



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE, DE CICLO COMPLETO BAJO
PASTOREO, EN UNA EXPLOTACIÓN COMUNAL, EN LA ZONA MIXE DE
SAN JUAN COTZOCÓN OAX.**

“Determinación del rendimiento de algunos forrajes de clima templado y tropical en
jardín de introducción”

SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

**P R E S E N T A:
ELOISA BELTRAN TREVIÑO**

ASESOR: M.V.Z. MPA. LUCAS G. MELGAREJO VELÁZQUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE,
DE CICLO COMPLETO BAJO PASTOREO,
EN UNA EXPLOTACIÓN COMUNAL, EN
LA ZONA MIXE DE SAN JUAN COTZOCON, OAX.

"Determinación del rendimiento de algunos forrajes de
clima templado y tropical en jardín de introducción"

SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

PRESENTA:

ELCISA BELTRÁN TRIVIÑO

ASESOR: M.V.Z. MPA. LUCAS G. MELGAREJO VELAZQUEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MÉX.

2007

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ayudarme a enfrentar
Todos los obstáculos para cumplir
todas mis metas.

A mi máxima casa de estudios por
darme la oportunidad de ser parte
de esta gran familia

A mis padres por brindarme
todo su apoyo, comprensión y
amor.

A mi hermano y familia por todo el
cariño que me han brindado.

A mis amigos
Yadira †, Ricardo †, Leona,
Bruno, Marta, Chucho, Víctor
Alejandro, Cristian, Moy, y todas
las demás personas que hicieron que
mi estancia aquí fuera tan grata y
feliz

A mis pequeños amiguitos
Boby, Camila, Yoyo, Tito, Niky
Oliverio, Shega, Buny, Claudio,
Bola y Mimis, por todo su amor
Y por despertar en mi tan hermosa
vocación.

ÍNDICE

Portada

Índice

Introducción

Antecedentes sociales y académicos

Síntesis del trabajo realizado

Objetivos

Cuadro metodológico

Descripción de actividades

Resultados, evaluación y análisis

Discusión

Bibliografía

Palabras clave: producción de bovinos de leche, forrajes, deficiencias minerales, medicina preventiva, desarrollo rural, subproductos lácteos.

I.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes académicos

La necesidad de crecimiento en el aspecto pecuario en la zona mixe de Sta. María Puxmetacán, fue motivo para realizar el siguiente análisis de la situación ganadera en la zona.

El trabajo se realizó en una zona comunal Mixe del Municipio de San Juan Cotzocón Oax.

La participación de los alumnos de FESC se dió, a través del Licenciado Felipe E. Canseco Ruíz, persona que se desempeña como asesor jurídico en aspectos agrarios de la comunidad de Santa María Puxmetacán, Municipio de San Juan Cotzocón, y con el Profesor Lucas G. Melgarejo Velásquez se realizó la planeación y desarrollo del proyecto de servicio social en aquella localidad. Se creó en la FESC el programa de servicio social “Producción de Bovinos de leche, de ciclo completo bajo pastoreo, en una explotación comunal, en la zona mixe de San Juan Cotzocón, Oaxaca”, con el afán de apoyar a los habitantes, a mejorar sus sistemas productivos, a través de los conocimientos adquiridos durante la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

II. ANTECEDENTES SOCIALES

Datos del municipio

El municipio de San Juan Cotzocón, pertenece al distrito de Zacatepec Mixe, y esta ubicado en la región noreste del estado de Oaxaca, formando parte de la cuenca del Papaloapan; lo atraviesa la carretera Tuxtepec – Palomares del kilómetro 110 al kilómetro 132 con las siguientes coordenadas geográficas, 17° 10” de Latitud norte y 95° 47” de Longitud oeste. Colinda al norte con el municipio de Santiago Yaveo, al sur con el municipio de San Juan Mazatlán, al este con el

estado de Veracruz, al oeste con los municipios de San Miguel Quetzaltepec, Santa María Alotepec y Santiago Zacatepec. La superficie de este municipio es

de 945.39 kilómetros cuadrados de los cuales, dispone para uso agropecuario y forestal.



Mapa 1. Ubicación del Municipio de San Juan Cotzocón

Cuadro 1. Densidad de población en el Municipio de San Juan Cotzocón

Oax.

Población	No. de habitantes
Población Masculina	10641
Población Femenina	11038
Municipio cuenta una población total	21679

Vías de acceso

El municipio cuenta con la carretera federal 147 Tuxtepec- Palomares, lo atraviesa de norte a sur pasando por la población de María Lombardo de Caso.

El municipio también cuenta con un camino de terracería que va de oeste a este en una longitud de 142 kilómetros aproximadamente y que viene de Zacatepec, pasando por la cabecera municipal y tocando las comunidades de Santa María Puxmetacán, San Juan Otolotepec, María Lombardo de Caso, Cerro Mojarra, El Porvenir, Emiliano Zapata y El Paraíso conectándose con la carretera federal transítmica en el tramo Palomares-Sayula ya en el estado de Veracruz.

Topografía

La clasificación de esta zona esta dada en base a la localización, altura sobre el nivel del mar, tipo de vegetación, tipo de cultivos, y las etnias que ahí habitan:

Parte alta del municipio Ubicándose de 1200 a 600 msnm y comprende las tierras de las comunidades de San Juan Cotzocón, Santa Maria Matamoros, Arroyo Venado, La topografía de estos suelos es característica de pendientes muy pronunciadas con poca cobertura vegetal y presencia de piedra, arcilla color rojiza y una vegetación predominante de pino- encino y acahuals de maderas tropicales que van de una edad de 4 a 12 años.

Parte media del municipio Ubicada entre los 600 y 300 msnm aproximadamente y comprende parte de las tierras de la comunidad de Santa Maria Puxmetacán, San Juan Otolotepec y de San Juan Jaltepec. Los suelos son color barroso, con poca presencia de piedra y con una vegetación de árboles tropicales además de tener un bosque artificial de pino que ocupa una fracción de 10500 ha. Además las comunidades, cuentan con terrenos bajos los cuales son utilizados para la siembra de maíz, ubicándose en las orillas del río Jaltepec y Trinidad, cuyos predios reciben el nombre del “Arco” y “la Estrella”.

Parte baja Comprende de los 300 msnm a la parte mas baja del municipio que se encuentra por los 150 msnm. y comprende las comunidades de parte de San Juan Jaltepec, Arroyo Carrizal, Maria Lombardo de Caso, Cerro Mojarra, San

Felipe Cihualtepec, Arroyo Encino, Julio de la Fuente, Santa Rosa, El Porvenir, Arroyo Peña Amarilla, El Tesoro, Benito Juárez, Emiliano Zapata, La Nueva Raza, y El Paraíso. En esta zona los suelos que predominan son de color oscuro con presencia de arcilla, la mayoría están provistos de pastos introducidos, aunque existen árboles intercalados con pastizales, también se distinguen superficies de acahuales con presencia de árboles jóvenes.

Clima

El municipio tiene un clima tipo Am (w) (i) G, es decir cálido húmedo con lluvias en verano y periodos de secas en invierno, esto, de acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificada por García, presentándose así una temperatura media anual de 25° C con máximas y mínimas medias anuales de 27.7° C y 22° C en mayo y diciembre; la precipitación pluvial promedio es de 2600 mm anuales, con mayor intensidad en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Los meses con sequías severas se presentan de febrero a mayo.

Vegetación

El municipio cuenta con una diversidad de vegetación muy amplia, siendo diferente en cada una de las zonas (alta, media o baja)

- En la parte alta, la selva es perennifolia y cuenta principalmente con encino blanco, caoba, ceiba, encino rojo y ocote, así como cedro, entre otros.
- En la parte media, se encuentra un bosque artificial de pino que ocupa una superficie aproximada de 10500 ha. Además cuenta con árboles como: capulincillos, acahuales, jonotes, chancarros, sombreretes y guacimos entre otros.
- En la parte baja se localiza una vegetación muy dispersa ya que ha sido interrumpida por el establecimiento de potreros. Dentro de los árboles que más destacan tenemos guacimos, árboles de vainas, cocuite, el cual se utiliza como cerco vivo, solerillas, cedros, mulato, y algunos árboles frutales tales como cítricos.

Fauna

La diversidad de los recursos naturales que se encuentran en la zona, hacen posible la proliferación y conservación de los animales, los cuales en su mayoría habitan la parte media - alta del municipio, donde la alteración del ecosistema ha sido casi nula. De las especies que podemos encontrar en la zona tenemos:

Cuadro 2. Principales especies animales que se localizan en la región de San Juan Cotzocón

CLASIFICACION	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
MAMIFEROS	Jaguar	<i>Pantera onca</i>
	Jabalí	<i>Tayassu tajacunanus</i>
	Tapir	<i>Tapirus terrestres</i>
	Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>
	Mapache	<i>Procyon lotor</i>
	Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>
	Ocelote	<i>Felis pardalis</i>
	Tigrillo	<i>Leopardos wiedii</i>
AVES	Faisán	<i>Phaisanus colchicus</i>
	Loros	<i>Amazona auripalliata</i>
	Águila	<i>Aquila chrysaetos</i>
	Perico verde	<i>Amazona autumnales</i>
	Tucán	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
REPTILES <i>euryxantheus</i>	Mazacuata	<i>Boa constrictor imperator</i>
	Nauyaca	<i>Bothrops aspor</i>
	Coralillo	<i>Micruoroides</i>
	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>

Las especies antes mencionadas (Cuadro2) se localizan principalmente en la parte media y alta, debido a la destrucción de su hábitat ya que en la parte baja, se presentan problemas de tala inmoderada y cacería furtiva.

Datos de Santa Maria Puxmetacán

Santa María Puxmetacán es una comunidad Mixe que pertenece al municipio de San Juan Cotzocón, se localiza en la Sierra Norte de Oaxaca, con una latitud de 17° 17' N y longitud 095° 37' O. Cuenta con una extensión territorial de más de 24000 hectáreas, de las cuales 800 ha en zona baja son de excelente calidad para producción agrícola. Ahí se localiza una empresa forestal de tipo comunal que abarca 2500 hectáreas.

Dentro de los servicios públicos podemos encontrar una escuela pre-primaria, primaria, albergue y tele secundaria, iglesia, centro de salud, caseta telefónica, y una tienda DICONSA así como de 7 tiendas de abarrotes, siendo estos los principales centros de abasto dentro de la comunidad.

Los ingresos de sus habitantes, provienen principalmente del trabajo en el campo, siendo en un principio el cultivo del café el ingreso más importante para la comunidad, pero debido a la crisis mundial que se presentó en 1989, la situación se tornó tan crítica que ya no les era costea ble la recolección del grano, teniendo así que buscar otras alternativas como la ganadería, incursionando en este rubro desde hace 10 años aproximadamente.

Actualmente existen cerca de 100 pequeños ganaderos, los cuales poseen entre 5 y 50 bovinos (con un promedio de 15 animales) que se explotan en áreas comunales, bajo sistema de pastoreo continuo (en potreros de 20-40 hectáreas por productor) además de 50 bovinos que son propiedad comunal, sumando un total de 1500 unidades animales. La tierra se reparte bajo un sistema comunal, donde cada comunero tiene derecho a la tierra que pueda trabajar y que le permite la organización tradicional del gobierno comunal (representación popular y asambleas comunales).

El ganado se comercializa en pié dentro de la misma comunidad, donde los intermediarios pagan a precios muy bajos, castigando al productor.

Además muchos habitantes se han visto en la necesidad de emigrar a otras ciudades del país ó a Estados Unidos de Norteamérica, para trabajar y ayudar a sus familias a través de las remesas que les envían.

Características de la localidad

Clima: Temperatura media anual 23.1° C. Cálido Subhúmedo, con lluvias abundantes en verano y principio de otoño. Precipitación pluvial media anual 2718 mm.

Suelo: Tipo Acrisol - Órtico + Cambisol - Eutrico + Litosol /2 y Combisol Eútrico + Acrisol Gleúvico rico en arcilla, tiende a agrietarse en estado seco, fertilidad moderada y alta susceptibilidad a la erosión.

Hidrografía: Los habitantes, se suministran de agua por medio de manantiales ubicados cerca de la población.

Por la parte norte circunda su territorio el Río Chiquito, así mismo por la parte sur pasa el río denominado Río Grande.

Orografía: La topografía de la región varía del este al oeste, empezando desde los 100-500 msnm por lomeríos bajos y planicies seguidos por lomeríos pronunciados y cañadas hondas sensibles a la erosión

Flora: Selva Alta Perennifolia-Secundaria, bosque de pino-encino y bosque de mesófilo de montaña secundario. El deterioro de estos terrenos se ha dado debido a la implementación de una industria forestal además de la extracción de materiales para construcción.

Fauna: La fauna silvestre característica de este lugar se compone principalmente de: puerco espín, armadillo, mapache, venado, temazate, venado cola blanca, zorra gris, aguililla, gavián y pequeñas especies. El jaguar se encuentra casi en extinción.

Numero dé habitantes: De acuerdo con los datos de XII Censo General de Población y Vivienda efectuado en el año 2000, en esta localidad cuenta con 1270 habitantes, de los cuales 620 son hombres y 650 son mujeres, constituido en su mayoría por habitantes mayores de 18 años.

Servicios de salud: Del total de la población existente en la localidad, 1238 personas no cuentan con alguna afiliación para tener derecho a recibir servicios de salud y solo 22 cuentan con ese servicio. Mientras que 13 del total de los

pobladores de la comunidad cuenta con derecho al IMSS y solo 9 habitantes son derechohabientes del ISSSTE.

Educación: 758 personas de la comunidad saben leer y escribir, mientras que 344 del total no saben leer y escribir, de los habitantes que oscilan entre los 5 y 24 años, 407 habitantes asisten a la escuela, mientras que 215 ya no asisten.

El 17.4% de los habitantes mayores de 15 años no cuentan con instrucción primaria mientras que el 19.8% de la misma edad cuenta con primaria incompleta y solo el 1.02% cuenta con instrucción media superior, finalmente solo el 0.23% cuenta con estudios superiores.

Lengua Indígena: Del total de los habitantes de esta comunidad, 1123 habitantes hablan Mixe, es decir, el 88.4% de la población habla su lengua indígena, de estos hablantes 329 hablan únicamente mixe, mientras que 790 personas además de su lengua hablan también español.

Religión: La religión católica es la más importante en esta zona, y cuenta con 1114 católicos sumando así el 87.71%, mientras que solo 12 habitantes no pertenecen a esta religión participando en otras religiones no católicas y sin religión.

Empleo: La comunidad cuenta con una población económicamente activa de 449 personas y los sectores en los que se emplean se dividen de la siguiente manera:

Cuadro 3. Distribución de actividades en Santa Ma. Puxmetacan

Sector	Personas
Primario (Agricultura, ganadería y pesca)	299
Secundario (Industria maderera y construcción)	28
Terciario (Comercio y otros servicios)	117

De las actividades mencionadas (Cuadro 3), 343 personas no perciben ingresos por el trabajo realizado, 23 reciben menos de un salario mínimo mensual mientras que 48 reciben de 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo, 15 mas reciben entre 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales.

Vivienda: Existen en la localidad 282 viviendas todas particulares, ocupadas por 1270 habitantes, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 4.5 personas, de acuerdo con los datos registrados, 40 viviendas se encuentran habilitadas con techos de material de desecho y lamina de cartón; en 132 de estas viviendas el piso es de un material diferente al de tierra, 118 de las viviendas habitadas cuentan con un dormitorio, 161 cuentan con 2 a 5 cuartos y 110 viviendas están habitadas con dos cuartos incluyendo lo cocina y 27 viviendas están habitadas en un solo cuarto.

Combustible para cocinar: De las 282 viviendas, 8 utilizan gas para cocinar y 274 viviendas utilizan la leña como fuente de combustible.

Servicios: Sanitario, agua entubada, drenaje y energía eléctrica: De las viviendas particulares habitadas que disponen de servicio sanitario exclusivo se encuentran registradas 268, mientras que 250 viviendas disponen de agua entubada, 5 disponen de drenaje y 276 disponen de energía eléctrica, 4 viviendas cuentan con drenaje y agua entubada, 5 disponen de drenaje y energía eléctrica, 160 solo disponen de agua entubada y energía eléctrica, 4 disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrico y 5 viviendas particulares habitadas no disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica.

Bienes electrodomésticos: De acuerdo con el INEGI, de las viviendas encuestadas ninguna cuenta con todos los bienes electrodomésticos, del resto de las viviendas 163 disponen de radiogrobadora, 105 disponen de televisor, 17

cuentan con videocasetera, 53 cuentan con refrigerador, mientras que 3 del total de las viviendas disponen de un automóvil o camioneta propia.

III. SINTESIS DEL TRABAJO REALIZADO

La primer actividad dentro de la comunidad, consistió en una reunión con un grupo de ganaderos, con el fin de presentar y dar a conocer el plan de trabajo a realizar por parte del servidor social, a demás de escuchar las opiniones y demandas con respecto a su trabajo con ganado, allí se comentó que la comunidad, tiempo atrás, estaba dedicada al cultivo del café, pero debido a la crisis que se presento en este rubro, decidieron comenzar a invertir capital y trabajo en ganado para producción de leche.

En colaboración con el personal técnico de una agencia de servicios agropecuarios y forestales, que fueron contratados por “Fundación Produce Oaxaca” se impartió asesoría técnica.

Asistencia y participación a un curso organizado por “Fundación Produce” donde se discutieron los siguientes temas:

1. Perspectiva de la ganadería en el trópico consistió en determinar las deficiencias de este tipo de producción, así como crear conciencia de la necesidad del hacer uso racional de sus praderas. En aquella sesión, los ganaderos expusieron la forma en que manejan su producción, saliendo a relucir un fuerte atraso en aspectos técnicos por ejemplo: edad de destete de becerros (hasta que ellos dejen de mamar), el manejo de sus praderas consistía en el sistema tumba-roza quema, lo cual esta provocando un severo problema de erosión de la tierra.

2. Manejo de pradera e importancia del uso de forrajes mejorados ya que los que más se han sembrado son el pasto insurgente y el señal, pero los ganaderos desconocían los beneficios que les puede traer, manejar bien dichos forrajes y el introducir otros de mejor calidad.

3. Practicas sobre el manejo de becerros sin destetar

Se efectuaron prácticas en potreros, donde el objetivo principal era analizar el consumo de leche al día; los becerros tenían edades variables, concluyendo así que en promedio el consumo de leche por becerro es de 6.5 litros de leche al día.

4. Elaboración de sales minerales

Otra práctica muy útil para los productores, fue la elaboración de sales minerales de manera casera, con el fin, de que ellos produzcan sus propia sales minerales y los administren de rutina, ya que no es práctica común el uso de ellos.

6. Jardín de introducción de forrajes

Destinado a la producción forraje para mejorar la calidad de la alimentación del ganado.

Las semillas con las que se trabajo en esta área son:

- Clitoria (*Clitoria ternatea cv.*)
- Cocuite (*Gliricidia sepium*)
- Pasto mulato (*Brachiaria hibrido cv*)
- Pasto Tanzania (*Panicum maximum cv*)
- Pasto Señal (*Brachiaria decumbens*)
- Pasto Insurgente (*Brachiaria brizantha*)

IV. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Contribuir en elevar la calidad de vida de los habitantes de Santa Ma. Puxmetacán, mejorando las técnicas empleadas para la producción de ganado de leche y carne, a través de una buena orientación zootécnica.

OBJETIVOS PARTICULAR

- Participar en la creación de un jardín de introducción de forrajes de clima tropical con el fin de mejorar la alimentación del ganado.
- Introducción de un programa de destete para becerros lactantes.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Diagnóstico de potreros para determinar la calidad de los forrajes ahí encontrados así como la posibilidad de introducir algunos otros.
- Elaboración de suplementos minerales de manera casera, con el fin suministrarlos a los animales de manera constante.

OBJETIVO ACADÉMICO

Aplicar y reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, a través de actividades que puedan beneficiar la calidad de vida de los habitantes de Puxmetacán

V. CUADRO METODOLÓGICO

Actividades realizadas

1. Entrevista: consistió en una reunión con los ganaderos de la región de Puxmetacán para escuchar las opiniones y demandas con respecto a la producción ganadera.
2. Diagnostico: visita a los potreros, con el fin de identificar los principales problemas a lo que se enfrentan los productores y poder así emplear soluciones.
3. Jardín de introducción de forrajes, donde se seleccionó el terreno, se preparó para posteriormente sembrar.
4. Curso de capacitación: Junto con personal técnico de “Fundación Produce” se impartió un curso de capacitación a los productores de la región, brindando información básica sobre el manejo que deben llevar a cabo tanto con el ganado como con sus potreros.
5. Practica sobre la importancia de realizar destetes, y beneficios que puede traer realizar este manejo de forma constante, evitando perdidas de leche por un alto consumo de esta, por parte de los becerros, así como el aprovechamiento de la leche mediante la elaboración de algunos subproductos lácteos como chongos zamoranos.

6. Se llevó a cabo la elaboración de sales minerales, con el fin de reducir los problemas que se presentan por deficiencias de estos elementos, debido a que no se emplean de manera constante por los altos costos que implica el comprarlas ya elaboradas y de marcas reconocidas.

VI. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Cuadro 4. Cronograma de actividades

MESES/ ACTIVIDADES	FEB 06	MAR 06	ABR 06	MAY 06	JUN 06	JUL 06	AGO 06	SEP 06	OCT 06
Presentación y Entrevista con productores	X	X							
Visita a los potreros y diagnóstico			X	X	X				
Curso de capacitación a los productores					X				
Practica de manejo en becerros sin destetar					X	X			
Elaboración de subproductos lácteos						X			
Elaboración de suplementos minerales							X		
Jardín de introducción de forrajes							X	X	

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

1.- Las reuniones llevadas a cabo tuvieron como propósito hacer una presentación del programa de trabajo de servicio social; que los ganaderos pudieran conocer cual era el objetivo de esta labor a realizar en la zona de Santa María Puxmetacan y las intenciones del prestador del servicio, de manera que los habitantes de la zona no tuvieran desconfianza por la presencia del prestador, a demás de conocer las inquietudes y problemas que enfrentan los productores actualmente. Las reuniones se realizaban por lo general los días domingo, a excepción de algunas veces en que la comunidad era citada para asambleas comunales lo cual tomó dos meses para realizar esta labor.

2.- Las visitas a los potreros eran con fines de diagnóstico, para determinar la extensión de cada uno de los potreros el manejo que se hacía, por ejemplo: tipo de forraje presente en el potrero, sistema de pastoreo continuo o rotativo, si este era el caso, cuantas divisiones se habían hecho, cuanto tiempo dejaban a los animales pastorear en la misma división, cantidad de animales por potrero, manejo de destete y uso de medicina preventiva.

Se comentó que los animales llegaban a presentar signos de intoxicación por nitratos como: jadeo, respiración rápida, pulso débil, temblores musculares, convulsiones y muerte.

La acumulación de nitratos en los forrajes se da principalmente por:

- Acumulación de los nitratos en forrajes debido a condiciones climáticas extremas como heladas, granizo ó sequías, y esto da como resultado la alteración en el metabolismo de las plantas es decir, no se metaboliza el nitrato y queda acumulado principalmente en el tallo y las hojas de los forrajes que son consumidos por los animales.
- Estado de madurez de los forrajes: cuando se realiza el corte de algún forraje en una etapa muy temprana también se acumulan altos niveles de nitratos

casi a la par de un forraje muy maduro.

- Un mal manejo en la fertilización, provocado por la aplicación excesiva de nitrógeno en el suelo.

Por lo cual se elaboró una solución de azul de metileno para el tratamiento de los casos de intoxicación por nitratos que llegaran a presentarse.

La solución se elaboró con 960 ml de suero glucosado al 5%, adicionándole 40 gr de azul de metileno 4%, para dar tratamiento se administra 25 ml por cada 100 kg de peso, ya sea por vía oral como medida preventiva, intraruminal cuando el animal comienza a mostrar signos e intravenosa muy lenta cuando el animal ya se encuentra postrado, si llegara a ser necesario se repite el tratamiento en 30 días.

Uno de los aspectos que llamó la atención fue la grave deforestación y erosión que presentan los potreros, esto debido a que los productores llevan a cabo el sistema tumba-roza quema, siendo ésta la práctica más recurrente en la zona.

El diagnóstico y visita de los potreros se realizó en tres meses aproximadamente, debido a que no se contó con transporte para realizar esta actividad.

3.- Debido a que recién se había constituido la asociación ganadera de Santa Ma. Puxmetacán, la cual ha destacado por tener un buen funcionamiento y obtener recursos para mejorar su producción, se impartió a los ganaderos el curso a cargo de Fundación Produce Oaxaca y el prestador servicio social, tratando el tema “Producción intensiva de ganado de leche y carne en trópico” donde se destacó la importancia y capacidad de producción de estos sistemas pecuarios.

La introducción que se maneja en el curso consistió en dar a conocer como se lleva a cabo el trabajo en un sistema de producción de bovinos de doble propósito en la región tropical del país, las razas más utilizadas para este fin son las cebuínas y sus cruza con Suizo, Holstein y Simmental, principalmente, teniendo así dos objetivos fundamentales: la producción de leche, que comúnmente se realiza de manera manual y con el apoyo del becerro para facilitar su descenso, y la producción de carne, mediante la cría de becerros al destete.

Se manejó a los productores una definición muy sencilla de este sistema de ganadería bovina de doble propósito, mencionando que es un sistema de producción donde la alimentación se basa en el pastoreo, utiliza animales cruzados *Bos taurus* (cebú) *Bos indicus* (razas europeas), las vacas se ordeñan una vez al día con la presencia del becerro

para el descenso de la leche, obteniendo como producto leche y carne, por la venta de becerros al destete. Esta actividad tomó cerca de 1 mes debido al tiempo que llevó su planeación y desarrollo.

4.- Las características de un sistema de producción de doble propósito en trópico incluyen las siguientes prácticas de manejo en becerros sin destetar:

- Algunas de las vacas se les ordeñan solo tres cuartos de la glándula mamaria y se deja un cuarto para el becerro; aunque algunos productores ordeñan los cuatro cuartos, pero no a fondo, ya que dejan cierta cantidad para el becerro.
- Después del ordeño, los becerros y vacas permanecen juntos por periodos variables donde el becerro aprovecha para consumir la leche del cuarto no ordeñado, la residual y la que sintetiza la vaca en ese tiempo.
- El destete de los becerros se realiza a los 6-10 meses de edad. De manera ocasional y según las condiciones climatológicas, el becerro permanece con la madre para alimentarse a libre acceso, suspendiéndose el ordeño.

Debido a esto, al observar que no se practica ningún manejo de destete, se decidió brindar a los productores una práctica demostrativa, donde pudieran darse cuenta, de la cantidad de leche que consumen los becerros y que se esta perdiendo, la cual fue empleada en la elaboración de productos lácteos (chongos zamoranos).

La práctica se realizó de la siguiente forma:

- Aprovechando la visita a uno de los potreros, se evaluaron 8 becerros de cruce Pardo Suizo X Cebú, de edades variables donde se optó por separar los becerros de sus de madres una noche anterior.
- A la mañana siguiente se les pesó y posteriormente se les permitió ingresar al corral de las madres, esto con la finalidad de dejarlos mamar. Una vez que los becerros terminaron de alimentarse fueron pesados, y nuevamente se aislaron de la madre.
- Ya por la tarde se realizó la misma técnica, pesarlos cuando se encontraban aislados, permitirles el paso con las madres y nuevamente ser pesados.

Esta práctica ayudo mucho a los ganaderos, ya que de forma palpable se dieron cuenta de las grandes perdidas que les esta ocasionando el no llevar a acabo un manejo adecuado en cuanto a destete, lo cual podría traerles ingresos extra al procesar y vendar la leche que se obtiene de este manejo, o aportar una fuente de proteína para sus familias a través de su consumo.

5.- La elaboración de subproductos lácteos, es una buena alternativa para las mujeres de esta región, ya que de manera sencilla pueden elaborar estos productos y comercializarlos dentro de la misma o en comunidades cercanas, y mediante esto, los productores puedan darle un valor agregado a la leche.

En aquella ocasión se decidió elaborar chongos zamoranos, ya que por un lado es sencilla su elaboración y aparte es un producto muy sabroso con lo cual se puede convencer a los habitantes de la comunidad a consumir la leche que producen sus animales.

Los ingredientes que se relacionan a continuación son para elaborar chongos zamoranos, a partir de 5 litros de leche:

- 5 litros de leche
- Azúcar, 1 kilogramo.
- Canela al gusto.

- Cuajo, 1 mililitro.

Materiales empleados para la elaboración de chongos zamoranos:

- Bandeja de aluminio ó acero inoxidable.
- Estufa.
- Cuchara de madera.
- Cuchillo.
- Frascos de vidrio con tapa.

Procedimiento para la elaboración casera de chongos zamoranos:

- Se depositó la leche en la bandeja de aluminio, se puso al fuego hasta alcanzar una temperatura de 36° C.
- Cuando la leche llegó a los 36° C, se agregó ½ kilo de azúcar y a partir de ahí se mantuvo constante la temperatura .

- Posteriormente se adicionó 1 ml de cuajo y se agitó por aproximadamente un minuto, para lograr una perfecta homogeneización de los ingredientes.
- Se dejó reposar la leche por aproximadamente 30 minutos, hasta que cuajara.
- Una vez cuajada la leche, se realizaron varios cortes longitudinales y transversales con un centímetro de distancia entre ellos, haciéndolo con el cuchillo.
- Se agregó el otro ½ kilo de azúcar sobre la cuajada y se colocaron las rajas de canela distribuidas entre los cortes de la cuajada que tienen forma de cubos.
- Se colocó nuevamente la mezcla en el fuego y se aumentó la temperatura de la cuajada, agitando los cubos con la pala.
- Una vez que los cubos adquirieron una consistencia más sólida, se retiraron del fuego y se dejaron enfriar para poder envasarlos en los frascos esterilizados.
- Estos fueron almacenados a temperatura ambiente.

La vida de anaquel depende de la esterilización de los envases de cristal; si se realiza adecuadamente, la vida de anaquel promedio será de 5 meses.

6.- Durante la visita a los potreros, un ganadero mencionó que algunos de sus animales presentaba problemas de postraciones, retenciones placentarias, claudicaciones, alopecia, explicándoles a los productores que posiblemente esto se debía a deficiencias minerales.

La suplementación en la alimentación de los animales con sales minerales debiera ser una practica recurrente debido a las deficiencias que se presentan en la zona, pero implica un alto costo para los productores el comprar estos productos comercialmente, por lo tanto se procedió a elaborarlas de manera casera.

La elaboración de esta mezcla mineral se realizó de la siguiente forma:

1. Se mezcló 50 Kg. de sal común con 5 lt de ácido fosfórico dentro de una palangana de plástico o madera para evitar reacciones, de preferencia por la tarde. Revolver la mezcla por varias veces durante 15 minutos y dejar reposar un periodo de 3-5 horas, al día siguiente volver a mezclar.

2. Después de haber mezclado por varios minutos, agregar 22.5 Kg. Sulfato de magnesio *(Prosimag-C ó Sulfamag), 13.9 Kg de sulfato de potasio (Blanco soluble), 2 Kg. De Sales Roche ó MNA (bases minerales) más 5 Kg. de salvado de trigo este último con el fin de evitar la humedad y la compactación. Haciendo un total de 99 Kg y ofreciendo a los animales donde el consumo diario deberá ser de 50 g /animal.

JARDIN DE INTRODUCCION DE FORRAJES

Dentro de la entrevista que se llevo a cabo, se planteó a los ganaderos la posibilidad de realizar un jardín de introducción forrajera, designaron el espacio

que este ocuparía dentro de un potrero, ya que presentaba una topografía adecuada y una fuente de agua cercana buena para llevar a cabo este trabajo.

Una vez establecido el espacio, se procedió a preparar el terreno, y la primer labor realizada fue, la limpieza del terreno con el fin de remover los arbustos y plantas invasivas presentes , una vez retiradas estas plantas se procedió a la aplicación de herbicida.

El herbicida empleado fue Gramoxone, aplicandose a razón de 2lt de herbicida/ 400lt de agua suficiente para una hectárea, tocando en este caso 1.8 ml de gramoxone por 9 m², una vez aplicado, se dejó descansar la tierra durante 10 días, para posteriormente volver aplicarlo, y nuevamente dejar reposar la tierra por 5 días más.

El terreno se dividió en 20 parcelas de 9 m² cada una, con una distancia de 1m entre parcela y parcela. Se hicieron 4 hileras con 5 parcelas cada una, en las cuales se trabajó con los siguientes forrajes.

- Clitoria (*Clitoria ternatea*)
- Cocuite (*Gliricidia sepium*)
- Pasto mulato (*Brachiaria hibrido cv*)
- Pasto Tanzania (*Panicum maximum cv*)
- Pasto Señal (*Brachiaria decumbens*)
- Pasto Insurgente (*Brachiaria brizantha*)

La distribución de las semillas dentro de las parcelas se realizó de forma aleatoria, enumerando cada parcela del 1- 20 y mediante un sorteo que consistió en hacer papelitos con el nombre del forraje, los cuales fueron sacados y asignados al azar, quedando la distribución de la siguiente forma:

Cuadro 5. Distribución de semillas dentro de las parcelas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	No. DE PARCELA	Material utilizado para la siembra
Cocuite	<i>Gliricidia sepium</i>	1,7,14,20	Estacas
Clitoria	<i>Clitoria ternatea cv</i>	3,8,15	Semilla

Pasto Mulato	<i>Brachiaria hibrido cv</i>	2,9,17	Semilla
Pasto señal	<i>Brachiaria decumbens</i>	4,12,13,19	Semilla
Pasto Tanzania	<i>Panicum maximum cv</i>	6,10,18	Semilla
Pasto insurgente	<i>Brachiaria brizantha</i>	5, 11,16	Semilla

Después de realizas las labores anteriores, se preparó el suelo para la realizar la siembra; el objetivo de la preparación del suelo consiste en proporcionar a la semilla las condiciones ideales para su germinación y desarrollo. Ésta debe realizarse de modo tal que propicie el buen establecimiento del forraje.

Para lograrlo, se debe efectuar con los equipos y métodos apropiados, sin embargo las técnicas empleadas dentro del jardín de introducción se realizaron de forma manual y fueron las siguientes:

- Barbecho: Es la primer labor agrícola y consiste en romper y voltear el suelo, esto de forma mecanizada se realiza con el arado de discos, pero debido a que no se contó con quipo se realizó de forma manual usando pala, pico y azadón
- Rastreo: De igual forma con la pala se rompieron los terrones para fragmentarlos en partículas más pequeñas.
- Nivelación: se empareja el suelo quitando bordillos y cubriendo los desniveles, esto con el objetivo de que los riegos sean uniformes y no quede el agua estancada dentro de las parcelas.

- Siembra

Para el caso de la Clitoria (*Clitoria ternatea*) antes de llevar a cabo la siembra, se realizó la escarificación de las semillas, esto se hizo sumergiendo las semillas durante 3 minutos con el agua a 70°C , después se extendieron para dejarlas

secar y posteriormente se sembraron, se tomó como referencia la densidad de siembra que es de 7-20Kg por ha.

Para la siembra de la clitoria fue necesario realizar surcos con una distancia de 60 a 80 cm de espacio entre ellos, con una profundidad no mayor de 20 cm.

Para pasto insurgente (*Brachiaria decumbens*) y señal (*Brachiaria brizantha*) se sembró en surcos con una profundidad de 2 cm y con una densidad de siembra para insurgente de 6 Kg/ha y para señal de 3-4 Kg / ha.

Pasto Tanzania (*Panicum maximum cv*) donde la densidad de siembra es de 1.6 - 2.00 kg /ha, en surcos con una separación de 60 cm y con una profundidad de hasta 2 cm.

Pasto mulato cuenta con una densidad de siembra de 6 a 8 kg de semilla por hectárea, se siembra al voleo, en surcos a una profundidad de 2cm.

Cocuite (*Gliricidia sepium*)

Para el caso del cocuite se realizó la siembra de estacas, donde se tuvieron que hacer los cortes en árboles con ramas duras, el largo de las estacas iba de 30 a 60 cm. Se sembraron aproximadamente 15 estacas.

Las semanas posteriores a la siembra, se realizó la labor de riego cada tercer día, pero debido a las lluvias constantes que se presentaron en esa temporada fue suspendida esta labor. El trabajo en las parcelas fue de 4 meses.

VII. RESULTADOS, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS

La entrevista se realizó con 80 productores los cuales mostraron interés sobre el trabajo que se realizó, conforme fue pasando en tiempo adquirieron confianza hacia mi persona y las labores que se desempeñaron.

Esto fue de mucha ayuda ya que gracias a esto se pudo trabajar mejor y empezando por las actividades de diagnóstico, fue posible obtener la información necesaria para detectar los principales problemas que enfrentan los productores, y poder así orientar y dar posibles soluciones.

Las primeras observaciones realizadas, estuvieron enfocadas a los potreros y consecutivamente al manejo zootécnico del ganado, donde estos fueron algunos de los resultados obtenidos:

La preparación de la tierra después de un ciclo productivo, se lleva a cabo a través del sistema tumba-roza-quema y debido a ello a comenzado a presentarse un grave problema de deforestación y erosión en el suelo.

Estas tecnologías no permiten tiempo suficiente para la regeneración de la vegetación natural, recuperación de la calidad del suelo y la preservación de los ecosistemas

Los resultados de esta problemática se ven reflejados en los siguientes aspectos:

1. Degradación del ambiente por erosión del suelo
2. Producción insuficiente de materia vegetal
3. Ingresos familiares insuficientes en la gran mayoría de sus pobladores.



Fig.1 Sistema tumba-roza-quema



Fig.2 Grandes extensiones deforestadas

Visita y diagnóstico de potreros

En total se visitaron 40 potreros, donde se observó que el tipo de pastoreo que se más emplea en la región es rotacional extensivo (30%) estos potreros cuentan con 3 divisiones hechas con cercos vivos y alambre de púas donde se deja pastorear a los animales por 30 días.

Las extensiones de los potreros son muy variables por lo cual no se pudo determinar el área que correspondía a cada potrero.



Fig.3 Delimitación de potreros



Fig. 4 Pastoreo extensivo

- Aunque la gran mayoría de los productores tienen divididos sus potreros, dejan a los animales pastorear hasta dos semanas en el mismo lugar, lo cual nos llevó a explicarles la importancia de dejar descansar la pradera, no sobrecargarla y permitir que los animales permanezcan en las praderas máximo 3 días con un periodo de descanso máximo de 45 días para que la pradera pueda recuperarse y poder ser ocupada de nuevo.
- Otra de las problemáticas que se enfrentan, es debido a que en esta parte de la región (Mixe medio) el terreno presenta pendientes muy accidentadas, y el único abasto de agua que tienen es un río que pasa debajo de los potreros y no cuentan con bombas, debido a esto los

animales tienen que caminar varios metros a bajo para beber agua, lo cual reduce el rendimiento y ganancia de peso, a demás que muchas terminan matándose por caer a través del desfiladero.

- En más de la mitad de las potreros se encontraron pastos mejorados como el pasto insurgente, pasto señal, P.estrella, P.tanzania y el resto de las praderas cuentan con grama nativa y acahuals, llevando a cabo el control de malezas con químicos como el gramaxone y la quema; el sistema de producción de praderas lo realizan a través de desmonte-quema, con sembrado al voleo y por espeque. La carga animal que manejan los productores de la región es de 1 vaca por hectárea.
- La producción animal en esta zona esta basada en la venta de becerros entre 7-10 meses de edad principalmente, esta venta se realiza por peso calculado, donde el precio de venta esta muy castigado siendo de 1-2 pesos menor que el precio que se maneja a nivel regional (región papaloapan).

Después de observar, que los productores realizan la delimitación de sus potreros con el uso de alambre de púas y árboles como postes, se les expuso que es más económico implementar un cerco eléctrico, ya que requieren menor cantidad de material y mano de obra para hacerlo.

Cuadro 6. Diferencias en cuanto a la cantidad material necesaria para cubrir un perímetro de 1 Km con alambre de puá y cerco eléctrico.

Tipo cerco	Material a utilizar	Cantidad
Cerco con alambre de púas	Rollos	9
	Postes	333
	Grapa	9

	Personas (Postes)	14
	Personas (alambre)	10
	Rollos	2
	Postes	125
Cerco eléctrico	Grapa	5
	Personas (Postes)	4
	Personas (alambre)	2

Es notable la reducción de costos que implicaría el utilizar los cercos eléctricos, ya que como se observa en el cuadro , la cantidad de material es mucho menor en el cerco eléctrico en comparación con el de púa

Curso “Producción intensiva de ganado de leche y carne en trópico”

El curso que se impartió a los ganaderos sirvió para mostrarles una alternativa de producción, donde pudieran mejorar el manejo de sus praderas sin afectar el ecosistema implementando diferentes técnicas agropecuarias, aprovechando al máximo el rendimiento de sus potreros sin tener que sobrecargarlos, mostrándoles la importancia de realizar un manejo en cuanto a ordeño y destete, aprovechando la leche producida para aportar una fuente nutricia a sus familias, o mediante el procesamiento y comercialización de esta, obtener un ingreso extra.



Fig. 5. Visita y diagnóstico de potreros

Práctica de manejo de becerros sin destetar

Debido a que los productores no llevan a cabo ningún manejo en cuanto y donde los becerros siguen mamando aún cuando ya cuentan con 8-9 meses de edad, se brindó una práctica demostrativa, para determinar el consumo de leche por becerro.

Esta practica se realizo con 8 becerros Cebú X Pardo suizo, las edades entre estos era variable iban desde los 4 hasta los 8 meses de edad, para el pesaje se utilizó una báscula romana de 150 Kg de capacidad.



Fig.6 Práctica con becerros sin destetar

Los resultados de la práctica antes mencionada son los siguientes:

Cuadro 7. Evaluación del consumo de leche por día en becerros sin destetar en Santa Ma. Puxmetacan

Nombre	Peso de becerros				Total litros por día
	MAÑANA		TARDE		
	Litros Antes	Litros Después	Litros Antes	Litros Después	
Cre moso	123	127	123	125	6
Maestro	49	52	50	53	6
La loca	87	91	87	90	7
Chilena	42.5	46	43	45	5.5

Palomo	59	62	60	62	5
Chencha	55	59	57	60	7
Jairo	75	80	75	78	8
Pancho	97	103	99	101	8
Total de litros consumidos					52.5



Fig. 7 Pesado de becerros sin destetar

Cuadro 8. Perspectiva del consumo de leche de estos becerros por semana y mes

NOMBRE	SEMANA	LITROS	
			MES

Cremoso	42	180
Maestro	42	180
La loca	49	210
Chilena	38.5	165
Palomo	35	150
Chencha	49	210
Jairo	56	240
Pancho	56	240
Total It	367.5	1575



Fig. 8 Pesado de becerros sin destetar

Suponiendo que los productores pudieran comercializar su leche en \$ 3.00 este sería la ganancia aproximada.

**Cuadro 9. Perspectiva de los ingresos obtenidos,
comercializando la leche en \$ 3.00/lit**

NOMBRE	\$ DIA	\$ SEMANA	\$ MES
Cre moso	18.00	123.00	540.00
Maestro	18.00	123.00	540.00
La loca	21.00	147.00	630.00
Chilena	16.50	115.50	495.00
Palomo	15.00	105.00	450.00
Chencha	21.00	147.00	630.00
Jairo	24.00	168.00	720.00
Pancho	24.00	168.00	720.00
Total \$	157.50	1096.50	4725.50

Tal vez los ingresos obtenidos a partir de la venta de leche no son muy significativos; pero si se toma en cuenta que esta leche se pierde por no realizar un destete, sería una buena alternativa de ingreso extra para los productores de la zona.

Otro de los aspectos importantes que implica el realizar un buen manejo de destete, es el incremento de partos por año, ya que el mantener a los becerros con la madre se producen anestros reduciendo considerablemente la cantidad de becerros nacidos al año, los cuales podrían ser destinados para venta.

Elaboración de subproductos lácteos

Otra posibilidad para convencer a los habitantes de aprovechar la leche que producen sus animales, ya sea para autoconsumo o comercialización, fue a través de la elaboración de chongos zamoranos, ya que estos son muy fáciles de elaborar y requieren muy pocos ingredientes.

Esta práctica se realizó con 15 mujeres de la comunidad; se trabajó con 5 litros de leche de las vacas ordeñadas en la zona, 1 kg de azúcar que venden a granel en la tienda de la comunidad, 1 ml de cuajo y rajas de canela.

El costo de la elaboración es muy bajo, ya que solo se invierte en el azúcar, el cuajo, y la canela, ya que la leche la pueden obtener de sus animales.

Los subproductos elaborados pueden venderse entre los mismos habitantes de la comunidad, o bien para propio consumo y aportar así una fuente de proteína animal en su alimentación.



Fig. 9 Elaboración de chongos zamoranos

ELABORACION DE SALES MINERALES

Debido al alto costo que implica el comprar sales minerales de marcas comerciales, se realizaron de manera casera, pudiendo así reducir el costo.

Cuadro 10. Costo de la preparación de las sales minerales de manera casera

Materia prima	Cantidad a utilizar para 100 Kg.	Precio por Kg.	Costo total
Cloruro de sodio (sal común)	50 Kg	\$ 1.70	\$ 85.00
Sulfato de magnesio (Prosimag, Sulfamag, Sales epton)	22.25 Kg	\$ 2.50	\$ 56.00
Sulfato de potasio (Blanco	13.9 Kg	\$ 6.30	\$ 87.57

soluble)			
	5.850 Kg	\$ 3.40	\$ 19.89
Salvado de trigo			
	2 Kg	\$ 9.00	\$ 18.00
Premezla mineral (Roche ó MNA)	5 lt	\$ 9.70	\$ 48.50
Ácido Fosfórico			
TOTAL	99 Kg		\$314.96



Fig. 10 Elaboración de sales minerales



Puxmetacan

Fig. 12 Combinación de los ingredientes

Fig.11 Ganaderos de Santa Ma.

El costo de suplementos minerales de marcas reconocidas como el Magnaphoscal (Bayer) con 25Kg es de \$ 733.00.

Encontramos gran diferencia en costos al preparar un suplemento de manera casera, y al comprarlo de manera comercial, este último casi un 50% más elevado.

Jardín de introducción de forrajes

Debido a que la temporada de lluvias se presentó muy fuerte en la región mixe, no se pudo determinar el estudio del rendimiento de los forrajes implantados en el jardín de introducción.

Para el establecimiento de la clitoria se requieren suelos livianos a pesados, de mediana a alta fertilidad, y buen drenaje interno, lo cual nos indica que no

prospera en sitios muy húmedos, y debido a que el terreno destinado para el jardín se encharcaba fácilmente la clitoria no creció después haberla sembrado.



Fig.13 *Clitoria ternatea*

El cocuite tolera una gran variedad de suelos, menos aquellos que tengan deficiencias serias de drenaje interno, y en el mismo caso que la clitoria, el cocuite no presentó ningún crecimiento, al contrario, debido al reblandecimiento de la tierra provocada por el exceso de agua, algunas estacas fueron arrancadas de la tierra.

Cuadro 10. Adaptación y fertilidad de las Brachiarias en condiciones diferentes de suelo

ADAPTACION DE DIFERENTES ESPECIES FORRAJERAS A DIFERENTES CONDICIONES DE FERTILIDAD DEL SUELO

BUEN DRENAJE

BAJA FERTILIDAD	MEDIANA FERTILIDAD	ALTA FERTILIDAD
Brachiaria decumbens	Brachiaria brizantha	Panicum maximum
Andropogon gayanus	Brachiaria ruziziensis	cv.Tanzania
	Panicum maximum cv. Membaza	

DRENAJE DEFICIENTE

BAJA FERTILIDAD	MEDIANA FERTILIDAD	ALTA FERTILIDAD
Brachiaria humidicola		
Brachiaria dictyoneura		

La respuesta de las brachiarias un suelos con un drenaje deficiente es muy poco, en general no soportan encharcamientos y debido a que se presentó este problema en el terreno, no fue posible determinar su rendimiento.



Fig.14 Brachiaria decumbens



Fig. 15 Panicum maximum

VIII. DISCUSIÓN

Presentación y entrevista con productores

Las actividades realizadas en la zona de Oaxaca tuvieron un impacto importante en la población, debido a que esta participación sirvió para que los ganaderos pudieran reconocer sus principales carencias a nivel técnico, además de brindar posibles soluciones a los problemas que enfrentan con la producción animal.

Curso “Producción intensiva de ganado de leche y carne en trópico”

Los temas que se trataron directamente con el productor fueron de suma importancia como no dejar de lado el manejo de medicina preventiva, aprovechar al máximo las praderas sin sobre explotarlas porque esta zona ya presenta graves indicios de erosión, manejo de potreros y la introducción de forrajes puede mejorar mucho el rendimiento de sus animales.

Práctica del manejo de becerros sin destetar

Otro aspecto importante que despertó el interés de los ganaderos, fue que ellos pueden aprovechar la leche que se está desperdiciando, elaborando subproductos como quesos y obtener así una fuente de proteína para sus familias además de obtener un ingreso extra que pueda mejorar su calidad de vida.

Elaboración de subproductos lácteos (Chongos zamoranos)

Esta actividad fue muy importante ya que las mujeres de la zona, comenzaron a mostrar interés en aprovechar la leche que producen sus vacas, ya sea consumiéndola o procesándola para su venta.

Las mujeres se dieron cuenta que la leche de sus animales no es mala y que además podrían dejar de gastar en comprar leche de marca comercial para aprovechar la que se produce en la zona.

Elaboración de suplementos minerales

Para los ganaderos resultó muy importante la posibilidad de elaborar suplementos minerales a muy bajo costo para complementar la alimentación de sus animales, de hecho ya algunos de los ganaderos se pusieron de acuerdo para comprar lo necesario y comenzar la elaboración de las sales.

Jardín de introducción de forrajes:

Por desgracia el trabajo en el jardín de introducción no arrojó ningún resultado esperado, debido al mal tiempo que se presentó, pero si despertó interés en los ganaderos, ya que se les informó de los beneficios de la asociación de leguminosas con gramíneas y posteriormente ser implementadas y de esta forma aumentar el rendimiento de las praderas, implementar bancos de proteína e intensificar el pastoreo, para mejorar producción su ganado.

Las actividades desarrolladas dentro de Puxmetacán, estuvieron siempre enfocadas a promover el desarrollo de la comunidad además, de permitir también el desenvolvimiento profesional del prestador del servicio social, enfrentando las situaciones y problemas que se viven diariamente en el campo comprometiendo así al prestador mejorar y actualizar los conocimientos que adquiridos durante la formación profesional.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Cullison E. A. Alimentos y alimentación de animales. Los marcos minerales. México DF: Diana, 1983.
2. Duthil J. Producción de forrajes. 4° ed. Madrid: Ediciones Mundi prensa, 1989.
3. Gillet M. Las gramíneas forrajeras. Zaragoza: Acribia, 1984.
4. Migliorini F. Forrajes. Principales especies forrajeras. Barcelona: De Vecchi, S.A., 1984.
5. Muslera P. Praderas y forrajes. Producción y aprovechamiento. Madrid: Mundi prensa, 1984.
6. Blood, D.C, Radostits, O.M. & Henderson, J.A. Medicina Veterinaria. México: Interamericana, 1986.
7. Díaz SG. INIFAP. Chongos zamoranos hechos en casa [serial online] disponible en: <http://www.snitt.org.mx/pdfs/tecnologias/Industri/ARCHIVO1.pdf>
8. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social Unidad Golfo Xalapa, Veracruz, CONACYT, México, [serial online] disponible en: <http://www.ciesasgolfo.edu.mx/istmo/docs/sistemagobierno/sistema2.htm>
9. Villanueva AJ, Bonilla CJ, Rubio CJ. Agrotécnia y utilización de *Clitoria ternatea* en sistemas de producción de carne y leche. Tec. Pec. Méx. 2004;42(1):79-96 [serial online] disponible en : <http://www.tecnicapecuaria.org.mx/trabajos/200401291122.pdf>.
10. Kunth ex Walp. (1842) Repertorium Botanices Systematicae. *Gliricidia sepium* 1(4): 679. 1842. [serial on line] diponible en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/infoespecies/arboles/doctos/29-le gum19m.pdf>.

11. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
2004, Producción de Mango, México [serial online] disponible en:
<http://209.85.165.104/search?q=cache:zbyTALgCW4YJ:www.fps.org.mx/imagenes/tecnológica/sur/riego/pdf/mango.pdf+gramoxone+costo+litr>

12. INIFAP, Proyecto manejo sustentable de laderas Regiones Cuicateca, Mazateca, Mixe, Oaxaca México. [serial online] disponible en:
http://www.colpos.mx/proy_rel/ladera/SubproyectoC.htm.