el valor de la producción, como por el número de personas dedicadas a ellas, dando trabajo al 74.95% de la población económicamente activa (15).

La población económicamente activa representó el 31.2% en 1980, el 26.8% en 1970 y el 29.9% en 1960.(15).

La estructura mostró la economía agropecuaria del municipio 74.95% del total en 1980, mientras que las actividades industriales ocuparon el 20.32% de la población activa y servicios y otras insuficientemente especificadas el 4.73% (15).

Las tendencias muestran que las actividades agropecuarias disminuyeron su capacidad de absorber mano de obra de 91.0% a 80.8% de 1960 a 1970; mientras que de 1970 a 1980 la disminución fue de 80.8% a 74.95%. (14).

2.5.3. EXTENSION, TOPOGRAFIA Y USO DEL RECURSO SUELO

La extensión geográfica del Municipio de Cuatitlán es de 1,178.67 km², con una topografía que presenta tres relieves característicos: a) Zonas accidentadas que comprenden el 79% de la superficie municipal; b) Zonas semiplanas con el 13%; y c) Zonas Planas con el 8% de la superficie (15).

La superficie agrícola comprende tierras de temporal y de humedad con siembras anuales de 8,237 has. principalmente, siendo muy reducidas las áreas para riego 327 has; existiendo 2,431 has. potenciales para riego (15).

De uso pecuario son 21,683 has. de las cuales 8,240 has. son de uso intensivo y 13,443 has. de uso extensivo (15).

Por su uso pecuario resulta significativo mencionar a la localidad de San Miguel, que está ubicada dentro del Municipio de Cuatitlán, Jal. a 10.5 km. al Este de Cuzalapa, con climas templados (A)CA(w2) (w) y (A)Cb(w2) (w) (23), con temperatura del mes más frío menor de 18 °C y temperatura media anual de 18 °C, con alturas de 1,500 a 1,900 msnm. y precipitación media anual de 1,500 mm., cuya zona agropecuaria tiene pendientes del 5%, (18). El uso pecuario es de pastizal inducido, con explotación de Zea diploperennis, ya que es comunidad hospedera de este recurso.

La actividad agrícola se desenvuelve en 9,050 has. de tierras de labor, siendo poco diversificada, produciéndose principalmente maíz, sandía, sorgo, arroz, caña, plátano y naranja, con rendimientos inferiores al promedio estatal. Los fertilizantes y la tecnología solo se aplican en el 35% de la superficie cultivada (15).

Para uso forestal cuenta con 85,230 has. en las que son explotadas pino, rosamorada y ocote principalmente (15).

Los predios ubicados dentro del municipio guardan la siguiente situación legal: Propiedad privada 5,332 has. (incluye la propiedad pública por no disponerse de información). Propiedad comunal 23,303 has. y propiedad ejidal 89,232 has (15).

Cuadro No. 2 ESTRUCTURA DE LA SUP. DE TENENCIA EJIDAL: CUAUTITLAN

Poblado	Acción Agraria	Clasif. de Tierra Riego	Temp Agost	Resolución Presidencial	Entregada	Benef
Cuzalapa	(ctbc)		(dv. ca1)	24 057-68-40	Idem	251
Cuatitlán	Dotación	257	502-40	664	1 423-40--00	Idem 116
	1ra. Amp.		416	584		26

Fuente: (12).

El potencial de uso del suelo municipal, es así: (15).

Cuadro No. 3. POTENCIAL DE USO DEL SUELO EN CUAUTITLAN.

Clasificación Agrológica	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje total	Uso conveniente por su capacidad
Clase I	125	0	Agricultura intensiva.
Clase II	8,212	6	Agricultura media.
Clase III	4,775	3	Agric. con restricción
Clase IV	4,738	3	Ganadería Mayor.
Clase V	2,197	1	Ganadería Menor.
Clase VI	24,800	17	Forestal.
Clase VII	103,915	70	Inútil (eriales) y
TL	148,762	100	cuerpos de agua.

2.5.4. ASPECTOS AGROPECUARIOS

La actividad ganadera acusó en 1982 un inventario de 44,346 cabezas de bovinos con 21,287 has, cubiertas de pastizales. El volumen de producción de carne en pie ascendió a 560 tons. y el de leche a 1.5 millones de litros, 20% de las vacas se manejaron en condiciones de estabulación y semiestabulación (15).

Mientras que el inventario para el Mpio. de Cuautitlán en el programa '84 mostró 22,577 bovinos de carne (12).

Cuadro No. 4. PRODUCCION PECUARIA PROGRAMA '84 BOVINOS (12).

Producto	Volumen (tons)	Valor (miles de \$)
Carne en canal	647	155 280
Piel	118	7 140
Leche (miles de lts.)	1 613	56 455
Visceras y esquilmos	522	37 512
Bovinos de trabajo (miles de días)	34	8 160

Cuadro No. 5. MAQUINARIA Y EQUIPO EN CUAUTITLAN: (11).

Implemento	No.
Tractor	107
Rastra	48
Arado	32
Sembradora	4
Cultivadora	115

Cuadro No. 6. CLASIFICACION DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL: (11).

Cuautitlán	Has.	%
Labor	9 050	7.7
Riego	270	3.0
Temporal	8 780	97.0
Forestal	85 230	72.3
Ganadería	21 287	18.0
Improductivas	2 300	2.0
Tl.	117 867	100.0

Cuadro No. 7. INFRAESTRUCTURA AGROPECUARIA Y FORESTAL EN CUAUTITLAN, 1986. (11).

Tipo de obra	No.	Observaciones
Baño garrapaticida	25	Prop. priv. = 6 Ejidal = 10 Comunal = 5 Otros = 4
Hornos forrajeros	18	Sup. aprovechada: 162 has. de maíz.
Bodegas y Asoleaderos	5	Capacidad: 6 950 tons. 2 bodegas cap: 3 750 tons. 3 asoleaderos cap: 3 200 tons.
Rastros	2	1 rastro, 1 matadero.

Cuadro No. 8. SACRIFICIO Y TRANSITO. NOV - ENE '87 (12).

Especie	Unidad	Sacrificio	Tránsito
Vacuno	cabezas	261	6,535
Piel	unidad	-	30
Canal	kg.	-	-
Carne	kg.	-	-
Queso	kg.	-	-

En Cuзалapa la explotación agropecuaria es de 2,897.85 has., de las cuales para riego son 635.36 has., para el temporal se encuentran 429.16 has., y corresponden 1,833.33 has. para el agostadero.

2.6. SITIOS DE PRODUCTIVIDAD FORRAJERA

COTECOCA (1979) (7, 8), menciona que en el Estado de Jalisco, cuya superficie es de 8'013,700 has. que representa el 4.07% del Territorio Nacional, se localizan 22 tipos de vegetación y 70 diferentes sitios de productividad forrajera, que nos indican el enorme potencial de recursos que como fuente de alimentación para bovinos se cuenta en nuestra región.

Asimismo, específicamente, para la región del Mpio. de Cuautitlán, según indica COTECOCA (1979) (7, 8), se encuentran localizados 6 tipos de vegetación, (Clasificación de Miranda y Hdez. X. 1963), con 7 diferentes sitios de productividad forrajera, que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 9. SITIOS DE PRODUCTIVIDAD. TIPOS DE VEGETACION Y PENDIENTES DEL SUELO, EN CUAUTITLAN JAL.

Sitio (Miranda y Hdez. X, 1963, citado por COTECOCA)	Tipos de Vegetación	Pendiente del Suelo
Ab(d) 181	Selva Mediana Subperennifolia	1 a 3 %.
Ab(e) 182	Selva Mediana Subcaducifolia	15 a 65 %.
Ab(e) 184	Selva Mediana Subcaducifolia	10 a 60 %.
Bjl	Bosque Aciculi-Linearifolio	20 a 90 %.
Bj 183	Bosque Aciculifolio	10 a 70 %.
Bfj 181	Bosque Esclero-Aciculifolio	15 a 70 %.
Bfe	Bosque Latifoliado Esclerófilo Caducifolio	20 a 80 %.

Estos sitios, menciona COTECOCA (1979) (7,8), estan mapeados en las cartas intersecretariales, correspondientes a las áreas, 13 Q-III; 13 Q-IV; 13 Q-V y 13 Q-VI. Los cuales, en base a praderas cultivadas, en la condición buena y en años de precipitación pluvial normal, producen cantidades de forraje utilizable, referido a materia seca, así como a hectáreas por unidad animal, por año, como se observa en el siguiente cuadro; en el que también se señala, su coeficiente de agostadero y las especies forrajeras recomendadas al lugar.

Cuadro No. 10. PRODUCCION DE FORRAJE, COEFICIENTES DE AGOSTADERO Y ESPECIES RECOMENDADAS EN CUAUTITLAN, JAL.

Sitio	Kgs de Forraje util/Ha. (M.S.)	Coef. de Agostadero Has./U.A./Año	Especies Recomendadas
Ab(d) 181	1,675.170 (1)	2.94	Z. Guinea.
Ab(e) 182	1,483.434 (1)	3.32	Z. Guinea en area accesible
Ab(e) 184	794.355 (1)	6.20	Z. Guinea pend menos del 15 %
Bjl 181	685.933 (2)	7.18	Nativas.
Bj 183	415.963 (2)	11.84	Nativas.
Bfj 181	307.040 (2)	16.04	Nativas.
Bfe 183	422.022 (2)	11.67	Nativas.

(1) = Calculado en Base a la Producción del Zacate Guinea.

(2) = Calculado en Base a la Producción de Pastos Nativos

Menciona De Alba, (1) que los sitios de productividad forrajera fueron determinados por el estudio del clima, el suelo y la vegetación; complementados con datos de geomorfología, geología, hidrología y fenología vegetal.

3. OBJETIVOS

De acuerdo a las observaciones y señalamientos anterioremente expresados, el presente trabajo contempla los siguientes objetivos:

- 5.1 Establecer un marco de referencia general, del carácter de las actividades de la ganaderia de bovinos en la región.
- 5.2 Generar la información que permita la utilización racional y eficiente, de los recursos naturales en las actividades de la ganaderia de bovinos.
- 5.3 Identificar las prácticas de producción de ganado bovino que impactan con mayor fuerza en el deterioro ambiental.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA

La Comunidad indígena de Cuзалapa, cuenta con una extensión de 24,057 has., de las cuales 21,062 has., se encuentran dentro del Decreto de Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, y de éstas, 19,100 Has. constituyen la subcuenca hidrológica de Cuзалapa, (Mapa No. 2). La Comunidad ocupa el 15.08% de la superficie total de la Reserva, la cual se extiende en 139,577 has. (12, 22).

Se localiza, en la región sur de la Sierra de Manantlán, entre las coordenadas 19°26'40" y 19°36'51" de latitud Norte y a 104°12'57" y 104°22'49" de longitud Oeste, del Meridiano de Greenwich. Esto es, hacia la región Costa Sur del Estado de Jalisco; en el Municipio de Cuautitlán, éste colinda, (Mapa No. 3), con los municipios siguientes: Al Norte, con Autlán; al Sur con Cihuatlán; al Oeste, con Casimiro Castillo; y al Este, con Minatitlán, este último en el Estado de Colima (34).

Se encuentran altitudes que varían de los 550 a los 2,260 msnm. (34).

MAPA No. 2. LOCALIZACION DE LA RESERVA - DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLAN Y LA SUBCUENCA HIDROLOGICA DE CUZALAPA (2).



4.2. LOCALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO

La Comunidad Indígena de Cuzalapa, actualmente, está integrada por las localidades de: La Rosa, Cuzalapa, El Vigía, Canoitas, Las Gardenias, La Pintada, Cofradía, Tecopaxtle, el Durazno y La Pareja (14), (Mapa No. 2).

4.3. CARACTERISTICAS CLIMATICAS

La subcuenca de Cuzalapa, manifiesta cierta variabilidad, en cuanto a su clima se refiere; ya que de acuerdo al sistema Köeppen, modificado por García (1973) (10), se presentan tres tipos:

1) AW (w) (i'), localizándose en la parte Centro y Sur, es cálido con temperaturas mayores a los 22 °C, siendo la temperatura del mes más frío mayor a los 18 °C, con poca oscilación térmica.

2) AW W2 (w) (i') g: Se presenta al Oeste de la subcuenca y manifiesta las mismas características que el anterior, solo que éste presenta el mes más caliente en mayo.

Mapa No. 3. COLINDANCIA DEL MUNICIPIO DE CUAUTITLAN, JAL.



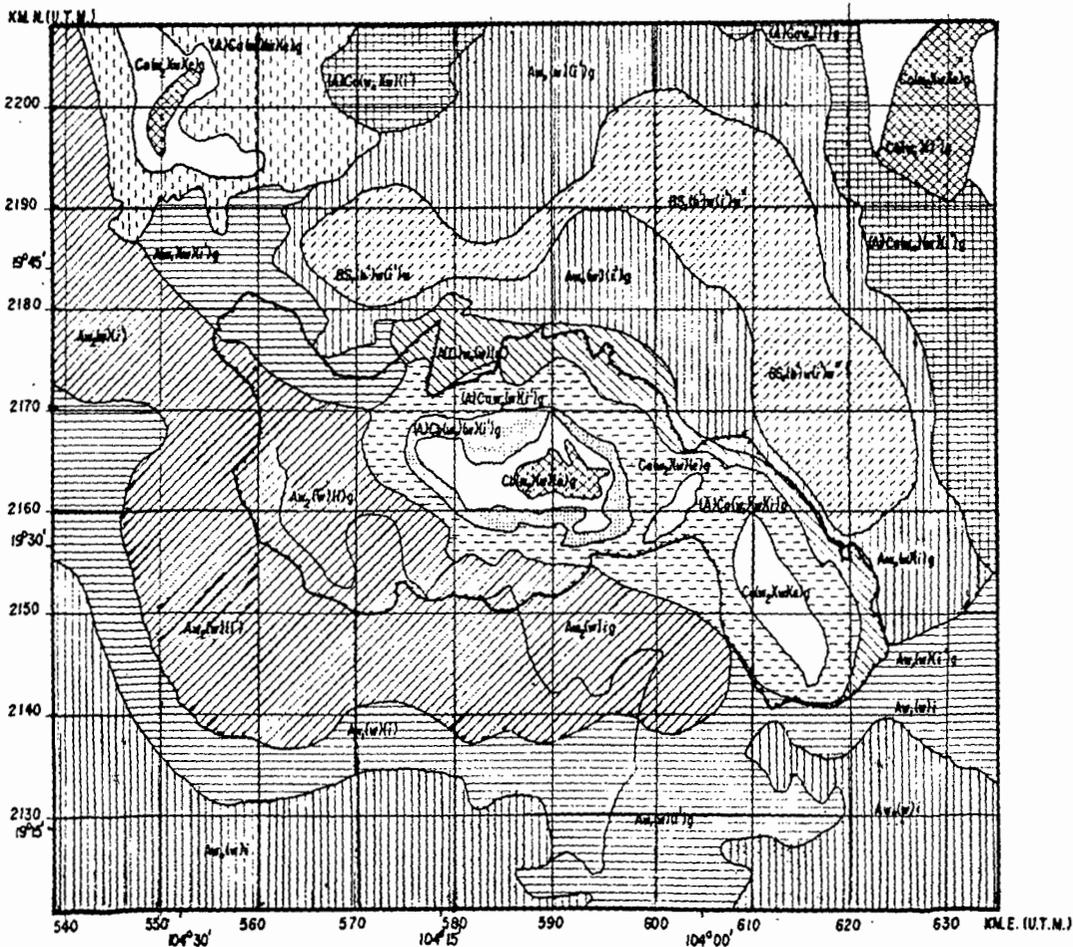
3) A Ca (w2) (w) (i') g: Se manifiesta en una pequeña porción del macizo montañoso NE y en la parte más alta de la subcuenca, correspondiendo a semicálido de los templados, con

temperaturas medias anuales mayores de 18 °C, y temperatura del mes más frío menor de 18 °C, con poca oscilación térmica, el mes más caliente corresponde a mayo (23).

En el Mapa No. 4, se puede apreciar la variación climática característica de la región.

En la mayor parte de nuestro territorio se presenta, una temporada de lluvias de carácter general, comprendida de junio a octubre, que ha sido llamada "Lluvia de Verano", en la costa del Pacifico la precipitación se mantiene baja, la que aumenta en algunos lugares por efecto de factores locales. En Cuzalapa la precipitación media anual oscila entre 1,500 y 1,700 mm.

Mapa No. 4. CARACTERISTICAS CLIMATICAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLAN Y SU REGION DE INFLUENCIA.



4.4. GEOLOGIA

La subcuenca de Cuzalapa se encuentra en una región que surge en la era del Cenozoico o Periodo Terciario, (60 millones de años); dicho lugar, se caracteriza por la presencia de rocas ígneas extrusivas ácidas, representadas principalmente por riolitas, andesitas, toba y brecha volcánica (34).

4.4.1. SUELOS

Los suelos predominantes en la zona, corresponden principalmente a las unidades denominadas como regosoles eútricos y cambisoles crómicos y en menor proporción a fluvisoles eútricos y litosoles. En general, se caracterizan por poseer un contenido medio de nutrientes y una permeabilidad media. En cuanto al tipo de textura se ubican de la siguiente manera: los arcillosos, básicamente en la parte N y NO; los francos, en la parte central; y los arenosos en la parte Sur. Los suelos de la región tienen un desarrollo de nulo a incipiente, son de media fertilidad y altamente susceptible a la erosión (34).

4.4.2. GEOMORFOLOGIA

Esta zona se localiza en la porción Sureste de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, que a su vez se ubica en la provincia fisiográfica denominada, Sierra Madre del Sur y limita al O. con el Océano Pacífico; al N. y E. con el Eje Neovolcánico. La subcuenca de Cuzalapa, presenta en su relieve, formas irregulares que varían de lo plano a lo ondulado; las zonas cerriles y lomeríos con pendientes mayores del 10%; las zonas de relieve ondulado, tienen pendientes del 3 al 10% y las zonas con topografía plana, con pendientes menores del 3%, encontrándose en ese mismo orden de importancia por la superficie que ocupan (34).

4.5. HIDROGRAFIA

Los principales arroyos que conforman la subcuenca de Cuzalapa son: La Paloma, La Sidra, San Antonio y El Pitahaya; a éste último se le considera importante, pero de temporal y los anteriores son permanentes; la convergencia de estos arroyos forman el río Cuzalapa, que sale hacia el Sur de la subcuenca; en su cauce se une con el río Ayotitlán y otros tributarios, hasta convertirse en el río Marabasco, que desemboca en el Océano Pacífico, (Mapa No. 5); siendo éste, el único sistema hídrico que nace en su totalidad en la Sierra de Manantlán. Asimismo, en la zona existen numerosas corrientes intermitentes u ojos de agua que desembocan a lo largo de los arroyos arriba mencionados (14, 34).

4.6. VEGETACION

Al O. y SE. se encuentran grandes masas forestales de encinar y en menor extensión hacia la zona Norte. En la mayoría

Mapa No. 6. CARTA DE LA VEGETACION EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLAN Y SU REGION DE INFLUENCIA.

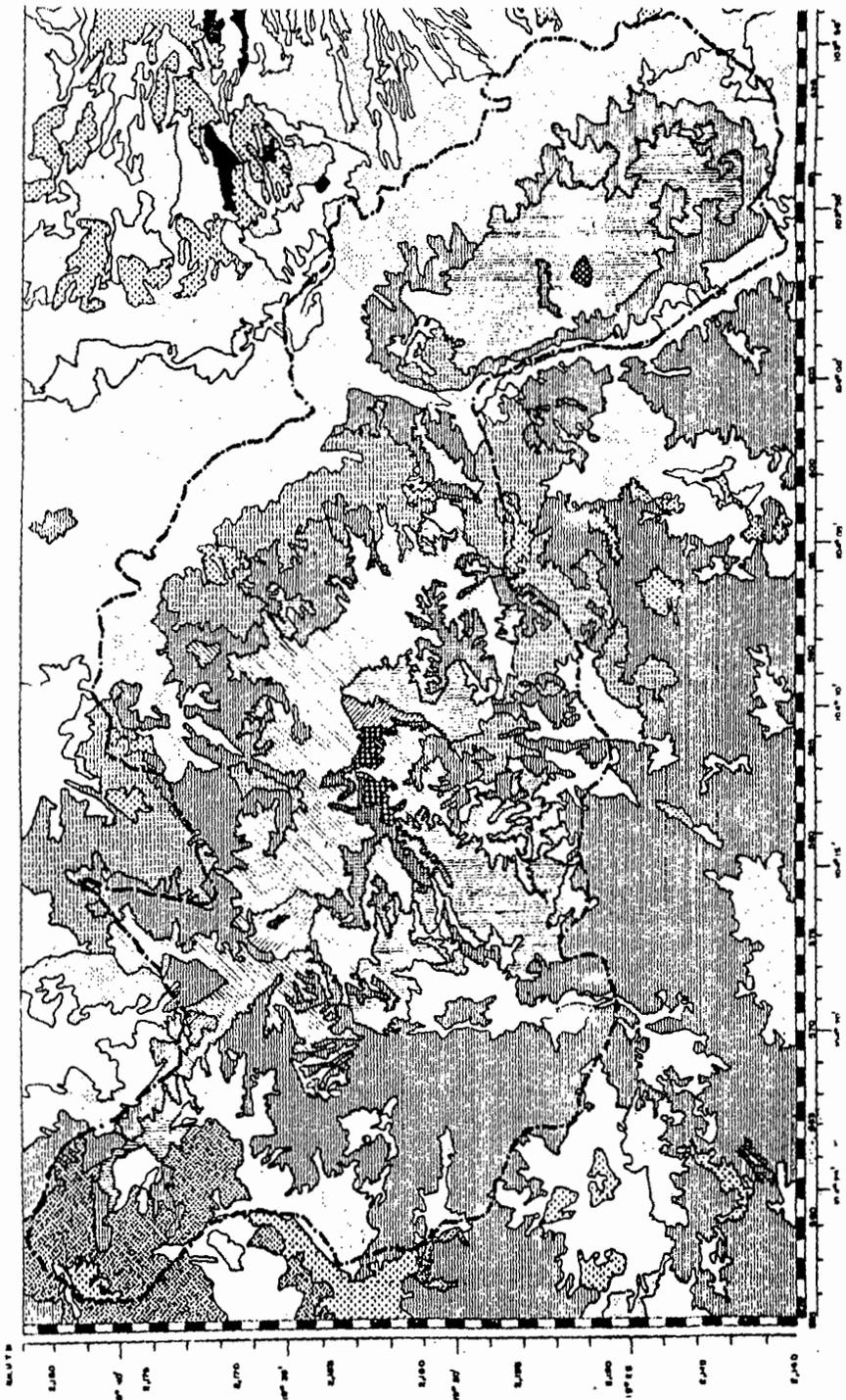
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
LABORATORIO NATURAL LAS JOYAS
CARTA DE VEGETACION

DESCRIPCION

LOS VALORES DE LA CUADRICULA UNIVERSAL, TEMPERATURAS DE REGISTRO Y LOS VALORES DE HOMBROS Y PARALELOS FUERON CALCULADOS CON LAS TABLAS METRICAS DEL REFERENCIO DE CLIMAS 1966 Y CARTAS DE 1968 S.I.

Escala 1:100,000

BOQUE HISTORICO DE SIERRA
BOQUE DE PINO
BOQUE DE PINO ENCINO
BOQUE DE ENCINO PUNTERO/BOLO
BOQUE DE ENCINO CASCOS/BOLO
BOQUE DE PINO/BOLO
BOQUE TROPICAL SEMI/AMORFO
BOQUE TROPICAL CLASIFICADO
MATORRAL MONTAÑOSO
PASTIZALES
AGRICULTURA
ZONA DEMUESTRA VEGETAL



CARTA ELABORADA A PARTIR DE AEROFOTOS
E.C. (1960), CARTOGRAFIA E.C. (1960,000)
CONTADA POR I.S.E.S.I.

tales como la asesoría, la educación, la difusión, la aplicación de tecnologías productivas, el fomento de la participación de los productores, etc.

Se hizo referencia no sólo al proceso productivo o enfoque zootécnico del desempeño de las actividades ganaderas, sino, además, a las características del entorno ecológico y económico y se describió el uso de la tecnología en que se desarrollan las actividades productivas ganaderas en la región.

Por medio de la observación directa, recorridos de campo, visitas domiciliarias, entrevistas informales, consulta y clínica de campo, se colectó la información que generó el conocimiento con la participación de los productores, donde se retroalimentaron las actividades de asistencia técnica siguiendo un modelo esquemático, constituido de:



En donde la asistencia técnica fue utilizada como la herramienta de enlace con los productores ya que difundió un sinnúmero de conocimientos a sus necesidades que capacitaron a los productores y como fue de carácter recíproco, permitió colectar la información que generó el conocimiento del proceso de producción ganadero, que se analizó desde un punto de vista global e integrador, teniendo como resultado el diagnóstico descriptivo del sistema de explotación, cuya información es susceptible de utilizarse en la futura implementación de programas de manejo racional de recursos, en la región.

Se consideraron para la elaboración del diagnóstico, los factores señalados por Menocal (1986) (25), Cuadro No. 11, que se adecuaron a nuestro estudio, incluyendo parte de estos en las encuestas, Cuadro No. 12, que se aplicaron a los productores a través de las actividades de asistencia técnica.

Se obtuvo de la Asociación Ganadera Local de Cuautitlán, Jal., el registro de productores de la Comunidad de Cuзалapa, y se elaboró con ello, un padrón de productores, que constituyó nuestro universo de trabajo, del que se derivó la muestra a la que se le aplicó la encuesta. Los datos obtenidos se tabularon y analizaron en forma descriptiva, (13) para cada rubro: se interpretaron y elaboraron los resultados y las conclusiones.

CUADRO No. 11. FACTORES PARA EL DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA

FACTORES DIRECTOS

FACTORES INDIRECTOS

A) MEDIO AMBIENTE

1. Regionalización :
 - 1.1. Superficie total.
 - 1.2. Clima.
 - 1.3. Suelo.
 - 1.4. Vegetación.
 - 1.5. Fisiografía.
 - 1.6. Sistemas de Producción.
 - 1.7. Especialización.
 - 1.8. Intensidad.

B) TECNOLOGIA

2. Mediciones técnico-productivas :
 - 2.1. Producción.
 - 2.1.1. Encuestas.
 - 2.1.2. Aspecto Socioeconómico
 - 2.1.3. Tierra.
 - 2.1.4. Alimentación y pradera
 - 2.1.5. Tecnología ganadera.
 - 2.1.6. Procesos específicos.
 - 2.1.7. Adquisición y venta.
 - 2.1.8. Instalaciones y equipo
 - 2.1.9. Crédito.
 - 2.2. Reproducción.
 - 2.3. Alimentación.
 - 2.4. Genética.
 - 2.5. Manejo
 - 2.6. Forrajes.
 - 2.7. Sanidad.
 - 2.8. Economía.
 - 2.9. Sociología.
 - 2.10. Infraestructura.

C) INFRAESTRUCTURA

3. Infraestructura Pecuaria :
 - 3.1. Sanidad.
 - 3.2. Comercialización.
 - 3.3. Transformación.
 - 3.4. Producción.
 - 3.5. Crédito.
 - 3.6. Educación.
 - 3.7. Investigación.

D) MERCADO

4. Comercialización de Animales en pie :
 - 4.1. Intermediarismo.
 - 4.2. Rutas.
 - 4.3. Precios.
 - 4.4. Epocas.
 - 4.5. Categorías.
 - 4.6. Manejo.
 - 4.7. Infraestructura.
 - 4.8. Organización.

E) ANTECEDENTES

5. Historia :
 - 5.1. Origen.
 - 5.2. Etapas.
 - 5.3. Etapas.
 - 5.4. Tendencias.
 - 5.5. Papel.

F) ESTACIONAL

6. Crédito pecuario :
 - 6.1. Políticas crediticias
 - 6.1.1. Marco jurídico.
 - 6.1.2. Organización.
 - 6.1.3. Comercialización
 - 6.1.4. Sanidad.
 - 6.1.5. Transformación.
 - 6.1.6. Tenencia.
 - 6.1.7. Crédito.
 - 6.2. Infraestructura.
 - 6.2.1. Investigación, extensión y educación.
 - 6.2.2. Prob. y regiones estufiadas.
 - 6.2.3. Formación de recursos humanos
 - 6.3. Líneas
 - 6.3.1. Censos agrícolas pecuario, ejidal.
 - 6.3.2. FAO, SPP, SARH, DGEA, IIEC, SECOM BANRURAL, BANCO DE MEXICO.
 - 6.4. Org. de Productores

CUADRO No. 12. CUESTIONARIO PARA GANADEROS DE:

(A) INFORMACION GENERAL.

a.1. Nombre del Productor _____ Edad _____
 a.2. Originario de _____
 a.3. Tiempo de radicar en la comunidad _____
 a.4. Tiempo como productor de ganado _____
 a.5. Tipo de tenencia de la tierra _____
 a.6. No. de has. de riego _____ ubicación _____
 a.7. No. de has. de temporal _____ ubicación _____
 a.8. No. de has. de agostadero _____ ubicación _____

(B) INFORMACION DE APOYOS.

b.1. Utilizacion de credito :
 Particular () _____ Institución _____
 Forma como recibe el credito :
 Especie _____ Efectivo _____
 Plazo _____ Tasa de Interes _____
 Forma de Pago :
 Especie _____ Efectivo _____

b.2. Recibe Asistencia Tecnica : No () Si ().

b.3. Consulta a profesionales _____

(C) INFORMACION DE LA PRODUCCION GANADERA :

c.1. Autoconsumo () Venta ()
 Frecuencia _____ Destino _____
 Vende Partes _____ Comprador _____
 Regala a familiares y amigos _____
 Motivo de la venta _____

c.2. Animales para Sacrificio :
 Peso al mercado _____ Edad _____
 Precio/Kg. (Ultima Venta) _____
 Forma de transporte _____

c.3. Producción de Leche :
 Autoconsumo Lts _____
 Entrego _____ Comprador _____ \$/Lt _____
 Menudeo \$/Lt _____ Lts _____
 Queso \$ _____ Crema _____ Otros \$ _____

(D) MANEJO DE GANADO :

d.1. Tipo de Explotación:
 Intensiva () Extensiva () Mixta ()
 No. de Cabezas (Carne) _____
 Adultos _____ Novillos _____ Vaquillas _____
 No. de Cabezas (Leche) _____
 Adultos _____ Novillos _____ Vaquillas _____

d.2. Tipo de Animales :

Razas Puras _____ No. Cabezas _____ Origen _____
 Cruzados _____ No. Cabezas _____ Origen _____
 Criollos _____ No. Cabezas _____ Origen _____

d.3. Reproducción :

Epoca de pariciones _____ Mes de mayor Frecuencia _____
 % de Nacimientos _____ % de Destetados _____
 Edad al primer parto _____ Periodo entre partos _____
 No. de abortos por año _____

d.4. Identificación de Animales :

Señas particulares _____
 Número _____ Nombre _____
 Herraje _____ Metodo _____ Edad _____

d.5. Alimentación :

Esquilmos Si () No ()
 Forma de contrato _____
 Cuales _____ Donde _____ Epoca _____
 Pastizal Si () No ()
 Cuales _____ Donde _____ Epoca _____
 Suplementos Vitaminicos No () Si ()
 Parenteral _____ Oral _____

d.6. Producción de Leche :

Continua () Temporal ()
 Ocasional de temporal _____ No. de Animales _____
 Promedio de Producción/animal _____
 Total de producción _____ Metodo de ordeño _____
 Instalaciones _____

(E) SANIDAD ANIMAL :

- e.1. Enfermedades más frecuentes _____
 _____ Meses _____
 e.2. Describa los síntomas de enfermedades no identificadas _____
 _____ Meses _____
 e.3. Uso de medicamentos :
 Tratamiento de heridas : Local _____ Parenteral _____
 Miasis (Gusaneras) _____
 Antibióticos _____ Quimioterápicos _____
 Recomendado por _____
 Productos _____
 Dosis _____

(F) MANEJO DE AGOSTADEROS :

- f.1. Pastos : Nativos _____ Introducidos _____
 Metodo de siembra : Semilla Kg/Ha _____
 Material vegetativo Kg/Ha _____
 Aplicación de fertilizantes : Químicos _____
 Orgánicos _____

5. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. DESCRIPCION DE LA MUESTRA

5.1.1. TAMAÑO Y DISTRIBUCION DE LA MUESTRA

La muestra en estudio, estuvo conformada por 25 de un total de 82 productores, que representaron al 30.48% de los ganaderos de la comunidad, según datos obtenidos en el registro de productores del Departamento de Agricultura, Ganadería e Irrigación; Gobierno del Estado.

Las encuestas que se aplicaron, se distribuyeron, tomando en consideración el número de ganaderos por localidad, dentro de la Comunidad Indígena de Cuzalapa, siendo aplicadas 11 en Cuzalapa; 6 en Las Gardenias; 5 en el Durazno; 2 en La Pareja y 1 en Canoitas. Con el 44, 24, 20, 8 y 4% de la muestra respectivamente, como se aprecia en el cuadro No. 13.

Cuadro No. 13. TAMAÑO Y DISTRIBUCION DE LA MUESTRA.

ORIGEN	FRECUENCIA	% MUESTRA
Cuzalapa	11	44.0
Lás Gardenias	6	24.0
El Durazno	5	20.0
La Pareja	2	8.0
Canoitas	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Las características para describir la muestra en estudio, fueron: la edad, origen y el tiempo como productores de ganado.

Con respecto a la edad podemos apreciar que las edades, fluctuaron, desde 26 hasta 80 años, observando la mayor frecuencia, en las edades de 52, 55 y 65 años, que alcanzaron el 12% de la muestra para cada una; seguidas por las de 34 y 51 años con el 8%, y la menor frecuencia, se observó para las edades de 26, 28, 35, 38, 42, 43, 45, 50, 56, 68, 75 y 80 años con el 4% de la muestra, respectivamente, como se muestra en el cuadro No. 14.

Se puede apreciar que los productores son mayores de 50 años, por lo que se consideraría importante promover las actividades ganaderas entre la gente joven con las ventajas de arraigarlos en su comunidad, evitando la migración hacia otras regiones del país o el extranjero.

Cuadro No. 14. EDAD DE LOS PRODUCTORES EN ESTUDIO.

EDAD	FRECUENCIA	% MUESTRA
52	3	12.0
55	3	12.0
65	3	12.0
34	2	8.0
51	2	8.0
26	1	4.0
28	1	4.0
35	1	4.0
38	1	4.0
42	1	4.0
43	1	4.0
45	1	4.0
50	1	4.0
56	1	4.0
68	1	4.0
75	1	4.0
80	1	4.0
TOTALES	25	100.0

En relación, con el origen se encontró que 22 productores con el 88% de la muestra, son originarios de la comunidad; mientras que 3 productores, con el 12% de la muestra, proceden de poblaciones aledañas (dos de El Chante, Autlán y uno de El Charco Azul, Cuautitlán). Como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 15. ORIGEN DE LOS PRODUCTORES EN ESTUDIO.

ORIGEN	FRECUENCIA	% MUESTRA
CUZALAPA	22	88.0
CHANTE, JAL.	2	8.0
CHARCO AZUL, JAL.	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Los productores en su origen es de esperarse que sean de la comunidad, los ganaderos encontrados cuyo origen son las poblaciones aledañas están vecindados desde hace mucho tiempo en las distintas localidades y poseen derechos de comuneros, por lo que no se pueden considerar como foráneos y no influyen en los sistemas de producción de la región.

El tiempo como productores de ganado, en la encuesta se encontró para 16 ganaderos, que representan el 64%, que tiene desde 4 hasta 55 años. A su vez 9 productores, con el 36%, desconocen la exactitud del inicio en esta actividad; lo cual se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 16. TIEMPO COMO PRODUCTORES DE GANADO.

TIEMPO PRODUCTOR DE GANADO (AÑOS)	FRECUENCIA	% MUESTRA
DESCONOCEN	9	36.0
30	3	12.0
40	2	8.0
4	1	4.0
6	1	4.0
7	1	4.0
12	1	4.0
15	1	4.0
18	1	4.0
29	1	4.0
35	1	4.0
45	1	4.0
55	1	4.0
80	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Al intentar un cambio en las formas de producción, estas deberán ser planeadas y dirigidas cuidadosamente, puesto que los productores utilizan prácticas que son difíciles de modificar por sus experiencias y conocimientos.

Las características socioeconómicas de la población mencionadas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (15) y el X Censo de Población y vivienda (20), concuerdan con las observaciones realizadas en las localidades en donde se aplicaron las encuestas, por lo que se considera que la descripción de la muestra obtenida a través de este estudio es satisfactoria y representativa para el Mpio. de Cuautitlán y la Comunidad de Cuзалapa, además de presentar las características mencionadas por Rojas (1990), Sánchez D. (1984), Sánchez V. (1987) y Toledo *et al.* (1984), (op. cit. 30, 32, 33 y 36, respectivamente) sobre las condiciones de las comunidades en el medio rural.

5.2. CARACTERISTICAS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION

En el Mpio. de Cuautitlán, la mayor parte de las tierras presentan un relieve accidentado (79% de la superficie municipal es accidentado; 13% es semiplano y 8% es plano) para uso agrícola tanto en los riegos, que son escasos, como de temporal y agostadero que ocupan la mayor extensión, así como la zona agrícola de humedad, la característica es el relieve con pendientes que van desde 1 hasta el 90% (7, 15); en la Comunidad de Cuзалapa esta situación se presenta dentro de las unidades de producción.

Las unidades de producción en la comunidad indígena de Cuzalapa, están formadas por tierras de riego, temporal y agostadero. La característica de la humedad que se presenta para el municipio, desciende en la comunidad.

En relación con las áreas de riego, se encontró que cada productor cuenta, con una pequeña unidad de riego, cuya superficie fluctúa desde 1 hasta 10 has., la media fue de 5.04 has. La frecuencia mayor, se encontró en las parcelas de 4 has., que representaron el 24% de la muestra, seguidas por las de 10 con el 20% y 3 has. con el 16%, las de 1, 2 y 6 has. con el 8% respectivamente; y con la menor frecuencia fueron las de 2.5, 5, 7, y 7.5 has. que alcanzaron el 4%, de la muestra, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 17. UNIDADES DE RIEGO.

HA. RIEGO	FRECUENCIA	% MUESTRA
4	6	24.0
10	5	20.0
3	4	16.0
1	2	8.0
2	2	8.0
6	2	8.0
2.5	1	4.0
5	1	4.0
7	1	4.0
7.5	1	4.0
TOTALES	25	100.0

La mayor parte de estas pequeñas tierras, tienen la característica de ser parceladas y estar dispersas, siendo de 2 a 4 las fracciones de tierra para un mismo productor, lo que torna difícil y extensa las labores de producción agropecuaria, por no tener un manejo uniforme de la parcela, por presentar diferentes tipos de suelos y por razones de distancia, lo que limita el acarreo de materiales y herramientas.

En estos regadíos, es común la siembra de maíz (Zea mays), y asociado en la mayoría de los casos con frijol (Phaseolus sp.), otros cultivos que se le asocian ocasionalmente, son calabaza (Cucurbita sp.), y pepino (Cucumber sp.). Los rastrojos de estos cultivos, tienen dos usos a saber: el de maíz, es dejado para la alimentación del ganado en periodo de estiaje; el de los cultivos asociados, por lo general se reincorpora al suelo, ya que cuando el ganado llega a estos potreros, estos ya se han desintegrado por efectos ambientales.

Para las tierras de temporal, encontramos, que sólo 17 productores, que representaron el 68% de la muestra, cuentan además de las unidades de riego, con parcelas de temporal; cuya superficie fluctuó, desde 1 hasta 20 has., siendo la media de 6.08 has. La mayor frecuencia, correspondió a parcelas de 3 y 15 has., que alcanzaron el 8% de la muestra respectivamente y la menor frecuencia se obtuvo en las de 1, 2, 2.5, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12 y 20 has., con el 4% de la muestra, respectivamente como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 18. UNIDADES DE TEMPORAL.

HA. TEMPORAL	FRECUENCIA	% MUESTRA
CAMBIO DE USO	8	32.0
3	2	8.0
5	2	8.0
15	2	8.0
1	1	4.0
2	1	4.0
2.5	1	4.0
4	1	4.0
6	1	4.0
7	1	4.0
8	1	4.0
10	1	4.0
11	1	4.0
12	1	4.0
20	1	4.0
TOTALES	25	100.0

En las parcelas de temporal, es común la siembra de maíz para el autoconsumo, aprovechando a la vez, el tomate silvestre (*Physalis sp.*), cuya emergencia en forma natural, otorga abundante producción de la que los campesinos colectan una parte, dejando otra que es la que incorpora la semilla a la tierra para el próximo ciclo agrícola.

Las superficies de temporal, presentan relieves ondulados y accidentados principalmente (Laderas), en prácticas de roza, tumba y quema con siembras de uno o dos años consecutivos para maíz, seguidos por dos a cinco años de recuperación. Los productores, que han cambiado el uso de las unidades de temporal al de agostadero son 5 de Las Gardenias, 2 de Cuzalapa y 1 de El Durazno con el 20, 8 y 4% de la muestra, respectivamente por considerar poco redituable económicamente, la producción de maíz y por razones de presentación de borrascas durante las lluvias y por agotamiento de los suelos.

Los cambios de uso del suelo en las unidades de producción dan lugar al inicio del proceso de salida de cosechas en forma de carnes.

La tendencia a dedicar tierras de cultivo para pastizal ha ido en aumento, encontrando por recorridos de campo unidades de riego con especies forrajeras, tal es el caso del Zacate Guinea (Panicum maximum), Estrella Africana (Cynodon plectostacyus), Zacate Sudán (Sorghum halepense var. sudanense) y Sorgo Forrajero (Sorghum sp.).

Las tierras para el agostadero las presenta el 96% de la muestra, cuyas parcelas comprenden superficies, desde 2 hasta 80 has. teniendo como media 22.41 has., la mayor frecuencia se encontró en potreros de 50 has. que representaron el 20% de la muestra; seguidos por los de 10 has., que alcanzaron el 12% los de 4, 8, 11 y 14 has., que llegaron al 8% respectivamente y la menor frecuencia correspondió a los agostaderos de 2, 3, 5, 6, 12, 16, 60 y 80 has., con el 4% de la muestra para cada uno; un productor, que representó el 4% de la muestra, carece de tierras para el agostadero como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 19. UNIDADES DE AGOSTADERO.

HA. AGOSTADERO	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN TIERRA	1	4.0
50	5	20.0
10	3	12.0
4	2	8.0
8	2	8.0
11	2	8.0
14	2	8.0
2	1	4.0
3	1	4.0
5	1	4.0
6	1	4.0
12	1	4.0
16	1	4.0
60	1	4.0
80	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Por las observaciones realizadas en los recorridos de campo y los resultados obtenidos en la encuesta el uso del suelo, por su extensión, presenta una aparente concordancia con la referencia que señala el Plan Municipal de Desarrollo (op. cit. 15) que menciona el uso potencial de los suelos para el municipio aunque las prácticas de manejo no siempre son las apropiadas, ya sea por las pendientes y uso del agua en regadíos, entre otros factores.

5.3. TAMAÑO Y ESTRUCTURA DE LOS HATOS

La ganadería en Cuzalapa no muestra las características generales del Municipio de Cuautitlán (12, 15), ya que en esta región se encuentra en su mayor parte en explotación extensiva, observándose que la estabulación en Cuzalapa obedece a los periodos en los que el ganado permanece en los agostaderos circulados y en las unidades agrícolas posteriores a la cosecha, bien sean propias o bajo compra de pasturas, dependiendo de la cantidad de tierra que disponga el productor.

La estructura de los hatos esta conformada por diferentes tipos de animales, encontrando sementales, vacas, vaquillas y novillos, estos dos últimos incluyen becerros y becerras.

5.3.1. NUMERO DE CABEZAS Y POBLACION PORCENTUAL POR HATO

El número total de cabezas para la muestra fue de 1,049 animales, correspondiendo 468 para el ganado adulto, de los cuales 35 son sementales. El número de vaquillas fue de 309 y el de novillos fue de 252.

Se encontró que los hatos, estan constituidos desde 5 hasta 150 cabezas, con una media de 41.96 animales; y encontrando con la mayor frecuencia los de 30, 50 y 60 cabezas, que representaron el 12% de la muestra; seguidos por los de 10, 13, 24 y 25 cabezas, que alcanzaron el 8% para cada uno de ellos, y encontrando con la menor frecuencia los de 5, 15, 20, 40, 70, 80, 105 y 150, con el 4% de la muestra respectivamente, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 20. TAMAÑO DE LOS HATOS.

No. CABEZAS	FRECUENCIA	% MUESTRA
30	3	12.0
50	3	12.0
60	3	12.0
10	2	8.0
13	2	8.0
24	2	8.0
25	2	8.0
5	1	4.0
15	1	4.0
20	1	4.0
40	1	4.0
70	1	4.0
80	1	4.0
105	1	4.0
150	1	4.0
TOTALES	1,049	100.0

Es importante mencionar que 1.049 animales son los datos de 25 productores y que para el análisis en los cuadros 21, 22 y 23 se tuvo como número total de cabezas el de 1.029 animales, esto es debido a que se utilizan sólo los datos del total de animales de 24 productores porque un productor no aportó los datos sobre el ganado adulto, vaquillas y novillos que posee.

Sobre la proporción porcentual de ganado adulto, novillos y vaquillas por hato, encontramos, que los datos se obtuvieron del 80% de la muestra, correspondiendo a 20 productores, debido a que 5 de ellos mantenían sus animales congregados en un sólo hato de 320 animales.

Para el ganado adulto, se observó que fluctuaron desde 2 hasta 105 animales, teniendo la mayor frecuencia en que el 40, 50 y 60% del hato son adultos, que representaron el 12% de la muestra para cada uno; y encontrando con la menor frecuencia las proporciones de 13.33, 32.81, 33.33, 35.71, 36.66, 38.46, 46, 58.33, 65, 71.42 y 90% de ganado adulto en el hato, que alcanzaron el 4% de la muestra, respectivamente como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 21. POBLACION PORCENTUAL DE GANADO ADULTO EN EL HATO.

CABEZAS TOTALES	GAN. ADULTO	% DEL HATO
25	10	40
50	30	60
24	14	58.33
60	30	50
25	15	60
13	6	46
80	40	50
30	12	40
10	9	90
70	25	35.71
15	2	13.33
320	105	32.81
24	12	50
105	75	71.42
10	6	60
60	39	65
13	5	38.46
30	11	36.66
60	20	33.33
5	2	40
TL. 1.029	TL. 468	

Los datos para las vaquillas se muestran en el cuadro No. 22 y para los novillos se encuentran en el cuadro No. 23.

Cuadro No. 22. POBLACION PORCENTUAL DE VAQUILLAS EN EL HATO.

NO. CABEZAS TLS.	VAQUILLAS	% DEL HATO
25	8	32
50	10	20
24	8	33.33
60	10	16.66
25	5	20
13	2	15.38
80	15	18.75
30	15	50
10	0	0
70	22	31.42
15	8	53.33
320	130	40.62
24	12	50
105	15	14.28
10	2	20
60	16	26.66
13	4	30.76
30	6	20
60	20	33.33
5	1	20
TL. 1,029		TL. 309

Cuadro No. 23. POBLACION PORCENTUAL DE NOVILLOS EN EL HATO.

No. CABEZAS TLS.	NOVILLOS	% DEL HATO
25	7	28
50	10	20
24	2	8.33
60	20	33.33
25	5	20
13	5	38.46
80	25	31.25
30	3	10
10	1	10
70	23	32.85
15	5	33.33
320	85	26.56
24	0	0.00
105	15	14.28
10	2	20
60	5	8.33
13	4	30.76
30	13	43.33
60	20	33.33
5	2	40
TL. 1,029		TL. 252

Las vaquillas fluctuaron desde 1 hasta 20 cabezas, en los hatos; encontrando con la mayor frecuencia en que el 20% de la población son vaquillas en el hato, que representó el 20% de la muestra; seguida por las poblaciones de 33.33 y 50% de vaquillas, que alcanzaron el 8% de la muestra y observando con la menor frecuencia las proporciones de 0, 14.28, 15.38, 16.66, 18.75, 26.66, 30.76, 31.42, 32, 40.62 y 53.33% de la población son vaquillas en el hato, que alcanzaron el 4% de la muestra, respectivamente, como se aprecia en el cuadro No. 22.

Según se observa en el cuadro No. 23, para los novillos, cuya población fluctuó, desde 2 hasta 85 cabezas se encontró, la mayor frecuencia, en el 20 y 33.33% de novillos por hato que representaron el 12% de la muestra; seguidas por las proporciones de 8.33 y 10% que alcanzaron el 8%; y apreciando con la menor frecuencia los estimados de 0, 14.28, 26.56, 28, 30.76, 31.25, 32.85, 38.46, 40 y 43.33% de novillos en el hato, que alcanzaron el 4% de la muestra respectivamente.

Se encontró que sólo 21 productores, que representaron el 84% de la muestra, cuentan con semental propio. El 16% restante, que corresponde a cuatro productores de la muestra, no posee semental.

El número de sementales por productor, fluctuó de 1 a 3 siendo un semental la mayor frecuencia que representó el 44%, seguida por dos sementales, que alcanzó el 24%, y encontrando con la menor frecuencia, tres sementales que alcanzaron el 16% del total.

Los sementales, que se encontraron en las explotaciones correspondieron a las siguientes razas:

Cuadro No. 24. RAZAS DE LOS SEMENTALES ENCONTRADOS EN LOS HATOS.

GENERO Y ESPECIE	RAZA	PUREZA	SEMENTALES
<u>Bos indicus</u>	BRAHAMAN	100.0	11
	GYR	100.0	8
	INDOBRASIL	100.0	2
	BRAHAMAN	62.5	2
<u>Bos taurus</u>	PARDO SUIZO	100.0	7
	HOLSTEIN	100.0	5

La procedencia de los sementales, fue como se describe a continuación: 47%, procedentes de la región (Municipios vecinos: Autlán, Casimiro Castillo, Tonaya, Tequesquiltán, La Huerta); el 38%, su origen es foráneo (Veracruz, S.L.P., Colima, Jalisco) y los de origen local ocuparon el 15% de los casos (misma comunidad).

En contraste 4 productores con el 16% de la muestra, no poseen semental y requieren para su ganado el servicio de maquila, que según el 8% de la muestra, es decir, 2 productores dan la maquila con fines de obtener animales con propiedad compartida, a medias, el resto la dan a cambio de alimentar al semental por un periodo breve.

5.3.2. TIPO DE ANIMALES EN LAS EXPLOTACIONES.

Las características fenotípicas de los animales en las explotaciones de la Comunidad de Cuzalapa, corresponden al tipo híbrido, producto de los continuos cruzamientos de animales criollos con animales de raza, debido al cambio continuo de sementales que los productores están en posibilidades de adquirir para introducirlos en sus hatos cada 3 ó 4 años. Las características fenotípicas de los animales de raza no se han logrado fijar, puesto que estos cruzamientos no han sido dirigidos.

Las razas que se han introducido corresponden a los tipos Cebú en sus diferentes variedades principalmente; además del Suizo Europeo y Holstein Frisian en menor proporción.

Así, encontramos hatos conformados por animales a los que es difícil determinar su porcentaje de hibridación.

Veintidos hatos, con el 88% de la muestra, presentan animales cruzados (híbridos), y 1 ó 2 animales de raza pura, representados por los sementales; mientras que 3 hatos, con el 12%, además de los animales cruzados, mantienen un reducido número de animales criollos y de éstos, 2 con el 8% de la muestra no poseen semental.

5.4. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS AGOSTADEROS

Se encontró, que en las superficies desmontadas, a través de la roza, tumba y quema, que inicialmente se destinaban para la siembra del maíz, y que se están utilizando actualmente, para realizar la implantación de los pastizales el terreno se prepara con coa y tiro de bestias mulares, con la primer siembra en asociación de maíz (Zea mays) y Zacate Guinea (Panicum maximum) quedando implantado el pastizal al levantar la cosecha.

Se encontró, que 24 productores, con el 96%, lo hacen por medio de semillas que dispersan al voleo y por espeque; y sólo 3 productores, con el 12%, de la muestra, además del voleo han llegado a sembrar pasturas utilizando estolones y raíces, en estos casos para la implantación del género Cynodon y una observación realizada en Zea diploperennis.

Para el rebrote del Zacate Guinea por medio de la quema, se encontró que 24 productores, concuerdan en realizarla durante el mes de mayo, veinte de ellos, con el 80% de la muestra queman cada año y cuatro productores que representaron el 20% de la

muestra queman cada dos años. Debido a la humedad local del clima, el zacate a los 8 días de quemado, presenta ya la emergencia de rebrotes.

En la destrucción de malezas, se encontró que veintiun productores utilizaron, principalmente, la combinación de la destrucción por macheteo, con la aspersión de químicos (herbicidas: Tordon, Esterón); y que cuatro productores, que representaron el 16% de la muestra, no realizaron combate alguno, sólo el que brinda la quema de los agostaderos, como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 25. PRODUCTORES QUE COMBATEN MALEZAS.

COMBATE MALEZAS	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO COMBATEN	4	16.0
POR MACHETEO	3	12.0
POR QUIMICOS	1	4.0
POR AMBOS	17	68.0
TOTALES	25	100.0

En la resiembra, para el Zacate Guinea, once productores, con el 44%, dejan que se realice, año con año, en forma natural, es decir, permiten que la planta tire la semilla (octubre) y ésta cubra el suelo, para que con ello, se establezcan nuevos macollos en los lugares desprovistos de pastura; 7, 4, 2 y 1 productor, con el 28, 16, 8 y 4% de la muestra, resiembran, cada 1, 4, 2 y 3 años, respectivamente; y teniendo, como media 2.42 años para el periodo de resiembra, como se aprecia en el siguiente cuadro :

Cuadro No. 26. PERIODO DE RESIEMBRA DE ZACATE GUINEA.

PERIODO RESIEMBRA	FRECUENCIA	% MUESTRA
CADA AÑO, NATURAL	11	44.0
CADA AÑO	7	28.0
CADA 4 AÑOS	4	16.0
CADA 2 AÑOS	2	8.0
CADA 3 AÑOS	1	4.0
TOTALES	25	100.0

5.4.1. CARACTER Y PERIODO DE USO DE LOS RECURSOS FORRAJEROS

En lo referente a la propiedad de los recursos forrajeros y su forma de uso, encontramos tres tipos a saber: propios, comprados y de la comunidad; los cuales, los podemos dividir en rastrojos y pastizales, que a su vez, los podemos subdividir, por

su origen, en nativos e introducidos (Cuadro No. 27). Todos ellos presentan un periodo de utilización, que contribuyen al desarrollo de las actividades ganaderas.

Cuadro No. 27. SITUACION SOCIAL DE LOS RECURSOS FORRAJEROS.

Recursos Forrajeros	Productores que lo poseen como		
	Propio	Comprado	Comunal
Rastrojo de Maíz	22	5	--
I			
N Zacate Guinea	24	7	--
T Zacate Jordura	6	4	--
R Zacate Jaragua	5	1	--
O Zacate Estrella Africana	2	-	--
D Zacate Sudan	1	-	--
Zacate Pará	-	1	--
N Zacate Burro	9	2	25
A Milpilla	1	7	--
T Ramoneo de Monte	5	14	25

Observándose por recorridos de campo y pláticas con los productores, que los forrajes propios son utilizados en las estaciones de otoño e invierno principalmente y en forma secundaria en la primavera, disminuyendo su uso en el verano cuando los animales pacen en el agostadero comunal. Las pasturas compradas, son utilizadas en invierno y primavera principalmente, y para estos fines los animales son llevados a la unidad agrícola post cosecha o al agostadero.

El zacate Guinea (Panicum maximum), es una especie de uso común y manejo generalizado, y que su periodo de utilización de máxima frecuencia corresponde al otoño, invierno y primavera, disminuyendo su uso en los meses de abril a agosto.

Las razones por las que los productores se inclinan por esta especie forrajera, radican en que es una planta que se adapta fácilmente a la diversidad geográfica, y por ende climática de la comunidad, y prospera fácilmente en las condiciones locales de humedad; argumentan que su manejo es relativamente sencillo, basado en su fácil implantación, siembra y resiembra por medio de semilla, pastoreo en varias estaciones del año, y sus periodos de uso, es decir, la rotación, están fundamentados en la altura de la talla de la planta, su sistema radicular resiste el fuego, y con la quema anual se favorece su renuevo, no padece de plagas, le agrada al ganado, produce abundante pastura y la colecta de semilla, así como la implantación de pastizales, constituye un ingreso extra, por la venta y renta.

Es importante destacar el uso de la milpilla (Zea diploperennis), que es un forraje perenne, que crece junto con el maíz de temporal que es sembrado por los agricultores de San

Miguel, Mpio. de Cuautitlán, Jal. y que al levantar la cosecha, es vendido junto con el rastrojo a los productores de distintas localidades, entre ellos, los de Cuzalapa, ya que estas plantas crecen simultáneamente e incluso se dan cruzamientos entre ellas en las unidades de producción, y se puede considerar a los bovinos como un agente potencial de propagación de esta planta por dispersión de su semilla, cuya existencia en esta región es única en el mundo, proporcionando bases de sustento, para la creación y existencia de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.

Es necesario hacer un comentario sobre San Miguel, por la razón de que es un sitio importante para la alimentación de los bovinos en los períodos de estiaje y porque la estancia del ganado en esta localidad implica en cierto modo una práctica sanitaria reconocida por los ganaderos, que consiste en la eliminación de las garrapatas por efecto de los factores ambientales (temperatura) propios del lugar (18, 23), los que se mencionan para esta localidad.

Por observación directa en los recorridos de campo, se observó que los recursos forrajeros de la comunidad están constituidos por una diversidad de especies nativas de potencial forrajero, que son propiedad de la comunidad, formando un agostadero libre que comprende especies de los bosques tropical subcaducifolio, como higuera (*Ficus* sp.), huizcolote (*Acacia hindsii*) cabeza de negro (*Annona purpurea*.); del bosque de *Quercus*, como el roble (*Quercus* spp.), encino (*Quercus gentryi*) y bosque mesófilo de montaña, como el abeto (*Abies religiosa*), que está aún pendiente de ser cuantificado en su extensión y dinámica poblacional, en el que los animales pacen en parte de la primavera, invierno y otoño. Las especies sobresalientes por su valor forrajero son: cola de zorra (*Panicum* sp.), zacate navajita (*Routeloua* sp.) y zacate burro (*Paspalum notatum*) (19, 31).

5.4.2. VEGETACION ORIGINAL DE LOS AGOSTADEROS

Para tratar de establecer alguna relación, entre los agostaderos actuales y el tipo de vegetación que anteriormente ocupó estas superficies, es necesario hacer mención a los antecedentes de uso del recurso suelo, en la Comunidad de Cuzalapa; ya que en este proceso, interviene el factor humano, con su racionalidad económica, social y cultural; puesto que según los datos obtenidos en el muestreo, nos indican que en un 54.40% de los casos, los pastizales fueron implantados, en lugares ya abiertos con diversos niveles de sucesión vegetal, es decir, superficies que al momento de hacer el desmonte para la implantación del pastizal estaban ocupadas con especies de vegetación secundaria con escaso pastizal inducido, los cuales quedaron como secuelas de las actividades forestales, agricultura de ladera, representada por la roza tumba y quema tradicional para maíz, con ciclos de uso de 1 ó 2 años, por 3 a 5 años de descanso; y superficies para monocultivos diversos como la caña de azúcar, arroz y maíz, con agotamiento de tierras, que se

dieron durante el desarrollo histórico de la Comunidad.

Por otra parte, encontramos que en un 45.57% de los casos, los pastizales han sido implantados a partir de desmontes netamente ganaderos, es decir, a partir de la roza, tumba y quema, y primer siembra realizada en asociación maíz-guinea, quedando como resultado el pastizal, aprovechado con el rastrojo, al levantar la cosecha.

En este tipo de desmonte, encontramos, que la vegetación original que ha sido reemplazada por especies forrajeras, según datos de 22 productores que representaron el 88% de la muestra, alcanzó la mayor frecuencia con especies como el roble (Quercus spp.), encino (Quercus gentryi), huizache (Acacia farnesiana), abeto (Abies religiosa), higuera (Ficus sp.), capomo (Brosimum alicastrum), parota (Enterolobium cyclocarpum), primavera (Roseodendron domuell smith II), cuajimicuil (Inga sp.), entre otras.

Estos agostaderos, tienen las características de estar alejados de los núcleos de población; estar circulados; ser realizados bajo la tramitación legal correspondiente, para desmontes ante la SARH; y presentan buen desarrollo de las especies forrajeras.

Por recorridos de campo y pláticas informales con los productores, encontramos que los agostaderos cubren superficies tanto en unidades de riego como de temporal, situación que se ha dado no por la baja producción de granos en la zona, sino por la baja rentabilidad de los cultivos básicos, aunado a ello, la alta incidencia de factores ambientales en la zona.

Cuando se realizan los desmontes, el primer uso que se les da es por lo general para la siembra de maíz, ocurriendo que la implantación de pastos no siempre va aparejada con la realización en la agricultura de ladera de los coamiles, quedando el suelo expuesto a la intemperización causando pérdidas por erosión.

Los agostaderos implantados son importantes por ser fuentes de material genético de especies forrajeras y su difusión en la región y por convertirse en una fuente de trabajo e ingresos extra para la familia que surge de la actividad de colecta de semillas.

La rotación del ganado en los agostaderos se realiza obedeciendo al estado físico del pasto el cual no debe pastorearse a una altura mínima de 15 a 20 cm. del suelo para evitar que se pierda la planta.

Los problemas de falta de pasturas se presentan de diciembre a junio, siendo los meses de abril, mayo y junio los de mayor estiaje, que se acentúan debido a que ganaderos de Cuautitlán, compran pasturas en la comunidad a precios que los productores de Cuazalapa no pueden igualar, pagando \$ 300,000.00 por ha. de

rastrojo de maíz y \$ 400,000.00 por ha. de zacate guinea (1991). Los contratos por la venta de pasturas se realizan en forma escrita y en ocasiones por común acuerdo, llegando a presentarse problemas por la venta de las mismas pasturas a varios productores y por no establecer los periodos de uso de los potreros.

Además del rastrojo de maíz, otro esquilmo importante es la punta de caña, que algunos productores con disposición de vehículo acarrean como pastura para su ganado, ya que el corte de la caña de azúcar se realiza para el area de Cuautitlán en los meses de abril, mayo y junio.

Cabe señalar; sin embargo, que las características topográficas de las tierras destinadas para los agostaderos en la Comunidad de Cuizalapa, no siempre son las mas adecuadas para este fin por presentar pendientes muy pronunciadas, COTECOCA (op. cit. 7, 8) debiendo destinarse estas tierras para otros usos.

5.5. ALIMENTACION

5.5.1. ESPECIES FORRAJERAS UTILIZADAS

Se encontró que 24 productores, que representaron el 96%, han introducido pastos en sus agostaderos, entre los que encontramos las especies, que se presentan en el siguiente cuadro :

Cuadro No. 28. PASTOS INTRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD DE CUZALAPA.

ESPECIES FORRAJERAS INTRODUCIDAS (PASTOS)	PRODS. QUE LO UTILIZAN	% MUESTRA
GUINEA (<i>Panicum maximum</i>)	24	96.0
GORDURA (<i>Melinis minutiflora</i>)	6	24.0
JARAGUA (<i>Andropogon rufus</i>)	5	20.0
ESTRELLA AFRICANA (<i>Cynodon plectostachyus</i>)	2	8.0
PARA (<i>Panicum purpurascens</i>)	2	8.0
SUDAN (<i>Sorghum halepense</i> var. <i>sudanense</i>)	1	4.0

Estas especies estan ampliamente distribuidas en la región como menciona CEPAL Y COTECOCA (6, 7).

Se encontró, que nueve productores, de la muestra, manejan más de 1 especie de pasto; cinco de ellos, manejan tres diferentes especies, las cuales, tienen diferencia de antigüedad, de manejo y distribución, en la comunidad; y de estos cinco productores, cuatro manejan Guinea, Gordura y Jaragua; y el quinto productor maneja Guinea, Estrella Africana y Sudan; los restantes cuatro productores manejan dos especies, que son el sexto y el séptimo, con Guinea y Gordura; el octavo, con Guinea y Jaragua; y el noveno, con Guinea y Estrella Africana, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 29. NUMERO DE ESPECIES UTILIZADAS POR PRODUCTOR.

No. ESP. POR PROD.	FREC.	% MUESTRA	ESPECIES
MAS DE 1 ESPECIE	9	36.0	
3 ESPECIES	4	16.0	Guinea, Gordura, Jaragua.
	1	4.0	Guinea, Estrella, Sudan.
2 ESPECIES	2	8.0	Guinea, Gordura.
	1	4.0	Guinea, Jaragua.
	1	4.0	Guinea, Estrella.
1 ESPECIE	16	64.0	Guinea.

Se observó que dieciséis productores manejan sólo una especie, que es el guinea (*Panicum maximum*), el cual es considerado como una especie de uso general. Todas las especies se presentan sin regadío, salvo dos excepciones, que son una para pasto Estrella Africana, y otra para zacate Sudan, que sí lo presentan. Además presentan la característica de ser utilizados en agostaderos circulados.

Los recursos forrajeros nativos, se encontró que son muy diversos y que potencialmente encierran un valor susceptible de conocer y de ser aprovechado, utilizando pastos nativos, frutos semillas y hojas, principalmente en agostaderos libres, que presentan especies tales como: cola de zorra (*Panicum* sp.), zacate navajita (*Bouteloua* sp.), zacate burro (*Paspalum notatum*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), guácima (*Guazuma ulmifolia*), entre otras, destacando el uso de la milpilla (*Zea diploperennis*), forraje perenne, aprovechado junto con el rastrojo de maíz, bajo la compra de pasturas a agricultores de la Comunidad de San Miguel; y que por la estima de su valor forrajero fue implantado por un productor, en un pequeño agostadero de las partes altas de Cuizalapa, para la alimentación del ganado.

5.5.2. SUPLEMENTACION DE LA ALIMENTACION

Veintidos productores de la muestra, proporcionan minerales por vía oral, utilizando sal común, con una frecuencia mensual que va desde una hasta cuatro veces, la máxima frecuencia de administración fue dos veces por mes, con el 56%, de la muestra, las de una y cuatro veces, con el 12% y la de tres veces por mes, con el 8% tal como se aprecia en el cuadro No. 30.

Cuadro No. 30. PRODUCTORES QUE ADMINISTRAN SAL COMUN.

MINERALES POR MES	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO ADMINISTRAN	3	12.0
1 VEZ	3	12.0
2 VECES	14	56.0
3 VECES	2	8.0
4 VECES	3	12.0
TOTALES	25	100.0

A su vez, estos dan block de sal ganadera y azufre en forma ocasional al ganado, como complementos minerales.

El muestreo indica que sólo ocho productores, con el 32% de la muestra, administran vitaminas A, D y E por vía parenteral, con una frecuencia de 1 vez cada 4, 6 ó 12 meses, siendo la máxima frecuencia la aplicación cada 12 meses, con el 24%, y con la menor frecuencia la aplicada cada 6, y cada 4 meses, con el 4%, de la muestra respectivamente, tal como se aprecia en el siguiente cuadro :

Cuadro No. 31. PRODUCTORES QUE APLICAN VITAMINAS.

VITS A,D,E.	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO APLICAN	17	68.0
C 12 MESES	6	24.0
C 6 MESES	1	4.0
C 4 MESES	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Se observó a través de los recorridos de campo, que la aplicación de vitaminas es una práctica que únicamente se realiza con algunos animales que muestran estados carenciales, como es después del parto o en el periodo de secas.

5.6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PRODUCCION DE LECHE

La producción de leche tiene significancia local, ya que gran parte es utilizada para el autoconsumo familiar, contribuyendo con un importante aporte nutritivo y diversificando la dieta; además de ser un importante ingreso económico, por la venta de leche y un factor de desarrollo social a considerar, como lo menciona García (1987) (op. cit. 11) por el uso de la mano de obra familiar en la ordeña y en la elaboración de productos lácteos diversos.

En cuanto al periodo que dura la ordeña durante el año, los productores, establecen tres tipos: continua, (todo el año), que alcanzó la máxima frecuencia, con el 52% de la muestra; de temporal (durante las lluvias) con el 24%; y ocasional (también durante las lluvias) con el 12% de la muestra. El restante 12% de la muestra no realiza ordeña de ningún tipo, según se observa en el siguiente cuadro :

Cuadro No. 32. TIPOS DE ORDEÑA SEGUN SU DURACION EN EL AÑO.

TIPO ORDEÑA	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO ORDEÑAN	3	12.0
OCASIONAL	3	12.0
TEMPORAL	6	24.0
CONTINUA	13	52.0
TOTALES	25	100.0

Esta actividad concuerda con las realizadas a nivel municipal en las que la obtención del lácteo es fuente importante de bienestar social, ya sea por el autoconsumo o la venta del producto (15).

El cuadro no. 33 presenta la producción de leche en las explotaciones de 20 ganaderos, que representaron el 80 % de la muestra, y en el podemos apreciar que:

Cuadro No. 33. PRODUCCION DE LECHE.

PROD. LECHE	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO ORDEÑAN	5	20.0
4	1	4.0
5	1	4.0
8	2	8.0
9	1	4.0
10	2	8.0
12	2	8.0
15	1	4.0
18	2	8.0
20	1	4.0
25	4	16.0
30	1	4.0
36	1	4.0
43	1	4.0
TOTALES	25	100.0

la producción, fluctuó, desde 4 hasta 43 lts., con una media de 17.9 lts. por período de lactancia; la máxima frecuencia correspondió al volumen de 25 lts., que alcanzó el 16% de la muestra, seguida por las producciones de 8, 10, 12 y 18 lts., que representaron el 8%, y las de 4, 5, 9, 15, 20, 30, 36 y 43 lts., con el 4% de la muestra, respectivamente.

Es importante señalar que la producción de leche no esta ajustada al parámetro de 305 días y 4% de grasa, siendo una actividad sujeta al período de amamantamiento del becerro, el cual por lo general es de ocho meses, de los cuales la ordeña sólo se realiza durante seis o siete meses.

Para el número de animales en ordeña, se encontró que fluctuaron desde 2 hasta 17 animales, y que la media correspondió a 7 cabezas; la máxima frecuencia se obtuvo en las ordeñas de 8 animales, que alcanzaron el 20% de la muestra, seguidas por las de 2, 5, y 6 animales, representando el 12%; las de 4 hembras, con el 8% de la muestra, y las de 9, 12, 15 y 17 animales, tuvieron respectivamente el 4%, de la muestra, como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 34. NUMERO DE ANIMALES EN ORDEÑA.

ANIMALES EN ORDEÑA	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO ORDEÑAN	5	20.0
2	3	12.0
4	2	8.0
5	3	12.0
6	3	12.0
8	5	20.0
9	1	4.0
12	1	4.0
15	1	4.0
17	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Sobre los litros de producción por animal se encontró, con la información de 22 productores, que fluctuaron desde 1.5 hasta 4 lts., con una media de 2.45 lts.; y cuya máxima frecuencia de producción fue de 3 lts. con el 32% de la muestra, seguida por la producción de 2 lts. con el 28%, las de 1.5 y 2.5 lts., alcanzaron el 12%, y la menor frecuencia correspondió a la producción de 4 lts. que representó el 4% de la muestra, como se aprecia en el cuadro No. 35.

Cuadro No. 35. LITROS DE PRODUCCION POR ANIMAL.

LTS. POR ANIMAL	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO ORDEÑAN	5	20.0
3	8	32.0
2	7	28.0
1.5	3	12.0
2.5	3	12.0
4	1	4.0
TOTALES	25	100.0

5.6.1. ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS

Se utiliza la mano de obra familiar, y se emplean técnicas tradicionales para obtener una diversidad de productos lácteos para el autoconsumo: queso, requesón y jocoque, en forma continua durante todo el año; y panela, mantequilla y crema, de manera ocasional.

Se encontró que 22 productores, que representaron el 88% de la muestra, elaboran quesos; de estos 22, 13 elaboran requesón y jocoque, además de queso; de los 22 sólo 3 elaboran panela y ocasionalmente 3 elaboran mantequilla, y 1 crema además de queso. Se observó que 3 productores, que sumaron el 12% de la muestra, no elaboran productos lácteos o no ordeñan, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 36. GANADEROS QUE ELABORAN PRODUCTOS LACTEOS.

PRODUCTOS LACTEOS	FRECUENCIA	% MUESTRA
QUESO	22	88.0
REQUESON	13	52.0
JOCOQUE	13	52.0
PANELA	3	12.0
MANTEQUILLA	3	12.0
CREMA	1	4.0
NO ELABORAN	3	12.0

Es característico dentro de los sistemas tradicionales el autoconsumo o la transformación de la leche, por ser un producto perecedero, como menciona Escudero (1987) (op. cit. 9) donde la elaboración de quesos es fundamental para la desarrollo de estas actividades.

En la Comunidad Indígena de Cuzalapa se distinguen dos formas de producción de leche: continua y estacional, la continua es realizada por productores que poseen animales que seleccionan en

base a la conformación de la ubre y a su producción de leche, y como el periodo de ordeña dura de cinco a seis meses se realizan rotación de animales; durante la época de lluvias se incrementa el número de animales en ordeña con el consiguiente aumento en la producción.

La producción estacional es variable por el número de productores que la realizan, así como por el número de animales que dedican a la explotación; el periodo de ordeña es muy variable, encontrando desde tres hasta siete meses, de aquí surge la división en productores que ordeñan todo el temporal y los que lo hacen ocasionalmente, obedeciendo la misma al desempeño de las actividades agrícolas de temporal.

Para la ordeña, el becerro es separado de la vaca por la tarde y se reúnen por la mañana en el corral de ordeña, utilizando al becerro para estimular la bajada de la leche. La vaca es sujeta de las astas o del cuello y con un pial se impide su deambulación, al becerro una vez bajada la leche se le coloca un bozal y se ancla de las astas de la vaca. Esta ordeña tiene la peculiaridad de que la ubre no se exprime en su totalidad sino que es ordeñada a media leche, o se ordeñan tres cuartos y se le deja un cuarto al becerro para que mame una vez que el productor por palpación de la ubre determina la cantidad de leche que el animal puede dar. Se efectúa de 7 a 10 de la mañana una sola vez por día y durante la ordeña no se le proporciona alimento a las vacas. Las vacas se comienzan a ordeñar al mes de paridas, ya que toma fuerza la cría y se limpia la leche del calostro. El manejo de la ordeña sirve además para revisar el hato con continuidad.

5.7. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES

Se encontró que la finalidad consistió en la producción de ganado de carne, criando animales con fines de ahorro y con tendencia al doble propósito, destacando por su importancia en el destino de los productos el autoconsumo y la venta local, regional y foránea de productos como ganado en pie: vacas, toretes y becerros destetados, principalmente para la venta; y leche y productos lácteos diversos, como queso, panela, jocoque, requesón, mantequilla y crema, los cuales son generalmente para el autoconsumo familiar.

El carácter del ahorro en la producción de ganado, está directamente vinculado con la facilidad para obtener circulante, cuando la situación económica del productor lo lleva a determinar la necesidad de disponer de algún animal para solventar gastos imprevistos.

En lo referente a finalidad de la producción es importante señalar como la ganadería tiene un propósito múltiple, comprensible por quienes la desarrollan por ser parte del proceso de producción campesino, situación similar es destacada en el seminario de la Investigación Socioeconómica de la Ganadería

Mexicana, (11) puesto que la incipiente participación de la investigación socioeconómica comienza a descubrir las realidades de estas actividades.

5.7.1. ACTIVIDADES GENERALES DE MANEJO

Dentro de las explotaciones de los sistemas tradicionales la práctica de identificación es realizada con continuidad, observando que el despunte de las astas de los animales tiene un incipiente uso y las ventajas de su realización apenas son reconocidas por los productores. El cuadro No. 37 muestra la edad a la que es realizada la identificación de los animales.

Cuadro No. 37. EDAD DE IDENTIFICACION DE LOS ANIMALES.

EDAD A LA MARCA	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	1	4.0
7 MESES	6	24.0
8 MESES	3	12.0
9 MESES	2	8.0
10 MESES	4	16.0
12 MESES	9	36.0
TOTALES	25	100.0

La identificación de los animales, es una práctica común, útil para diferenciar al ganado, realizándose tres tipos: en los becerros se hacen de dos de ellos, que son: muescas en las orejas, realizada por el total de la muestra; y señal candente, realizada por el 60% de la muestra, y el herraje con fierro de registro, el cual es realizado en animales que fluctuaron de los 7 a los 12 meses, con una media de 9.66 meses, la máxima frecuencia correspondió a la edad de 12 meses, con el 36% de la muestra, la de 7 meses con el 24%, la de 10 meses con el 16%, y la de 9 meses, con el 8% de la muestra. Un productor se reservó esta respuesta.

5.8. REPRODUCCION

El mayor número de partos está dado hacia dos periodos: en los meses de abril, mayo e inicios de junio, correspondiendo al periodo de primavera; y en octubre y noviembre, correspondiendo al periodo de otoño.

No fue posible establecer un periodo de montas, debido a que el semental permanece con las vacas durante todo el año.

En el porciento de becerros nacidos por año, encontramos que los valores fluctuaron, desde el 20 hasta el 100%, teniendo como media 58.15% nacimientos por ható y por año; la máxima frecuencia correspondió al 50%, que alcanzó el 20% de la muestra; seguido

por el 60% de nacimientos, con el 12% de la muestra; los de 66.66 y 70 %, con el 8 %, y los de 20, 25.64, 40, 55.55, 58.33, 63.63, 71.42, 83.33 y 100% de nacimientos en el hato que representarán el 4% de la muestra, respectivamente, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 38. PORCIENTO DE BECERROS NACIDOS POR AÑO.

GANADO ADULTO	NACIMIENTOS POR AÑO	% NACIMIENTOS
10	7	70.00
30	25	83.33
14	10	71.42
30	12	40.00
15	9	60.00
6	4	66.66
40	20	50.00
12	6	50.00
9	5	55.55
25	15	60.00
2	1.4	70.00
105	70	66.66
12	7	58.33
75	45	60.00
6	3	50.00
39	10	25.64
5	1	20.00
11	7	63.63
20	10	50.00
20	10	50.00
2	2	100.00

El cuadro 39 presenta el por ciento de becerros destetados, y el No. 40 corresponde a la edad de la vaca al primer parto.

Encontramos que el por ciento de becerros destetados fluctuó, desde 0 hasta el 100%; con una media de 69.22%; y tuvo como máxima frecuencia el 100% de destetados con 6 repeticiones, que representó el 24% de la muestra; seguido por el de 80% con 3 repeticiones que alcanzó el 12% y los de 0, 20, 30, 33.33, 40, 50, 60, 66.66, 71.42, 73.33, 83.33 y 85.71% de destetados que tuvieron el 4% de la muestra, respectivamente.

Como ya se mencionó, el destete se hace entre 8 y 12 meses, sin embargo son frecuentes los becerros que continúan mamando después del año, lo que ocasiona bajas en la fertilidad del hato.

Para la determinación de la edad de la vaca al primer parto, según datos obtenidos de 23 productores, que representaron el 92% de la muestra, fluctuaron desde 2.5 hasta 4 años, con una media de 3.3, correspondiendo la máxima frecuencia a la edad de 3.5 años, que alcanzó el 40% de la muestra; seguida por la de 3 años con el 32%; las de 3.2 y 4 años llevaron el 8% para cada una y la

edad de 2.5 años fue la de menor frecuencia, con el 4 % de la muestra; no se obtuvo respuesta de 2 productores a este respecto.

Cuadro No. 39. PORCIENTO DE BECERROS DESTETADOS POR AÑO.

NACIMIENTOS POR AÑO	DESTETADOS	% BECERROS DESTETADOS
1	1	100.00
2	2	100.00
1.4	1.4	100.00
5	5	100.00
7	7	100.00
10	10	100.00
10	8	80.00
10	8	80.00
45	36	80.00
3	0	0.00
7	1.4	20.00
10	3	30.00
6	2	33.33
25	10	40.00
4	2	50.00
20	12	60.00
9	6	66.66
7	5	71.42
15	11	73.33
6	2	83.33
70	60	85.71

Cuadro No. 40. EDAD DE LA VACA AL PRIMER PARTO.

EDAD A PRIMER PARTO	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	2	8.0
2.5 Años	1	4.0
3 Años	8	32.0
3.2 Años	2	8.0
3.5 Años	10	40.0
4 Años	2	8.0
TOTALES	25	100.0

Esta situación se presenta por ser la pubertad tardía debido a la inadecuada alimentación, observándose los animales con escaso desarrollo corporal y bajo peso.

Para la determinación del intervalo entre partos con datos de 24 productores, que representaron el 96% de la muestra, encontramos que fluctuó desde 12 hasta 24 meses; con una media de 17.41 meses y tuvo como máxima frecuencia el intervalo de 18

meses que alcanzó el 40% de la muestra, seguida por el de 13 meses que representó el 12% de los encuestados, teniendo los de 12, 16, 19, 21 y 24 meses el 8% para cada una, y encontrando la menor frecuencia el de 15 meses, que representó el 4% de la muestra, observando que un productor se reservó esta respuesta.

Cuadro No. 41. PERIODO DE INTERVALO ENTRE PARTOS.

INTERVALO EN PARTOS	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	1	4.0
12 MESES	2	8.0
13 MESES	3	12.0
15 MESES	1	4.0
16 MESES	2	8.0
18 MESES	10	40.0
19 MESES	2	8.0
21 MESES	2	8.0
24 MESES	2	8.0
TOTALES	25	100.0

Según indican los datos, los abortos aparecen en el 60% de la muestra, encontrando que fluctuaron desde 1 hasta 5, correspondiendo con la máxima frecuencia 2 abortos por año, que representó el 40% de la muestra; seguido por 3 abortos que alcanzó el 8%, y teniendo con la menor frecuencia los de 1, 4 y 5 abortos por año que alcanzaron el 4% de la muestra, respectivamente, situación que se manifiesta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 42. NUMERO DE ABORTOS POR AÑO EN EL HATO.

ABORTOS POR AÑO	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO PRESENTAN	10	40.0
1	1	4.0
2	10	40.0
3	2	8.0
4	1	4.0
5	1	4.0
TOTALES	25	100.0

Es importante señalar que estos son referidos hacia el término de la gestación no habiendo traumas en animales aparentemente sanos y que el productor raras veces atribuye estos eventos a problemas infectocontagiosos.

Los criterios de selección para el semental que tienen presentes los productores en términos generales son: bolsa desarrollada, bandera corta, manso, peso adecuado, tener características de raza, que cargue a las hembras con el menor número de montas posibles y que transmita sus características a la descendencia. Los sementales se cambian cada 4 años.

El productor a veces busca las características para carne y en otras para leche, por lo que éstas no se han logrado fijar, lo que pone de manifiesto que no existe un propósito de producción definido tal como lo señala Mora (1987) op. cit. (26) donde la investigación socioeconómica valora el carácter del propósito múltiple de las explotaciones tradicionales.

Para la vaca son: mansa, de cadera ancha, buena ubre, cuello delgado y pesada. Las causas de su desecho son: ser dañera, vieja, no quedar cargada, mal tetaje y muy abierta. Por lo general se tiene el concepto de aceptar a las becerras como estén porque se dejan para la cría. Una vaca dura de 6 a 10 partos en las explotaciones.

5.9. SANIDAD ANIMAL

En base a la información colectada, se presentan los problemas de salud animal a los que se enfrentan los productores en esta región y el periodo de su incidencia:

Cuadro No. 43. SINTESIS DE LOS PROBLEMAS EN SALUD ANIMAL PRESENTES EN LA COMUNIDAD DE CUZALAPA.

ENFERMEDAD	% MUESTRA	INCIDENCIA	
		PRINCIPAL	SECUNDARIA
ANTRAX	72	P	O V I*
SEPTICEMIA HEMORRAGICA	80	P	V I O
EDEMA MALIGNO	60	P	O V I
CARBON SINTOMATICO	16	P	V O
PIROPLASMOSIS	12	VO	I P
DERRIENGUE	20	P	V O
GABARRO	24	VO	I
RETENCION PLACENTARIA	4	O	P
PROLAPSO UTERINO	8	O	I
ABORTOS	60	I	V
DISTOCIAS	12	PO	
MASTITIS	12	VO	PI
MORDEDURA DE VIBORA	32	VO	IP
GARRAPATA	12	V	O
TABANOS	12	V	O
MOSCA	20	V	O

* P= Primavera. V= Verano. O= Otoño. I= Invierno.

Problemas que los productores tienen reconocidos en base a la consulta que realizan con médicos veterinarios de la región y técnicos del FIRA.

Por otra parte, las distancias constituyen una limitante para llevar muestras a los laboratorios de diagnóstico con el objeto de confirmar dichas enfermedades.

5.9.1. PRACTICAS PARA LA PREVENCION DE ENFERMEDADES

En forma general, se utilizan para el ganado adulto, la vacuna de antrax, y la bacterina triple bovina (Carbón sintomático, Edema maligno, Septicemia hemorrágica); mientras que en los becerros se aplica la bacterina mixta bovina (Edema maligno, Septicemia hemorrágica)

Según datos de 15 productores, que representaron el 60% de la muestra, el 36% de ellos vacunan dos veces por año, durante mayo y noviembre, respectivamente; y el 24% restante lo hace durante junio y ocasionalmente en noviembre. El 36% de la muestra vacunan durante mayo, y se encontró que el 8% de la muestra afirma no vacunar al ganado, bajo el concepto de que si los demás vacunan, ellos no tienen porqué hacerlo ya que no se presentarán las enfermedades en sus hatos.

La vacunación de los hatos, se hace en los corrales de manejo y en ella participan varios productores cooperando para realizar esta actividad.

5.9.2. PRACTICAS PARA EL CONTROL DE PARASITOS INTERNOS Y EXTERNOS

Al igual que para la vacunación, en forma general, se establecen dos periodos para la desparasitación interna del ganado via parenteral, realizándose simultáneamente a la vacunación y en ocasiones aplicación de vitaminas, según datos de 12 productores, que representaron el 48 % de la muestra; el 52 % restante, afirman desparasitar por lo menos 1 vez durante el año.

Para el control de ectoparásitos, según datos de 12 productores, que representaron el 48% de la muestra, bañan su ganado cada 30 días, mientras el restante 52% baña principalmente en los periodos de vacunación (mayo-junio). El 12%, además del baño, utiliza productos via pour on, para el control de garrapatas, moscas y tábanos. Una práctica común consiste en mantener al ganado en las partes altas de la sierra, para efectuar un control natural del ectoparásito.

5.10. COMERCIALIZACION

Dentro de las peculiaridades que presenta la comercialización del ganado, encontramos que el motivo de venta de los animales obedece a:

- 1) Obtención rapida y fácil de circulante para afrontar la

insuficiencia económica del productor, captando que se puede diferenciar por: falta de pasturas, pago de imprevistos o de aspiraciones de diversa naturaleza, enfermedad, accidente o fallecimiento de algún miembro de la familia, sustento familiar, gastos de agricultura, que representaron el 40, 32, 8, 4 y 4% de la muestra, respectivamente; y encontrando que el número de cabezas vendidas son de 1 a 8 por año, siendo 2 la máxima frecuencia, que representó el 32% de la muestra, seguida por la venta de 8, 1, 3, y 5 animales, que alcanzaron el 24, 16, 8 y 8% de la muestra respectivamente. El ganado así vendido, es explotado, finalizado o sacrificado por productores o compradores locales, regionales o foráneos. El 12% restante de la muestra no pudo aportar información a este respecto.

2) Ganado de desecho: Conformado por hembras y machos de edad avanzada, que por lo general van al rastro fuera de la comunidad, a través de compradores regionales o foráneos. Los sementales de raza, son utilizados por dos o tres productores antes de ser desechados.

El peso de las vacas a la venta, según datos de 19 productores de la muestra, fluctuó desde 300 hasta 400 kg., y tuvo como media 344.73 kg., siendo 350 kg. el peso de mayor frecuencia, que representó el 44% de la muestra, seguido por los pesos de 300 y 400 kg. que alcanzaron el 20 y 12% de la muestra respectivamente. No se obtuvo respuesta del 24% restante, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 44. PESO DE LAS VACAS A LA VENTA.

KGS. VACA	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	6	24.0
300 KG.	5	20.0
350 KG.	11	44.0
400 KG.	3	12.0
TOTALES :	25	100.0

El precio por kg. de vaca en pie, según datos de 17 productores fluctuó desde \$ 2,200.00 hasta \$ 3,200.00, y tuvo como media \$ 2,729.41, siendo \$ 2,700.00 la mayor frecuencia, que representó el 28% de la muestra; seguida por los valores de \$ 3,000.00 y \$ 2,500.00 que alcanzaron el 16 y 12% para cada una; mientras que la menor frecuencia se obtuvo en los valores de \$ 2,200.00; \$ 2,600.00 y \$ 3,200.00, con el 4% de la muestra respectivamente.

A su vez, se encontró que la edad de las vacas a la venta, según datos de 16 productores, osciló desde 3 hasta 10 años y tuvo como media 7.43 años, la máxima frecuencia correspondió a la edad de 10 años, que representó el 28% de la muestra, seguida por

la de 5 años, con el 16%; las de 3 y 7 años, que alcanzaron el 8% respectivamente; y la de 9 años, con el 4% de la muestra. 9 productores que representaron el 36% de la muestra se reservaron esta respuesta.

3) Ganado para finalización y sacrificio local: que incluyen toretes y becerros destetados, que posteriormente a su venta son engordados en pila con concentrados fuera de la comunidad. Para el consumo local existen dos matanceros, los cuales son productores y compradores que sacrifican novillos y vacas para realizar la venta de productos de carne al menudeo.

El peso en kgs. de los toretes a la venta, según datos de 21 productores que representaron el 84% de la muestra, se encontró que fluctuó desde 180 hasta 300 kg., siendo 180 kg. la mayor frecuencia que representó el 40% de la muestra; y la menor frecuencia correspondió a los pesos de 200, 250 y 300 kg, que alcanzaron el 20, 16, 8% de la muestra respectivamente. No se obtuvo respuesta de 4 productores como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 45. PESO DE LOS TORETES A LA VENTA.

KGS. TORETE	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	4	16.0
180 kg.	10	40.0
200 kg.	5	20.0
250 kg.	4	16.0
300 kg.	2	8.0
TOTALES :	25	100.0

El precio por kg. de torete en pie osciló, según datos de 16 productores que representaron el 64% de la muestra, desde \$ 3,000.00 hasta \$ 4,000.00, y tuvo una media \$ 3,346.87; la mayor frecuencia correspondió a \$ 3,300.00 por kg. que alcanzó el 24% de la muestra; y encontrando con la menor frecuencia los valores de \$ 3,000.00; \$ 3,500.00; \$ 4,000.00 y \$ 3,250.00 por kg., que registrarón el 16, 12, 8 y 4% de la muestra respectivamente. De 9 productores con el 36% no se obtuvo respuesta.

A su vez, la edad de los toretes a la venta se encontró, con datos de 20 productores, que representaron el 80% de la muestra, que quedó comprendida entre 16 y 36 meses, y cuya media correspondió a 24.85 meses, siendo la edad de 24 meses la de mayor frecuencia, con el 28% de la muestra, la edad de 30, que alcanzó el 16%; las de 18 y 20, llegaron al 8% de la muestra; y las de 16, 21, 27, 33 y 36 meses, fueron las de menor frecuencia, con el 4% de la muestra, respectivamente. No se obtuvo respuesta de 5 productores, que representaron el 20%, de la muestra, como

se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 46. EDAD DE LOS TORETES A LA VENTA.

EDAD TORETE	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	5	20.0
16 MESES	1	4.0
18 MESES	2	8.0
20 MESES	2	8.0
21 MESES	1	4.0
24 MESES	7	28.0
27 MESES	1	4.0
30 MESES	4	16.0
33 MESES	1	4.0
36 MESES	1	4.0
TOTALES :	25	100.0

Según la situación económica del productor, los becerros destetados se pueden dejar para su cría y engorda; o son vendidos durante los periodos económicos más críticos, que en la comunidad suelen presentarse en los meses de abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre. Para el caso de los productores que disponen de crédito, los animales destetados son dejados para su cría, engorda y venta, para el pago del crédito, lo que les origina disponer de animales de edades más o menos uniformes, y en un mismo periodo, siendo que al momento de la venta éstos no están finalizados. Las becerras, por lo general, son dejadas para su cría, como futuros reemplazos.

El destino de los animales que van a la venta, encontramos que el 44% de la muestra, conoce que es foráneo; el 32% que es del orden regional, y el 24% que es local, como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 47. DESTINO DE LOS ANIMALES VENDIDOS.

DESTINO	FRECUENCIA	% MUESTRA
Foráneo	11	44.0
Regional	8	32.0
Local	6	24.0
TOTALES	25	100.0

A su vez, en cuanto a la procedencia del comprador encontramos que el 52% de la muestra conocen que es local; el 36%, en que es foráneo; y el 12% de la muestra, en que es de la región, como se observa en el siguiente cuadro :

Cuadro No. 48. PROCEDENCIA DEL COMPRADOR.

COMPRADOR	FRECUENCIA	% MUESTRA
FORANEO	13	52.0
REGIONAL	9	36.0
LOCAL	3	12.0

La venta de los animales se realiza en pie, y en ocasiones para el pesado de los animales se utilizó la bascula de Cuautitlán, Jal., y es importante señalar que recientemente se instaló una bascula en la comunidad que ya está en funcionamiento, por parte de los productores que disponen de crédito. Antes de esto, los datos de 23 productores de la muestra, indican que sólo 7 de ellos, que representaron el 28% de la muestra, pesaban sus animales al momento de la venta; el 64%, vendían los animales al parar, es decir, sin pesar; y 2 con el 8% de la muestra, se reservaron esta respuesta.

Para el transporte de los animales vendidos, por lo general se utiliza el vehiculo del comprador.

La transacción comercial se inicia directamente en las explotaciones, con dominio de los intermediarios sobre el conocimiento y necesidades de los productores, ya que una parte importante de las ventas es por la necesidad de circulante y cuya obtención se consigue sacrificando las utilidades debido a lo inaccesible del mercadeo directo entre productores y consumidores en nuestro medio.

5.10.1. COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCION DE LECHE.

Encontramos que 11 productores, que representaron el 44% de la muestra, se dedican a la venta, además del autoconsumo familiar; mientras que 9 productores, que alcanzaron el 36% de la muestra, la destinan para el autoconsumo familiar. No se obtuvo respuesta de 5 productores que representaron el 20% de la muestra, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 49. FINALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE.

FINALIDAD PROD. LECHE	FRECUENCIA	% MUESTRA
NO ORDEÑA	5	20.0
AUTOCONSUMO	9	36.0
AUT. Y VENTA	11	44.0
TOTALES :	25	100.0

La venta de la leche es importante y se hace en los domicilios de los productores, con entregos o encargos a sus

familiares y detectándose la entrega del lácteo a la tienda CONASUPO local para su venta.

El caracter del autoconsumo en los sistemas tradicionales es más importante para la producción de leche y productos lácteos que para el consumo de carne.

En el volumen de venta alcanzado encontramos, que fluctuó desde 5 hasta 30 lts., y se tuvo como media 14.63 lts., siendo 10 lts. el volumen de mayor frecuencia, que representó el 12% de la muestra y encontrando con la menor frecuencia los volúmenes de 5, 8, 12, 15, 18, 20, 23 y 30 lts., con el 4% de la muestra, respectivamente, como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 50. VOLÚMEN DE VENTA DE LECHE.

VOL. VENT. LECHE	FRECUENCIA	% MUESTRA
5	1	4.0
8	1	4.0
10	3	12.0
12	1	4.0
15	1	4.0
18	1	4.0
20	1	4.0
23	1	4.0
30	1	4.0
TOTALES :	25	100.0

El precio de venta, según datos de 7 productores, que representaron el 28% de la muestra, fluctuó desde \$ 1,000.00 hasta \$ 1,200.00, por litro, y tuvo como media el valor de \$ 1,057.14 por litro; 18 productores, con el 72% de la muestra, se reservaron esta respuesta, o no venden, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 51. PRECIO POR LITRO DE LECHE.

PRECIO POR LT.	FRECUENCIA	% MUESTRA
SIN RESPUESTA	4	16.0
1,000.00	5	20.0
1,200.00	2	8.0
TOTALES :	11	44.0

Por otra parte, según datos de 7 productores, que representaron el 28% de la muestra, los productos lácteos que se obtienen por la transformación de la leche, los destinan para su venta diaria en la comunidad; y por una vez, semanal o catorcena

en la región, como en Cuautitlán, Jal. y en Casimiro Castillo, Jal., situación que se destaca durante el verano y parte del otoño, ya que en invierno y primavera casi todo el producto es para el autoconsumo familiar y ocasionalmente para la venta.

Es importante mencionar que los quesos son vendidos por pieza, a un valor que fluctúa desde \$ 3,000.00 hasta \$ 5,000.00, teniendo un peso que oscila entre los 300 y los 500 grs., utilizando un promedio de 3 lts. de leche para elaborar 1 pieza.

5.11. INFRAESTRUCTURA Y APOYOS

5.11.1. INSTALACIONES

a) CERCOS: Con relación a la superficie circulada, encontramos que los productores tienen circulados tanto los terrenos de riego como de temporal, y en los agostaderos encontramos que 22 productores, que representaron el 88% de la muestra, los tienen circulados; y que sólo 3 productores, con el 12%, tienen parcialmente circulados los agostaderos, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 52. SUPERFICIE CIRCULADA.

UNIDAD	SUPERFICIE	FRECUENCIA	% MUESTRA
RIEGO	TL	25	100.0
TEMPORAL	TL	25	100.0
AGOSTADERO	TL	22	88.0
AGOSTADERO	PARCIAL	3	12.0

El material que se utiliza para estos fines es de dos clases: alambre de púas, montado con grapas sobre estantes secos y en ocasiones sobre los mismos árboles, es de uso general entre los productores y ocupan la mayor superficie; y cercos con piedra, cuyo uso representó el 40% de la muestra, que cubre una menor proporción de las unidades circuladas.

b) Abrevaderos: encontramos que 13 productores, que representaron el 52% de la muestra, utilizan como abrevaderos los arroyos; 6 las pilas, 4 los ojos de agua; y 2 los canales de riego, que alcanzaron el 24, 16 y 8%, de la muestra respectivamente.

c) Los corrales para la ordeña, tienen la característica de estar ubicados hacia dos lugares a saber: en los agostaderos circulados, o bien, en solares adjuntos a la vivienda del productor; este último caso suele observarse con mayor frecuencia en las pequeñas localidades de la comunidad; y son superficies pequeñas de 30 a 50 m², (en ocasiones más grandes) circulados por alambre de púas con 8 a 10 hebras y dentro de ellas presentan otra pequeña división para encerrar a los becerros, los cuales

son utilizados para estimular la bajada de la leche durante la ordeña.

d) Corrales de manejo: se cuenta en la comunidad con cuatro lienzos para el manejo general de los hatos (1 en Cuzalapa, 1 en El Durazno, 1 en La Rosa y 1 en La Cofradía), de dimensiones considerables, siendo tres de ellos de madera y el restante es de piedra. Por su frecuencia de uso el más empleado es el de Cuzalapa, ya que además del ruedo, está integrado por un cajón, 1 embudo, 1 fosa para baño de inmersión, 1 embarcadero y 4 corrales para la estabulación de los animales.

e) Las unidades de riego y temporal presentan pequeños patios para la separación y el asoleo de los granos cosechados.

f) Baños garrapaticidas: En la comunidad se cuenta con 5 fosas para baños de inmersión, (1 en Cuzalapa; 1 en Las Gardenias; 1 en El Durazno; 1 pasando La Rosa y 1 en La Cofradía), de los cuales 4 están en funcionamiento continuo; y de éstos dos son manejados como de uso popular que son el de Cuzalapa y el de El Durazno, cobrando \$ 500.00 y \$ 1,000.00 por cabeza, respectivamente. Los restantes tienen la característica de ser cargados por productores que tienen gran número de cabezas. Son de material (cemento, ladrillo, varillas), con láminas a dos aguas.

g) Existe 1 bascula (de reciente instalación) para el pesado del ganado, con pequeños corrales, de tubo para la estabulación y manejo de los animales a comercializar, y presenta un embarcadero.

h) Asimismo, los saladeros están constituidos por canoas de madera y piedras planas.

Los cercos y lienzos se revisan y reparan dos veces por año o antes, según se detecten desperfectos.

Existen en la región 5 baños garrapaticidas por lo que se considera que son suficientes para la satisfacción de la demanda por la superficie que ocupa la zona ganadera, sin embargo esta su eficiencia depende del manejo que de ellos se realice.

5.11.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Existen 6 tractores, 3 en Cuzalapa: 1 de ellos es comunal y los dos restantes son particulares; 1 en El Durazno, 1 en Las Gardenias y 1 en La Rosa, particulares; los cuales cuentan con implementos.

El equipo de uso general, para el desarrollo de las actividades ganaderas, está conformado por: sogas y soguillas, monturas, aspersoras de mochila, serruchos, jeringas diversas, fierros para el herraje, navajas de monte, machetes; cántaras, baldes, coladeras, moldes para quesos, piales, entre otros.

5.11.3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL CREDITO

Se encontró que 8 productores, que representaron el 32% de la muestra, utilizan este insumo para el desarrollo de las actividades ganaderas, otorgándoseles en efectivo y debe ser cubierto de la misma forma; 7 productores, con el 28%, manifiestan, las características de avío, con un plazo de 18 meses, al 40% anual; mientras, que 1 productor, con el 4 %, las del Refaccionario, con 60 meses al 37% anual.

Diescisiete productores, con el 68%, desarrollan la actividad ganadera con recursos propios, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 53. PRODUCTORES QUE UTILIZAN CREDITO.

CREDITO	FRECUENCIA	% MUESTRA
SI	8	32.0
NO	17	68.0
TOTALES	25	100.0

Siendo otorgado por el FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura), en el programa I. Productos básicos prioritarios (Agricultura y Ganadería), donde los muestreados se habilitan como productores de bajos ingresos, por la gerencia regional de occidente (Ags. Jal. Col.) y son visitados, periódicamente, por técnicos evaluadores, que a su vez proporcionan asistencia a productores.

5.11.4. CONSULTA A PROFESIONALES

Se encontró que 20 productores, que representaron el 80% de la muestra, están en contacto frecuente con profesionales, siendo la máxima frecuencia, la realizada hacia los médicos veterinarios de Cuautitlán, Jal., que alcanzó el 40% de la muestra, el personal del FIRA, correspondió con el 24%, y otros veterinarios de poblados aledaños (Casimiro Castillo, La Huerta, Autlán), con el 16% restante. El 20% de la muestra, no realiza consulta alguna con profesionales, salvo casos excepcionales.

El servicio de asesoría y asistencia técnica en Cuzalapa al menos existe y está íntimamente ligado a la venta de medicamentos, cubriendo este renglón el personal que maneja las farmacias agropecuarias de la región y las instituciones de crédito.

Es característica la función principal que ejerce el jefe de la familia en el trabajo de campo, y de la familia en su conjunto para el desarrollo de las actividades ganaderas; generalmente se pagan algunos jornales para el desmonte, destrucción de malezas o

resiembr de especies forrajeras, lo cual corresponde con Mora (1987) y Schiavo (1987) op. cit. (26, 35) que señalan la absorción eventual y por periodos cortos de la mano de obra en las actividades ganaderas.

5.12. FACTORES QUE DETERMINAN E INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCION GANADERA

Se encontró que los productores se ven influenciados a desarrollar las actividades ganaderas debido a la convergencia de un sinnúmero de factores que se presentan en su medio, los cuales se pudieron detectar a través de pláticas informales, observación directa y recorridos de campo.

Suelo:

- Topografía del lugar y uso actual del suelo.
- Régimen de propiedad, reparto y circulado de terrenos.

Vegetación:

- Existencia y distribución de los recursos forrajeros en la Sierra de Manantlán.
- Diversidad de recursos forrajeros durante el año.

Clima:

- La humedad local permite mantener los pastizales.

Agricultura:

- Suelos altamente susceptibles a la erosión.
- Incorporación de tierras de básicos a agostaderos.
- Introducción de cultivos de potencial o forrajeros.
- Influencia de la agricultura periférica: caña de azúcar (Cuautitlán, Jal.). Obtención de subproductos de cosechas.
- Expectativas por la incorporación del cultivo de caña en la comunidad.
- Difícil la mecanización y tecnología aplicable al agro en esta zona.
- Pérdida de los conocimientos agrícolas de difusión trascendental.
- Deficiente control de plagas y enfermedades en cultivos básicos.
- Deficiente o nula rotación de cultivos.
- Alto costo de fertilizantes y dificultad para adquirirlos.
- Carencia de asistencia técnica agrícola.
- Apoyo al agro en especie y efectivo, retraso en el cumplimiento de la entrega.
- Producción de maíz de riego para autoconsumo y venta.
- La producción de temporal va en detrimento debido a los factores ambientales. La tendencia es sembrar para pasturas.
- Difícil la comercialización de productos diferentes al maíz y control de precios.

Ganadería:

- Manejo del ganado orientado con fines de propósito múltiple, como una actividad generalizada entre los productores.
- Introducción de sementales de razas especializadas.
- Aumento paulatino del número de cabezas y razas de bovinos.
- Desarrollo de infraestructura mínima para uso bajo dos conceptos: general (o comunal) y particular (o propia).
- Proceso intrínseco de capacitación de recursos humanos en manejo y producción.
- Control del gusano barrenador del ganado en la zona.
- Prevención y control de enfermedades infecto-contagiosas.
- Prevención y control de parásitos gastrointestinales y pulmonares.
- Prevención y control de garrapatas.
- Alimentación del ganado en agostaderos circulados.
- Alimentación del ganado en agostaderos libres.
- Alimentación de ganado propio y ajeno a la comunidad.
- Inducción de pastizales, su manejo y uniformidad de los mismos.
- Beneficios por la producción de leche. Consumo y venta.
- Elaboración de productos lácteos para autoconsumo y venta.
- Ingreso extra por la producción de semilla de especies forrajeras.
- Producción de animales al destete. Incipientes los lotes de engorda.
- Incorporación y organización de los productores en una asociación ganadera local.
- Asesoría y asistencia técnica pecuaria en la zona.
- Manejo estacional del ganado.
- Mejoramiento genético casual y dirigido.
- Captación de ganado por productores locales y foráneos.
- Apoyo institucional en efectivo, paquetes tecnológicos y asesoría y asistencia técnica.
- Medicamentos y asistencia médica al alcance.
- Es más individualista que la agricultura siendo menor el peso que sobre ella ejerce la división interna de la comunidad.

Económicos:

- Facilidad y rapidez de obtener circulante por la venta de animales.
- Es considerada por la población como altamente redituable y a su alcance.
- Escasez de mano de obra y alto costo de la misma.
- Renta de agostaderos y venta de pasturas por periodos cortos o largos.
- Buena fuente de entrada por festividades taurinas.
- Utilización de la mano de obra familiar.
- Comercialización de ganado bovino en pie.

Sociales:

- Implementación y manejo de la producción de ganado a medias.
- Expectativas de producción de las nuevas generaciones.

- Migración de la población económicamente activa.
- Capacitación local a través de la enseñanza técnica media.
- Crecimiento y expansión de los asentamientos humanos.
- Dificultad en el abasto de básicos en la zona.
- Existencia de un gran número de comisiones para los servicios locales, lo que ocasiona un mal flujo de la información.

Políticos:

- Creación de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.
- Nula alternativa de producción forestal integral.
- Corrupción de la SRA, autoridades locales y división en la comunidad.
- Marco jurídico de la producción bovina y apoyo con programas gubernamentales.

Otros:

- Carretera asfaltada hasta Cuautitlán.

CONCLUSIONES

1.- Las actividades locales descritas, corresponden a los criterios de los productores, producto de la experiencia personal y la interacción de costumbres y tradiciones, encontrando que el factor cultural de la población es determinante en el proceso de producción. El modelo utilizado para describir la ganadería en la Comunidad Indígena de Cuzalapa a través de la asistencia técnica en términos generales se considera apropiado, ya que la mayoría de los resultados obtenidos son acordes con la bibliografía consultada.

2.- El hecho de describir las actividades de un sistema ganadero no significa la permanencia estática de dicho sistema si éstos no permiten a los productores alcanzar sus objetivos de desarrollo, quienes seguirán realizando sus actividades locales con sus logros a corto, mediano y largo plazo, siendo determinante la influencia que ejerza la variación de la política sectorial agropecuaria de México.

3.- En relación a los objetivos propuestos se puede señalar que se cumplió cabalmente con el primer objetivo, ya que con los resultados obtenidos se logró establecer en forma general las características de la ganadería en la región.

El objetivo número dos se cubrió parcialmente ya que se generó la información suficiente para describir las actividades de producción, sin embargo, para el uso racional de los recursos naturales es necesario desarrollar estudios multidisciplinarios tomando como base la información ya generada, abarcando aspectos sociales agropecuarios y ecológicos.

Para el objetivo número tres se obtuvo la información necesaria sobre las prácticas de uso del suelo, aprovechamiento y manejo de agostaderos, cambios de vegetación, introducción de especies forrajeras y la extracción de los recursos, que se pueden considerar como las de mayor impacto ambiental.

4.- Los resultados obtenidos muestran que en general las explotaciones presentan diferencias en cuanto a tamaño de las unidades de producción, número de cabezas, estructura de los hatos y aprovechamiento de los recursos en general. Asimismo se observa que las características de producción en esta región son comparables con las del resto del municipio, apreciándose ligeras variaciones en cuanto a la aplicación de tecnologías e infraestructura.

5.- En lo referente a la infraestructura para la producción de bovinos se encontró que ésta existe y es de acuerdo al nivel tecnológico de las explotaciones.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones generadas por los resultados y conclusiones de este estudio son las siguientes:

Continuar los estudios descriptivos en forma multidisciplinaria con la elaboración de proyectos aplicables para el desarrollo de las actividades ganaderas.

Considerar el modelo de obtención de información basado en la retroalimentación de la asistencia técnica como una alternativa en la investigación agropecuaria.

Establecer los periodos de empadre para obtener el manejo estacional y uniforme de los hatos y optimizar el uso del recurso suelo en base a los sitios de productividad forrajera y a las características topográficas del suelo.

Reforzar las prácticas zoonosanitarias que ya se realizan en la comunidad para que sean aplicables por la mayoría de los productores en base a una capacitación y difusión de tecnologías y manejo apropiadas.

Fomentar el uso adecuado de la tecnología al alcance de los productores con prácticas de manejo, inversión de recursos, comercialización y diversificación de actividades, las cuales pueden constituir una importante opción para generar fuentes de trabajo y en consecuencia mejorar el nivel de vida de la población.

Estas recomendaciones considero que son importantes de realizar porque cubren dos aspectos básicos; el primero esta relacionado con el caracter metodológico de la investigación que se requiere en las actividades agropecuarias en la región, en tanto que el segundo cubre los aspectos técnicos y de producción susceptibles de aplicarse a corto plazo.

CONCLUSIONES

1.- Las actividades locales descritas, corresponden a los criterios de los productores, producto de la experiencia personal y la interacción de costumbres y tradiciones, encontrando que el factor cultural de la población es determinante en el proceso de producción. El modelo utilizado para describir la ganadería en la Comunidad Indígena de Cuizalapa a través de la asistencia técnica en términos generales se considera apropiado, ya que la mayoría de los resultados obtenidos son acordes con la bibliografía consultada.

2.- El hecho de describir las actividades de un sistema ganadero no significa la permanencia estática de dicho sistema si éstos no permiten a los productores alcanzar sus objetivos de desarrollo, quienes seguirán realizando sus actividades locales con sus logros a corto, mediano y largo plazo, siendo determinante la influencia que ejerza la variación de la política sectorial agropecuaria de México.

3.- En relación a los objetivos propuestos se puede señalar que se cumplió cabalmente con el primer objetivo, ya que con los resultados obtenidos se logró establecer en forma general las características de la ganadería en la región.

El objetivo número dos se cubrió parcialmente ya que se generó la información suficiente para describir las actividades de producción, sin embargo, para el uso racional de los recursos naturales es necesario desarrollar estudios multidisciplinarios tomando como base la información ya generada, abarcando aspectos sociales agropecuarios y ecológicos.

Para el objetivo número tres se obtuvo la información necesaria sobre las prácticas de uso del suelo, aprovechamiento y manejo de agostaderos, cambios de vegetación, introducción de especies forrajeras y la extracción de los recursos, que se pueden considerar como las de mayor impacto ambiental.

4.- Los resultados obtenidos muestran que en general las explotaciones presentan diferencias en cuanto a tamaño de las unidades de producción, número de cabezas, estructura de los hatos y aprovechamiento de los recursos en general. Asimismo se observa que las características de producción en esta región son comparables con las del resto del municipio, apreciándose ligeras variaciones en cuanto a la aplicación de tecnologías e infraestructura.

5.- En lo referente a la infraestructura para la producción de bovinos se encontró que ésta existe y es de acuerdo al nivel tecnológico de las explotaciones.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones generadas por los resultados y conclusiones de este estudio son las siguientes:

Continuar los estudios descriptivos en forma multidisciplinaria con la elaboración de proyectos aplicables para el desarrollo de las actividades ganaderas.

Considerar el modelo de obtención de información basado en la retroalimentación de la asistencia técnica como una alternativa en la investigación agropecuaria.

Establecer los periodos de empadre para obtener el manejo estacional y uniforme de los hatos y optimizar el uso del recurso suelo en base a los sitios de productividad forrajera y a las características topográficas del suelo.

Reforzar las prácticas zoonosanitarias que ya se realizan en la comunidad para que sean aplicables por la mayoría de los productores en base a una capacitación y difusión de tecnologías y manejo apropiadas.

Fomentar el uso adecuado de la tecnología al alcance de los productores con prácticas de manejo, inversión de recursos, comercialización y diversificación de actividades, las cuales pueden constituir una importante opción para generar fuentes de trabajo y en consecuencia mejorar el nivel de vida de la población.

Estas recomendaciones considero que son importantes de realizar porque cubren dos aspectos básicos; el primero esta relacionado con el caracter metodológico de la investigación que se requiere en las actividades agropecuarias en la región, en tanto que el segundo cubre los aspectos técnicos y de producción susceptibles de aplicarse a corto plazo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALBA, DE J.: Metodología para Determinar Tipos Vegetativos, Sitios y Productividad de Sitios. C.O.T.E.C.O.C.A S.A.R.H México. 1967.
- 2) CARTOGRAFIA Y DISEÑO GRAFICO.: Cartografía Básica de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadaluajara. México. 1990.
- 3) CASTAÑOS, C. M. : Asistencia Técnica Programada en Base a Perfiles de Desarrollo Vegetativo. Departamento de Divulgación Técnica del FIRA. Banco de México. México, D. F. 1980.
- 4) CHAUVET S. M.: Ejes Metodológicos para el Estudio de la Ganadería Bovina en México. En Memorias del Seminario La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México. S.A.R.H. México. 1987.
- 5) CLIMENT B., J. B. : Extensionismo para el Desarrollo Rural y de la Comunidad. Ed. Limusa. México. 1987.
- 6) COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA : La Industria de la Carne de Ganado Bovino en México. Fondo de Cultura Económica. México. 1975.
- 7) COMISION TECNICO CONSULTIVA PARA LA DETERMINACION REGIONAL DE LOS COEFICIENTES DE AGOSTADERO : Coeficientes de Agostadero de la Republica Mexicana. Estado de Jalisco. Tomo I. S.A.R.H. México. 1979.
- 8) COMISION TECNICO CONSULTIVA PARA LA DETERMINACION REGIONAL DE LOS COEFICIENTES DE AGOSTADERO : Coeficientes de Agostadero de la Republica Mexicana. Estado de Jalisco. Tomo II. S.A.R.H. México. 1979.
- 9) ESCUDERO, C., G. : Apreciaciones Metodológicas sobre el Estudio del Sistema Leche y los Pequeños Productores. En Memorias del Seminario La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México. S.A.R.H. México. 1987.
- 10) GARCIA, E. : Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. 2da. Edición. Dirección General de Publicaciones. México. 1973.
- 11) GARCIA, F. A., HERNANDEZ, V. J., DAVALOS, J. L y ALVAREZ, M. A. G. La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México. Memorias de Seminario. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. Rama de Estudios Socioeconómicos Pecuarios. Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México, A. C. SARH. México. 1987.

- 12) GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO: Cedula de Información Municipal de Cuautitlán, Jalisco. S.A.R.H. D.A.G.I. México. 1984.
- 13) GOMEZ R., J.: El Metodo Experimental. Ed. Harla. México. 1983.
- 14) GUERRERO V., S.; CORTEZ F., E. Y MARISCAL L., G.: Diagnóstico Socioeconómico de Cuatro Comunidades de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, Estudio de Caso Cuzalapa. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadalajara. El Grullo, Jalisco. México. 1988.
- 15) H. AYUNTAMIENTO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO : Plan Municipal de Desarrollo Urbano Cuautitlán, Jalisco. S.E.D.U.E. México. 1984.
- 16) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA: Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. S.P.P. México. 1990.
- 17) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA: Atlas Ejidal del Estado de Jalisco. Encuesta Nacional Agropecuaria Ejidal. S.P.P. México. 1988.
- 18) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA : Carta de Uso Potencial del Suelo. Escala 1:50,000. S.P.P. México. 1971.
- 19) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA: Síntesis Geográfica de Jalisco. S.P.P. México. 1981.
- 20) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA: X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Jalisco. Volumen I. S.P.P. México. 1984.
- 21) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA Y COMISION NACIONAL DE ALIMENTACION : El Sector Alimentario en México. S.P.P. México. 1991.
- 22) JARDEL P., E. J.: Estrategia para la Conservación de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadalajara. El Grullo, Jalisco. México. 1990.
- 23) MARTINEZ R., L. M.; SANDOVAL L., J. DE J. Y GUEVARA C., R. D.: Climas de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán y su Región de influencia. Laboratorio Natural Las Joyas. Cuencas y Suelos. Universidad de Guadalajara. México. 1991.
- 24) MEMORIAS ENCUENTRO TALLER : La Apropiación de Tecnologías Para el Desarrollo Rural; Mito, Experiencia y Realidad. Alvarez, I., P.; Curiel, L. y Aguilar, J. Pátzcuaro, Michoacan. México. 1989.

- 25) MENOCAI S., E.: Experiencias Metodológicas de una Investigación Integral, Interdisciplinaria e Interinstitucional Sobre la Ganadería Bovina en el Tropicó Mexicano. En Memorias del Seminario La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México. S.A.R.H. México. 1987.
- 26) MORA, P., M. M.: Estrategia de Investigación en Ganadería Dentro de Programas de Desarrollo Agrícola Tipo Plan Puebla. En Memorias del Seminario La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México. S.A.R.H. México. 1987.
- 27) MORENO G., H.; MORENO G., P.; GONZALES G., G.; TORRES M., J. P.; SANDOVAL M., J. A. Y ALVAREZ G., A.: Estadísticas Básicas para la Descripción de la Ganadería Bovina en el Estado de Jalisco. Colección: Cuadernos de Difusión Científica 8. Serie: Facultad de Agricultura. Universidad de Guadalajara. México. 1986.
- 28) PICK, S.; LOPEZ, A. L.: Como Investigar en Ciencias Sociales. 3ra. Edición. TRILLAS. México. 1988.
- 29) PODER EJECUTIVO FEDERAL : Plan Nacional de Desarrollo 1989 - 1994. S.P.P. México. 1989.
- 30) ROJAS, R. (Coord.): En busca del Equilibrio Perdido. El uso de los Recursos Naturales en México. Ed. Universidad de Guadalajara. México. 1990.
- 31) RZEDOWSKI, J.: Vegetación de México. Tercera Edición. Ed. LIMUSA. México. 1986.
- 32) SANCHEZ D., A.: Tecnificación de la Ganadería Mexicana. Ed. Limusa. México. 1984.
- 33) SANCHEZ V., A.: Conservación Biológica en México. Departamento de Publicaciones de la Dirección de Difusión Cultural. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 1987.
- 34) SANDOVAL L., J. de J.: Levantamiento Agrológico con Fines de Riego de la Subcuenca de Cuzalapa, Sierra de Manantlán, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Facultad de Agronomía. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadalajara. El Grullo, Jalisco. México. 1991.
- 35) SCHIAVO B., C. N.: El Marco Estructural de la Ganadería Bovina Mexicana. Departamento de Publicaciones de la Dirección de Difusión Cultural. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 1987.
- 36) TOLEDO, V., M.; BARRERA, N.; PALMA, J.; GARCIA, G.; PENSADO, M. A. Y SOLIS, R.: Ecología y Desarrollo Rural en Pátzcuaro: Un Modelo para el Análisis Interdisciplinario de Comunidades Campesinas. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1984.