

**IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN, PREVENCIÓN Y
CONTROL DE ENFERMEDADES TROPICALES EN BOVINOS EN EL
MUNICIPIO DE SAN MARCOS SUCRE.**

WILLIAM MANUEL SÁENZ SOLORZANO

TUTOR.

NESTOR ISAIAS TOVIO LUNA

CAU – SINCELEJO

VICERRECTORIA GENERAL UNIVERSIDAD ABIERTA Y ADISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS

ZOOTECNIA

2020

**IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN, PREVENCIÓN Y
CONTROL DE ENFERMEDADES TROPICALES EN BOVINOS EN EL
MUNICIPIO DE SAN MARCOS SUCRE.**

SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO Y MEDIO AMBIENTE

WILLIAN MANUEL SAENZ SOLORZANO

**Trabajo de grado presentado en la modalidad de práctica empresarial para obtener el
título de Zootecnista**

TUTOR:

NESTOR ISAIAS TOVIO LUNA

CAU – SINCELEJO

VICERRECTORIA GENERAL UNIVERSIDAD ABIERTA Y ADISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS

ZOOTECNIA

2020

Tabla de contenido

1. Introducción.....	8
2. Información de la empresa.....	9
2.1 Presentación de la empresa.....	9
2. Información de la empresa	9
2.1. Presentación de la empresa	9
2.1.1. Misión.....	9
2.1.2. Visión.....	9
2.2. Reseña Histórica.....	10
2.3. Estructura organizacional.....	11
2.4. Descripción del área de trabajo	12
3. Descripción y formulación del problema	13
4. Justificación	14
5. Objetivos.....	15
5.1. Objetivo general	15
5.2. Objetivos específicos.....	15
6. Estado del arte	16
7. Metodología y trabajo de campo.	19
7.1. Tipo de estudio	19
7.2. Método de investigación	20
7.3. Área de estudio.....	20
7.4. Diseño metodológico.....	22

7.4.1.	Fase 1. Realizar caracterización a los productores dedicados a la ganadería sobre el manejo de los bovinos.....	22
7.4.2.	Fase 2. Realizar capacitación en prevención en el manejo de enfermedades tropicales.....	23
7.4.3.	Fase 3. Realizar capacitaciones sobre alternativas de alimentación en época crítica.	23
8.	Resultados.....	24
8.1.	Realizar caracterización a los productores dedicados a la ganadería sobre el manejo de los bovinos.....	24
8.1.1.	Actividades agrícolas	24
8.1.2.	Actividades pecuarias	25
8.1.3.	Obtención del Agua	28
8.1.4.	Núcleo familiar	29
8.1.5.	Educación.....	29
8.1.6.	Cultura.....	30
8.1.7.	Desarrollo económico	30
7.2.	Realizar capacitaciones en prevención en el manejo de enfermedades tropicales....	31
7.2.1.	Diagnóstico del trabajo realizado en la secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente	31
7.2.2.	Situación actual de los productores del municipio de San Marcos	32
7.2.3.	Temas tratados en las capacitaciones con los productores	33
7.2.4.	Plan sanitario para la prevención de enfermedades	35

7.3.	Realizar capacitaciones sobre alternativas de alimentación en época crítica.....	40
7.3.3.	Conocimiento de los productores sobre la función que tiene la Secretaria de desarrollo y Medio Ambiente	40
7.3.4.	Alimentación animal.....	41
7.3.5.	Necesidades del bienestar animal	42
7.3.6.	Manejo y conducción de los bovinos.....	43
7.3.7.	Protocolo de manejo bovino	45
7.3.7.	Conductas de ingestión de bovinos en pastoreo	46
7.3.8.	Temas tratados en las capacitaciones.....	48
7.	Conclusiones.....	61
8.	Recomendaciones.	62
9.	Referencias bibliográficas	63
10.	Anexo.....	66

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama	11
Ilustración 2. Planificando visitas de campo.....	12
Ilustración 4. Localización de la zona de estudio	20
Ilustración 5. Hortalizas y frutales	24
Ilustración 6. Condiciones en las que vive la comunidad.....	29
Ilustración 7. Asistencia Técnica a una vaca caída con síntomas de anaplasmosis.....	33
Ilustración 8. Cría en buen estado de salud.....	36
Ilustración 9. Lote listo para iniciar plan sanitario	36
Ilustración 10. Topización de animal.....	37
Ilustración 11. Aplicación de vitaminas.....	37
Ilustración 12. Animal en buen estado nutricional	42
Ilustración 13. Inspección de Animales	43
Ilustración 14. Animales listos para el embarque	44
Ilustración 15. Animales en buen estado nutricional y buena higiene.....	46
Ilustración 16. Vaca en pastoreo	47
Ilustración 17. Animal con baja condición corporal en época crítica.....	49
Ilustración 18. Animales alimentándose con suplementos minerales.....	50
Ilustración 19. Pasto apto para ensilar	51
Ilustración 20. Alimentación a base de ensilaje.....	55
Ilustración 21. Bodega de almacenamiento de ensilaje	55
Ilustración 22. Heno y Ensilaje preparado por los productores	57
Ilustración 23. Fórmula para preparar un bloque nutricional	59

Lista de tablas

Tabla 1. Actividades agrícolas	25
Tabla 2. Actividades pecuarias	26
Tabla 3. Plan de vacunación	38

1. Introducción

En Colombia existen entidades de orden nacional como el ministerio de agricultura la cual se encarga de formular las políticas para el desarrollo del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, además de orientar y dirigir la formulación de los planes, programas y proyectos que requiere el desarrollo del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, y en general de las áreas rurales del país.

La secretaria de desarrollo y medio ambiente a nivel departamental, es la encargada de promover e incentivar en el departamento de sucre el desarrollo socioeconómico de los sectores agropecuarios, piscícolas, apícola, turismo, desarrollo empresarial y medio ambiente para convertirlos en sostenibles, competitivos y rentables

A nivel municipal es la encargada de prestar un servicio gratuito a los pequeños y medianos productores agropecuarios la cual fue creada mediante la ley 607 del 2000 está les permite garantizar la Asistencia Técnica Directa Rural Agropecuaria, Medio Ambiental, Asuntos de Agua y Pesca, este servicio público es de carácter obligatorio y subsidiado con relación a los pequeños y medianos productores rurales

Con este informe se busca establecer programas de capacitación preventivos dirigidos a los productores para mitigar el problema de mortalidad que se vienen presentando en los hatos ganaderos del municipio de San Marcos. También se busca que los pequeños y medianos productores conozcan todos los servicios que presta esta entidad, y los beneficios a que ellos tienen derecho, generando con esto las fortalezas y debilidades que tiene esta entidad en cuanto a la prestación del servicio a los productores.

2. Información de la empresa

2.1. Presentación de la empresa

La Secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente (antes UMATA), es un ente que pertenece a la alcaldía de San Marcos Sucre, la cual es una entidad de orden municipal que funciona con presupuesto del municipio, esta tiene sus oficinas en las instalaciones donde funciona la alcaldía, la cual fue creada mediante la ley 607 del 2000 está ley les permite garantizar la Asistencia Técnica Directa Rural Agropecuaria, Medio Ambiental, Asuntos de Agua y Pesca, este servicio público es de carácter obligatorio y subsidiado con relación a los pequeños y medianos productores rurales.

2.1.1. Misión.

Prestar en forma continua el servicio de asistencia técnica agropecuaria directa a pequeños productores gratuitamente según lo establecido por la ley, transfiriéndoles tecnología mediante procesos de asesorías, consultorías y capacitaciones, desarrollando conjuntamente con ellos proyectos productivos, rentables y sostenibles que le permitan a estos mejorar sus condiciones de vida (Alcaldía, 2017).

2.1.2. Visión.

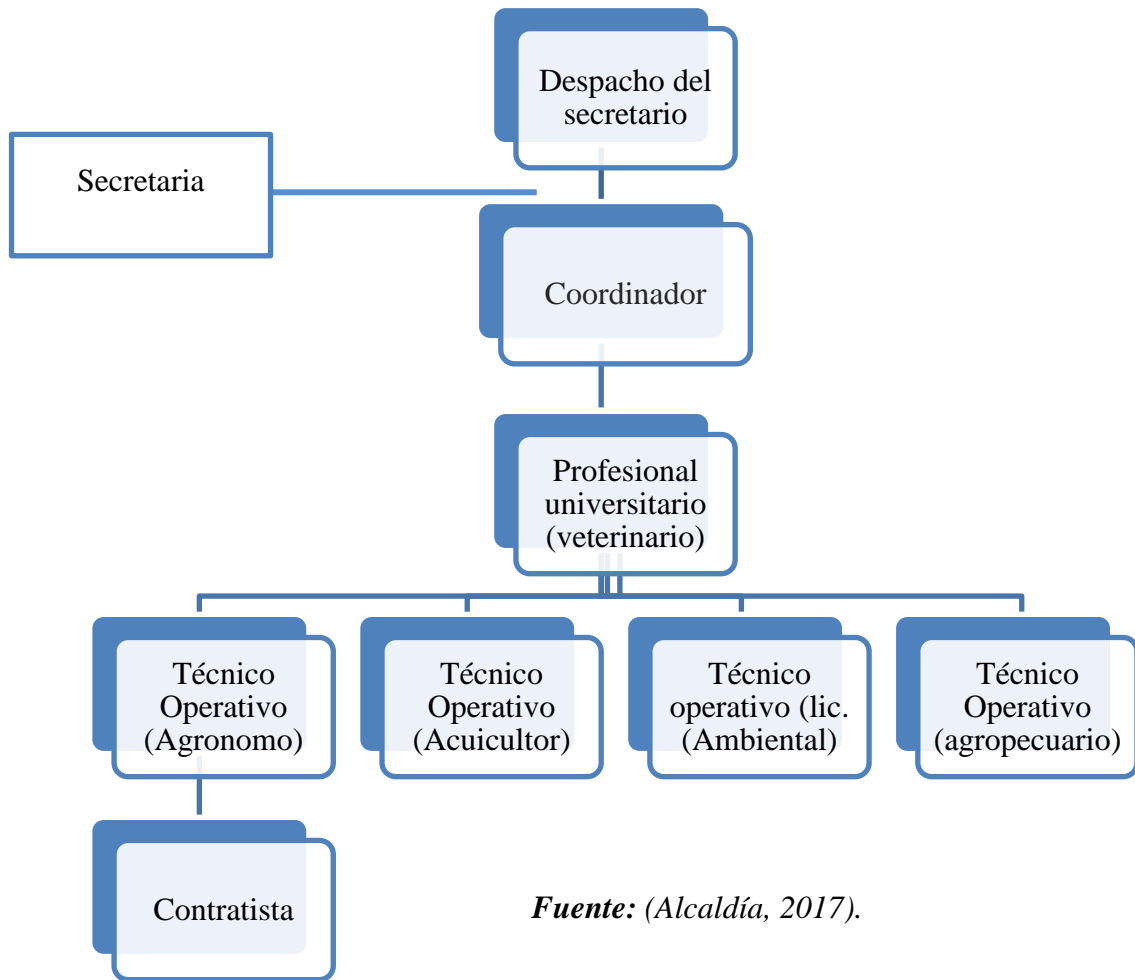
Los pequeños productores agropecuarios serán asistidos de forma integral por la Secretaria de Desarrollo y Medio Ambiente con conocimientos adquiridos para ser producir sus parcelas como empresas agropecuarios productivas y rentables respetando el recurso del entorno, siendo competitivos, ofreciendo productos de buena calidad y bien posicionados en el mercado, teniendo todos los productores y su familia un alto nivel de vida. En esta área se cuenta con un director, médico veterinario zootecnista, dos técnicos de apoyo, un acuicultor, un ingeniero agrónomo, una secretaria, los cuales son el personal encargado

para brindarle apoyo a los pequeños productores agropecuarios del municipio (Alcaldía, 2017).

2.2. Reseña Histórica

No es exacto hablar o definir fecha alguna sobre la fundación del Municipio de San Marcos porque carecemos de los soportes históricos con que ratificar una aseveración en tal sentido, no obstante, si está plenamente comprobada la expansión del conglomerado social formado por gran mayoría de esclavos libertos apostados en rústicas viviendas a orillas de su ciénaga perteneciente al “hato mayor de San Marcos del Carate” existente en 1706, cuyo propietario el capitán español don Juan de Zabaleta hubo de recibir como pago a sus servicios a la Corona Española. A la muerte del ibérico y a falta de herederos legítimos, esta hacienda fue propiedad de don Damián Arráez, esposo de doña Micaela Lanz, más conocida como mariscal; más tarde paso a ser dueña la Marquesa doña Isabel de Madariaga a quien la servidumbre la llamaba “La Marquesita” rodeándola de increíbles leyendas hasta convertirla en uno de sus mitos sagrados. El desarrollo social, fue para decirlo de otra manera, un continuo peregrinar en el tiempo y la geografía costeña. Hizo parte territorial, inicialmente, del Distrito de Chinú para finalizar su vida embrionaria en el Distrito de Caimito cuando en 1911 la Honorable Asamblea del Departamento de Bolívar aprobó la ordenanza No 39 por la cual se eleva a la categoría de Cabecera Municipal. Este importante hecho dio vida jurídica al ente territorial que anotó en su listado a don Neftali Carriazo Díaz como su primer alcalde a partir del 4 de junio de 1912. Desde 1957 hasta 1962 por decreto del entonces dictador, el general Gustavo Rojas Pinilla, fue anexado al Departamento de Córdoba, retornando al territorio bolivareño, desde esta última fecha hasta 1967 cuando fue incorporado al nuevo ente territorial denominado departamento de Sucre (Alcaldía, 2017).

2.3. Estructura organizacional.



Fuente: (Alcaldía, 2017).

Ilustración 1. Organigrama

2.4. Descripción del área de trabajo

Dentro de la estructura organizacional de la alcaldía municipal se cuenta con la secretaria de desarrollo económico y medio ambiente que tiene por objeto la prestación de servicios de apoyo a la gestión para el fortalecimiento institucional de la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria en la realización de labores inherentes a la atención al mediano y pequeño productor del área de jurisdicción del municipio de San Marcos, departamento de Sucre (Alcaldía, 2017).

La secretaria de desarrollo económico y medio ambiente, está conformada por un grupo de 7 personas, donde se encuentran diferentes profesionales en ingeniería agronómica, encargados del sector agrícola, veterinarios, encargados del sector pecuario y técnicos encargados de asistir y acompañar a la comunidad en todos los procesos agropecuarios, forestales y ambientales que se realizan en el municipio.

Dentro de las obligaciones que tienen los encargados de la asistencia técnica agropecuaria esta la transferencia de tecnología sostenible, económica y ambiental a los pequeños y medianos productores del municipio, además capacitar a las personas que explotan los sistemas piscícolas, pecuarios, agrícolas y forestales.



Fuente: Imbett, 2019

Ilustración 2. Planificando visitas de campo

3. Descripción y formulación del problema

En el Municipio de San Marcos el 30% de la población se dedica a la actividad ganadera de los cuales un gran porcentaje son pequeños ganaderos, estos trabajan esta actividad de manera tradicional y con sus conocimientos empíricos, en esta región los pequeños ganaderos no manejan esta actividad de forma organizada, debido a que no tienen una actividad agropecuaria definida, generalmente son agrícolas y ganaderos lo cual utilizan las tierras para cultivos y dejan a los bovinos sin tierra para la siembra de pasturas, esto ha conllevado a que se dé el proceso de trashumancia donde envían el ganado en cierta época del año a pastar a las zonas bajas o cienagas, creando en los animales inestabilidad o trastornos alimenticios, esto no permite que se puedan implementar los planes sanitarios y nutricionales que se deben de manejar en un hato ganadero (Alcaldía, 2017).

El mal uso de medicamento y el desconocimiento de las enfermedades tropicales más frecuentes en esta región y por no contar con un plan nutricional les ha provocado una alta mortalidad en sus bovinos, por lo que se hace necesario que la Secretaría de desarrollo Económico y Medio Ambiente, proyecte estos programa al pequeño ganadero para que se le brinde un mejor servicio y así evitar que se les sigan muriendo sus animales y ellos puedan obtener rentabilidad con mejores resultados económicos (Sáenz, 2019).

4. Justificación

Dado la importancia que tiene la ganadería en el Municipio de San Marcos y las repercusiones que esta tiene para la economía de este Municipio y el Departamento de Sucre, es muy importante la existencia de la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente, la cual se encarga de prestar el servicio de asesorías técnicas totalmente gratis a los pequeños y medianos ganaderos, los cuales han presentado muchos problemas con el desarrollo de la actividad ganadera, teniendo en cuenta la problemática que vienen presentando los ganaderos surge la necesidad que esta entidad implemente programas de capacitación en prevención de enfermedades tropicales, y alternativas de alimentación animal, para con estos mitigar el alto índice de mortalidad en bovinos y las pérdidas económicas que se han venido presentando en estos últimos años en los pequeños y medianos ganaderos (Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente, 2019).

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Implementar programas de capacitación en prevención y control de enfermedades tropicales mediante un plan sanitario y alternativas de alimentación, para la disminución de la mortalidad en especies bovinas en pequeños y medianos productores ganaderos del municipio de san marcos sucre.

5.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar caracterización a los productores dedicados a la ganadería sobre el manejo de los bovinos
- ✓ Realizar capacitación en prevención en el manejo de enfermedades tropicales
- ✓ Realizar capacitaciones sobre alternativas de alimentación en época crítica

6. Estado del arte

Los sistemas de producción agraria en general, y en particular la producción ganadera han sufrido en los últimos años un cambio sustancial en los países más desarrollados pasándose de las típicas explotaciones extensivas ligadas al terreno, a las granjas intensivas en donde se ha incrementado la carga ganadera, bien aumentando el número de cabezas en pastoreo o mediante la construcción de granjas intensivas en establo. Esta transformación de la ganadería ha sido más drástica para algunas especies, apareciendo en ciertas zonas una alta concentración de animales, que es la causa principal de los problemas medioambientales y generó la necesidad de la normativa medioambiental (Bigeriego et al. 2007).

La ganadería en Colombia representa uno de los renglones más importante en el producto interno bruto del país (PIB), según los últimos estudios realizados por el inventario bovino de Colombia. Para el caso de las razas bovinas, Corredor resaltó que la población según el censo Dane de 2017 está conformada por 23.475.022 bovinos. Como lo recalcó el funcionario, se emplearon los datos censales oficiales, específicamente de la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia (Unaga) y de cada asociación ganadera, como la Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebú (Asocebú). Una problemática que se está presentando en el país y que afecta la economía productiva de esta es la presencia de enfermedades infecciosas por hemoparasito generando así problemas sanitarios, abortos, descensos en la producción láctea, pérdida de peso, mala calidad del semen y si no es tratada la muerte (Dane, 2017).

Entre los principales factores en el desarrollo de la ganadería en América Latina, las infecciones causadas por los hemoparasitos una de las mayores enfermedades de mayor presentación e incidencia dentro de los países tropicales y sub tropicales en el contexto mundial, los hemoparasitosis son enfermedades endémicas por debajo de los 1.000 m. s. n.

m. en climas muy cálidos y en tierras muy bajas afectando a los bovinos, equinos, porcinos y a ovinos. En los bovinos, los hemoparasito más comunes que afectan a la productividad son la *Babesia ssp*, *Anaplasma marginale* y *Trypanosoma ssp*, los cuales presentan en el animal síntomas como mucosas pálidas, fiebre, enflaquecimiento progresivo entre otros. Los resultados más destacados en los bovinos por la presencia de hemoparasito son los altos costos por la aplicación de medicamentos y la baja productividad de los animales.

La mayoría de estudios hemoparasitarios que se reportan en la literatura hacen referencia a la determinación de la prevalencia, pero son pocas las investigaciones sobre la interacción entre el ambiente donde se encuentran los animales y los factores genéticos o raciales.

La mayoría de productores olvidan los efectos del ambiente sobre la productividad y prestan mucha atención a la inmigración de animales especializados, a los cuales el ambiente aplica su apropiada sanción. En parásitos que generalmente ingresan a la sangre de personas o animales a través de insectos, garrapatas o moscos. Cuando el ganado sufre de esta afectación se puede producir un síndrome agudo, febril, aborto, caída en la producción, mortalidad, entre otros (contexto ganadero, 2015).

Los hemoparásitos suelen ser más frecuentes en climas cálidos donde las temperaturas están por encima de los 30°C. Al principio de la enfermedad no se pueden evidenciar los síntomas, que se revela cuando ya está muy avanzada y los animales empiezan a sufrir de anemia. De acuerdo con Juan Camilo Ramírez, médico veterinario y zootecnista, profesional de monitoreo y evaluación del Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible de la Federación Colombiana de Ganaderos, Fedegan, en cuanto a la parte clínica el impacto más fuerte sobre los animales son los procesos anémicos y hemorrágicos (FEDEGAN, 2017).

En la mayoría de los casos, los síntomas se manifiestan con sangrado en la orina, leche con coloraciones rosadas y rojizas o coágulos. “Los animales pueden llegar a presentar problemas como el de la vaca caída. Aparecen complicaciones como la delgadez y baja ganancia de

peso. Dentro de las afectaciones crónicas podemos encontrar la hepatitis, cirrosis, entre otras”, explicó Ramírez (contexto ganadero, 2015). Añadió que “los anteriores son signos clínicos generales ya sea por babesia, anaplasma o tripanosoma. Cada una de las enfermedades hemoparasitarias en los bovinos tiene unas características diferentes en cuanto a diagnóstico”. Hablando de la parte de eficiencia, los animales que sufren de esta condición bajan drásticamente la producción láctea. Si durante el ordeño se observan características diferentes en el líquido, incluso se puede perder y afectar la leche, producto del sangrado del animal.

En la parte de cría, estos parásitos pueden llegar a producir inconvenientes reproductivos, como el aumento de los días abiertos y de los intervalos de parto. Cuando la enfermedad es crónica puede incluso causar abortos. En machos reproductores puede provocar infertilidad. Según Alonso Sánchez, Médico Veterinario y profesional de Gestión Productiva y Salud Animal del Fondo Nacional de Ganado, FNG, en Tame Arauca, los hemoparásitos se encuentran en la sangre y destruyen las células sanguíneas y al hacer esto, se pueden producir varias enfermedades, entre ellas la anemia. Cuando los animales la sufren, esto conlleva a la depresión, bajo consumo de alimentos y de nutrientes. “Estos parásitos se presentan con mayor frecuencia en zonas cálidas, ya que hay un mayor número de transmisores y vectores, como las garrapatas, tábanos y zancudos. Otra causa de transmisión puede ser el reutilizar agujas en los diferentes procesos, como la vacunación”, afirmó el profesional del FNG. El tratamiento se realiza a través de fármacos y se recomienda controlar los vectores con baños regulares, verificar constantemente que los animales estén en buenas condiciones físicas, bien alimentados y utilizar una aguja por animal (contexto ganadero, 2015).

7. Metodología y trabajo de campo.

7.1. Tipo de estudio

El presente trabajo está basado en el tipo de estudio explicativo, debido a que se formula un problema, en el que a través de este se buscan las causas o razones en la ocurrencia de un fenómeno, como es y las partes que lo componen. Este estudio propuso la implementación de capacitaciones para la prevención y control de enfermedades tropicales, mediante un plan sanitario integral, y un adecuado programa nutricional de los animales, para así disminuir la mortalidad en especies bovinas lo cual conllevó a la realización de visitas a las fincas de los productores para conocer las condiciones en las que se realizan las prácticas al ganado en el manejo de sus enfermedades, y de su alimentación de las cuales se pudo obtener los resultados. Para esto se tendrán en cuenta trabajos ya realizados sobre el tema, los cuales aborden la temática tratada en este trabajo.

Por otro lado este trabajo está complementado con el tipo de estudio descriptivo, basado en el análisis de las características que componen el problema de investigación, este tipo de estudio es muy completo, se considera el tipo de investigación de campo. El objeto de estudio será aplicado, puesto que transforma el conocimiento en una solución útil para dicho problema.

7.2. Método de investigación

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó el método inductivo, utilizando la observación, análisis y clasificación de los hechos, la propuesta partió de situaciones concretas, en la cual se obtuvo información de la situación de los problemas que esta presentaba, que posteriormente se analizaron en un marco teórico general.

7.3. Área de estudio.



Fuente: Google Earth, 2020

Ilustración 3. Localización de la zona de estudio

El municipio de San Marcos tiene una extensión de 109.196 hectáreas, las cuales 81.003 son de suelos agrícolas de tipo V y VI, con vocación ganadera pastos introducidos o naturales 72.243 hectáreas, rastrojo y enmalezados 8.760 hectáreas representados en 1023 predios (según datos DNP). Pertenece a la Subregión San Jorge,

Limita por el norte con los municipios de Caimito y La Unión; por el sur con el departamento de Córdoba; por el este con los municipios de San Benito Abad y Caimito; y por el oeste con el municipio de La Unión y el departamento de Córdoba. El municipio está dividido en 11 corregimientos, 40 veredas. San Marcos se caracteriza por la riqueza de su fauna y flora, también por tener dos zona una alta y la otra baja, la cual está acompañada de grandes espejos de agua que son aprovechados por sistemas agropecuarios y piscícolas productivos, además cuenta con áreas altas que en épocas de invierno se da la oferta forrajera que son aprovechadas por los productores utilizándolas en la ganadería bovina, pero en épocas de veranos esta zona alta sufre por la falta de pastos, agua y es aquí donde se da la transhumancia enviando el ganado a la zona baja que es la conocida como cenagosas que ofrecen una alta oferta forrajera en pasturas introducidas y naturales que sirven como alimento para el ganado.

7.4. Diseño metodológico.

Para la elaboración de este trabajo se realizó una caracterización a los pequeños y medianos productores ganaderos en el manejo de los bovinos para dar como resultado un diagnóstico de la situación de los productores. Se realizó un programa de capacitaciones en prevención en el manejo de enfermedades tropicales. Por último se realizaron capacitaciones sobre alternativas de alimentación en época crítica, con esto se busca ayudar a las comunidades que se dedican al sector pecuario y a la secretaria de desarrollo económico y medio ambiente, para mejorar las condiciones en las que presta el servicio actualmente.

Para llevar a cabo este trabajo se realizaron tres fases:

7.4.1. Fase 1. Realizar caracterización a los productores dedicados a la ganadería sobre el manejo de los bovinos.

Para realizar la caracterización se tuvo en cuenta la revisión de documento y proyectos ejecutados por la Secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de este municipio, con el fin de identificar medidas de manejo que vienen haciendo los productores con los bovinos en sus hatos ganaderos.

En la caracterización participativa de los corregimientos del municipio, se tomaron opiniones particulares de los pequeños y medianos productores que desarrollan distintos proyectos con la ayuda de la secretaria, se aplicaron encuestas y se realizaron capacitaciones donde participantes opinaban y discutían acerca de las practicas utilizadas en el manejo de enfermedades relacionadas con los bovinos y la sintomatología que presentaban con cada una de ellas. Con la información recolectada se pudo evidenciar el grado de conocimiento que tienen los productores con respecto a las enfermedades que les atacan a sus animales.

7.4.2. Fase 2. Realizar capacitación en prevención en el manejo de enfermedades tropicales.

Se realizó una revisión bibliográfica de las enfermedades tropicales más frecuente en la ganadería bovina del municipio, esta información fue suministrada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente, más específico por el profesional de la entidad por el médico veterinario y zootecnista. Teniendo en cuenta las enfermedades más frecuentes que atacan a los animales en esta región; para entrar al análisis de la sintomatología de cada enfermedad en los animales, mediante la referencia bibliográficas de cada enfermedad y la resistencia que tienen cuando atacan a los animales para realizar con esto la capacitación de cómo se puede prevenir estas enfermedades.

7.4.3. Fase 3. Realizar capacitaciones sobre alternativas de alimentación en época crítica.

La secretaria de desarrollo y medio ambiente del municipio de san marcos ha venido prestando un servicio de asistencia técnica en la parte veterinaria, piscicultura, agricultura, patios productivos, charlas sobre el medio ambiente con los pequeños y medianos productores del municipio, esto se debe a que dicha entidad cuenta con un personal disponible, capacitado e idóneo con los perfiles que esta necesita para capacitar, prestar el servicio y dar soluciones en los problemas que se presenten a los pequeños y medianos productores en su empresa ganadera dentro del municipio, también en esta entidad se cuenta con programas de entrega de semillas de maíz, semillas para hortalizas para poner a producir los patios productivos con amas de casa, y pequeños productores etc.

8. Resultados

8.1. Realizar caracterización a los productores dedicados a la ganadería sobre el manejo de los bovinos

El municipio de san marcos perteneciente al departamento de sucre, se encuentra ubicado en la subregión del san Jorge, tiene una extensión de 534,5 km², tiene una altura promedio de 25 msnm, que hacen de esta una zona propicia para el desarrollo de actividades pecuarias como la ganadería y agrícolas.

8.1.1. Actividades agrícolas

La siembra de arroz, maíz, cultivos que se destacan en mayor proporción, en menor escala se produce plátano yuca, así como frutales (guayaba, mango, papaya) entre otras, que hacen parte de la seguridad alimentaria de las familias. Los cultivos se producen en forma tradicional y asociados a especies forestales.



Fuente: Imbett, 2019

Ilustración 4. Hortalizas y frutales

La tabla 1 corresponde a las actividades agrícolas encontradas en las fincas de los productores

Tabla 1. Actividades agrícolas

Cultivos	Porcentaje (%)
Arroz	70
Maíz	15
Plátano	5
Yuca	3
Otros cultivos	7

Fuente: Elaboración propia

La producción de los cultivos primarios no es suficiente para generar ingresos constantes que permitan cubrir los requerimientos alimenticios de una dieta balanceada. La mayoría de las fincas dependen del mercado externo para suplir las necesidades alimenticias y nutricionales.

8.1.2. Actividades pecuarias

En el municipio el sector ganadero está representado por la explotación bovina, el cual el 90% está dedicada a la explotación extensiva y el otro 10% es dedicado al tipo semiextensiva, considerada como una de las principales actividades económicas de sus habitantes; el resto de las explotaciones pecuarias está representada por aves de corral, dedicada a la producción de carne y huevos, además de inventario de equinos, porcinos, ovinos y bufalinos. Estos inventarios ganaderos los realiza el comité ganadero de San Marcos cada seis meses en los ciclos de vacunación contra la Aftosa y Brucelosis.

La mayor parte del área es utilizada en ganadería durante los meses de verano, cuando las cienagas y los playones de agua se secan, cubriéndose de pastos naturales. En esta época se establece la trashumancia, trasladando los animales desde la sabana a las tierras

bajas de la región (cienagas), aprovechando el volumen de pasto o alimentos naturales que son muy bajos en proteínas minerales.

La grave crisis en la zona rural de los últimos años, también ha afectado al subsector pecuario, teniendo como principal limitante las inundaciones causada por los ríos san Jorge y Cauca, como también la falta de política de estímulo para las comunidades. En la tabla 2 se describen las actividades pecuarias existentes en las fincas de los productores y su respectivo porcentaje

Tabla 2. Actividades pecuarias

Actividad	# Productores
Ganadería	100
Avicultura	100
Porcicultura	10

Fuente: Elaboración propia

8.1.2.1. Actividades ganaderas determinantes.

✓ Crías

Involucran vacas, toros, terneros, hembras y machos y producción de leche, generan ingresos diarios por venta de leche y estacionales por venta de terneros y vacas de descartes. Se considera como la actividad que genera la mayor rentabilidad.

✓ Levante

En términos cronológicos comprende desde uno hasta los dos años de edad aproximadamente.

✓ Ceba

Finaliza la actividad de levante, se inicia la etapa de ceba durante un año aproximadamente, sacando al mercado novillos gordos con un peso promedio de 500 kilogramos.

Años atrás las ventas de los ganados bovinos se hacían en las fincas, pero actualmente los ganaderos llevan sus ganados a las subastas existentes en la región más cercanas para ser negociados o vendidos. Desde el mes de octubre del año 2004, se conformó en el municipio de san marcos sucre, a unos 5 kms. Del casco urbano en la vereda Cañaguate, corregimiento de Santa Inés una subasta ganadera (SUGASAN S.A.) donde se realizan de 4 a 5 eventos mensuales entrando aproximadamente entre 2.500 y 3.500 bovinos procedente de la región de la Mojana y el San Jorge en diferentes categorías y edades y además otras especies como bufalinos, equinos y ovinos en menor proporción. En este evento el ICA interviene estableciendo controles de sanidad animal y guías de movilización. De allí salen los animales, una parte para la reproducción, levante y ceba y otra parte para el sacrificio para satisfacer el consumo interno y de mercado terminales en pie. En cuanto a la producción de leche, antes era procesada en la misma finca produciendo los derivados como queso y suero, pero actualmente es recogida en la misma finca y transportadas a las industrias procesadoras de la misma en mercados regionales.

8.1.2.2. Tipos de producción.

El sistema de la producción bovina es doble propósito, es decir cría y carne que es el eje fundamental de esta región, conformada por hatos de raza cebú en su gran mayoría y en menores proporciones de cruces de razas especializadas en la producción de leche como el pardo suizo, Holstein, etc. También se han introducido crías como la de los bufalinos y razas de toros de lidia (media casta) en menor escala. La tecnología local tiene como característica determinar una densidad de dos a tres cabezas por hectárea, destinando grandes áreas de

pastoreo que se constituyen en la base de su alimentación con carencias de programas sanitarios, alimentación suplementaria, registros estadísticos y costos de producción.

8.1.2.3. Potencialidades.

El sistema de producción doble propósito es el tipo de exportación bovina con más posibilidades de competitividad, teniendo como grandes retos incrementar la producción promedio de vacas en ordeño y machos con menor tiempo y peso al sacrificio, con base en el mejoramiento de la alimentación, es decir estableciendo praderas con pastos mejorados en los índices reproductivos, eventos que se pueden lograr en el municipio con la implementación de programas de investigación, ajustes y transferencias tecnológicas, enfatizando fundamentalmente en la adopción de alternativas de alimentación en épocas de sequías como heno, ensilaje, pasto de cortes, bloques multi nutricionales, mejoramiento genético, implementando la inseminación artificial, con semen de toros certificados en producción de leche y carne.

Esta conceptualización permite su integración con las áreas de producción agrícola, el uso de árboles en el sistema forestales y agroforestales y otros renglones pecuarios como la explotación de especies menores, posibilitando así fortalecer un proceso de producción diversificado, sostenible, competitivo y que propenda por el equilibrio del trabajo de los habitantes en el municipio.

8.1.3. Obtención del Agua

En las veredas las fincas no cuentan con acceso al agua potable, sino que se obtiene de pozos profundos, algunas de ellas se encuentran influenciadas por el río San Jorge, ciénagas o caño de ahí se abastecen para la realización de algunas labores diarias.

8.1.4. Núcleo familiar

La mayoría de los núcleos familiares por los que está conformada la familia son numerosos donde se encuentran familias compuestas por 4 a 7 integrantes, en estado de vulnerabilidad, con escaso nivel de escolaridad. Las actividades desarrolladas en las fincas son realizadas por ellos mismos y por obreros o trabajador. La opinión de las mujeres y hombres son tenidas en cuenta para la toma de decisiones en la finca, de igual manera estos hacen parte de la mano de obra disponible para adelantar las actividades que requieren las fincas.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 5. Condiciones en las que vive la comunidad.

8.1.5. Educación

Con respecto al servicio educativo, existen colegio en algunas veredas, que asiste a la comunidad en la formación básica primaria y para el resto de formación académica es necesario desplazarse a los colegios de la cabecera municipal, a esto se le puede atribuir que la mayoría de los productores tengan solo un grado de escolaridad primario, salvo algunas excepciones; a pesar de que la mayoría de los productores no superan el nivel

primario en su formación académica, muestran interés en el aprendizaje de conceptos referentes a la ganadería, agricultura, medio ambiente, y a la apropiación de conocimientos tradicionales. Los productores son de origen campesino y la tenencia de la tierra es privada e individual a través de escrituras públicas o documentos de sana posesión. La organización política se rige por las juntas de acción comunal de cada vereda y/o corregimiento.

8.1.6. Cultura

En el aspecto cultural se encontró que existe una dinámica de diálogo intergeneracional, en el cual se han transmitido los conocimientos referentes a la labor agrícola, mejores épocas para cultivar, cosechar y realizar labores según la luna, mitos, leyendas, entre otros propios de la región; es una comunidad creyente y se efectúan actividades de tipo religioso en todas las épocas del año.

8.1.7. Desarrollo económico

Los eventos que se han presentado en el ámbito económico y que ha traído efectos positivos ha sido la construcción del terraplén a la orilla del río San Jorge (zona baja), lo que ha permitido a muchos habitantes de la zona tener vías de acceso a sus fincas durante todo el año. Este es un evento que ha influido de forma decisiva sobre el desarrollo de la comunidad.

En las fincas, los predios no poseen análisis de suelo que permitan realizar una adecuada fertilización acorde a las necesidades nutricionales de los cultivos y pasturas. Consecuencia de ello se puede presentar un desbalance nutricional lo que hace que las plantas sean vulnerables al ataque de plagas, lo cual aumentaría los costos de producción. En cuanto a las condiciones de manejo, los cultivos son realizados de forma tradicional y los productores no tienen acompañamiento técnico ni capacitación adecuada por parte de las

entidades destinadas para tal fin. La mayoría de los productores realizan la selección, conservación, propagación de especies forestales y hortalizas adaptadas y nativas de la zona.

7.2. Realizar capacitaciones en prevención en el manejo de enfermedades tropicales.

7.2.1. Diagnóstico del trabajo realizado en la secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente

En el transcurso del tiempo de prácticas que tuve en esta entidad me desempeñe como técnico de apoyo en las diferentes áreas que en ella se maneja haciendo visitas de acompañamiento y asistencias técnicas a lo largo y ancho del municipio (cabecera municipal, corregimientos y veredas), en lo cual pude evidenciar que por la falta de apoyo por parte de las políticas que en el municipio se manejan, el difícil acceso en sus vías y el poco interés que muestran los pequeños y medianos productores por recibir el servicio, la entidad deja de prestar una mejor asistencia y los productores siguen perdiendo su dinero y rezagado en las diferentes áreas de su empresa productiva por falta de adquirir nuevas técnicas y conocimiento que sean rentable en su producción ganadera, cabe anotar que durante este periodo de prácticas pude evidenciar que las asistencias técnicas que se vienen prestando van dirigidas directamente a la atención a la cual se requiere (animal, cultivos) mas no dirigida al productor para que ellos puedan adquirir el conocimiento y así solucionar cierta situación que se le presenta en su empresa ganadera mientras reciben la ayuda del profesional idóneo que ellos soliciten a dicha entidad, en cuanto al proyecto de patios productivos es importante capacitarlos y hacerle seguimiento para que el proyecto se siga ampliando. También pude evidenciar que a los pequeños y medianos productores no se les brindan capacitaciones sobre la introducción de nuevas tecnologías en su empresas ganaderas para que estas sean más rentable y competitivas en el mercado, es importante que a los pequeños y medianos productores se les capacite en la prevención y control de enfermedades tropicales que es uno de los problemas que marca el máximo índice de mortalidad en sus hatos ganaderos durante

todo el año, para solucionar el problema de alimentación a los pequeños y medianos productores es muy importante capacitarlos en alternativas de alimentación para que ellos aprendan a elaborar el alimento para sus animales, y con esto evitar la mortalidad en sus hatos ganaderos, con la producción de alimento en sus fincas se va a evitar la trashumancia que es otro problema que se presenta y que conlleva a que los animales sufran por la adaptabilidad causándole la muerte y no adquieran el rendimiento esperado en el tiempo, haciendo que el productor siga perdiendo su dinero.

7.2.2. Situación actual de los productores del municipio de San Marcos

San Marcos se caracteriza por la riqueza de su fauna y flora, también por tener dos zonas, una zona alta y zona baja, las cuales son aprovechadas por los productores en épocas de verano e invierno, con todo esto el sector productivo se ve afectado por los diferentes cambio climáticos que se dan en esta región es por eso que se proponen estrategias para que la Secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente pueda utilizar para educar en el manejo preventivo de enfermedades tropicales a los productores de este municipio, utilizando charlas y talleres donde ellos puedan sensibilizarse de la importancia que hay en darle un buen manejo preventivo a sus animales para que así podamos disminuir la mortalidad causada por hemoparasito en los hatos ganaderos y esto se convierta en perdida economicas, en producción y reproducción para su empresa ganadera.

Según los estudios bibliográficos realizados y por conocimiento de los profesionales y técnicos de esta secretaria las enfermedades más predominantes que están causando la muerte en los bovinos son las causadas por hemoparasito los cuales causan mucho daño en el animal tanto en lo productivo como en lo reproductivo y hasta muchas veces causándole la muerte. Los hemoparasito suelen ser más frecuentes en climas cálidos donde las temperaturas están por encima de los 30°C. Al principio de la enfermedad no se pueden evidenciar los síntomas, que se revela cuando ya está muy avanzada y los animales

empiezan a sufrir de anemia, los más encontrados en esta zona se encuentran los siguientes: Babesiosis, Anaplasmosis, Tripanosomiasis, etc. Enfermedades estas que siendo preventivos nuestros pequeños y medianos productores pueden disminuir la mortalidad.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 6. Asistencia Técnica a una vaca caída con síntomas de anaplasmosis

7.2.3. Temas tratados en las capacitaciones con los productores

Enfermedades tropicales encontradas en los bovinos

7.2.3.1. ¿Qué es la babesiosis?

La babesiosis es una enfermedad transmitida por garrapatas, cuyo agente causal son hemoparasitos intracelulares del filum Apicomplexa, orden Piroplasmorida, familia Babesiidae y género Babesia (Montes et al. 2012). Dentro de este género, las especies más importantes asociadas a la infección del ganado bovino son Babesia bovis y B. bigemina (Mosqueda et al. 2012), y su transmisión se lleva a cabo de forma natural por la picadura de la especie de garrapata Rhipicephalus (Boophilus) microplus, que tiene un desarrollo

relacionado con las condiciones climáticas y ecológicas características de las zonas tropicales y subtropicales (Mosqueda et al. 2012).

7.2.3.2. *Síntomas de la babesiosis*

La babesiosis es considerada una zoonosis emergente, que afecta a animales domésticos y salvajes (Becker 2011). Los brotes de la enfermedad en el ganado ocasionan hemoglobinuria, fiebre, ictericia, anemia, pérdida de peso, deshidratación, temblor muscular y debilidad (Ríos et al. 2010).

Además de la disminución en la producción de leche y carne, también se presenta reducción en la tasa reproductiva por alteración en la calidad del semen en machos, así como abortos en hembras y, finalmente, la muerte del individuo (Ríos et al. 2010), lo que provoca un incremento en los costos de manejo del sistema de explotación bovino, debido a los tratamientos farmacológicos, la atención veterinaria y el control sobre el vector del hemoparásito (Polanco, 2016).

7.2.3.3. *¿Qué es la anaplasmosis?*

La anaplasmosis bovina es una enfermedad causada por la infección con la bacteria *Anaplasma marginale*. Las especies de *Anaplasma* se transmiten con mayor frecuencia por garrapatas de varios tipos y por agujas infectadas. La enfermedad también se puede transmitir mecánicamente por moscas que pican y mediante el uso de una única aguja para inyectar múltiples animales. Los bovinos jóvenes son generalmente resistentes a la enfermedad clínica causada por la infección con *Anaplasma marginale* - la enfermedad y la muerte son más comunes en el ganado adulto.

7.2.3.4. *Síntomas de la anaplasmosis*

Los signos clínicos de la enfermedad incluyen debilidad, falta de hambre membranas mucosas de color pálido o amarillo, respiración rápida y aborto. En algunos casos, el ganado puede morir muy rápidamente.

7.2.3.5. *¿Qué es la tripanosomiasis?*

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad infecciosa provocada por un parásito que afecta a los bovinos. No es transmisible a las personas, aunque sí son susceptibles los caprinos, ovinos, búfalos y equinos. Entre animales, la tripanosomiasis se transmite por medio de insectos hematófagos (que se alimentan de sangre) como moscas y tábanos, que actúan como vectores mecánicos, por lo que su control resulta crítico para prevenir la enfermedad.

7.2.3.6. *Síntomas de la tripanosomiasis*

Los animales afectados generalmente padecen signos compatibles con la tristeza bovina, baja productividad, pérdida de peso, abortos y, en algunos casos, puede ocasionar la muerte.

7.2.4. Plan sanitario para la prevención de enfermedades

Un plan sanitario se realiza desde el nacimiento de los bovinos hasta su edad adulta, enfocado principalmente al control, prevención y erradicación de las enfermedades de mayor incidencia en el predio y las de control oficial que puedan afectar el sistema de producción ganadero y disminuyan su capacidad productiva y reproductiva.

7.2.4.1. *Manejo del ternero recién nacido*

Apenas nace la cría se debe hacer limpieza en la nariz por si tiene dificultades respiratorias, antes de 8 horas debe tomar el calostro de su madre para evitar cólicos que le

puede causar la muerte, posteriormente se le hace desinfección del ombligo con un yodo para sellar este y evitar que se enferme, esto se debe realizar hasta que el ombligo se caiga.



Fuente: Sáenz, 2019.

Ilustración 7. Cría en buen estado de salud

7.2.4.2. Descorné

Las crías se deben descornar en los primeros 30 días de vida para que esto sea menos traumático para el animal llegando a una edad adulta. Se recomienda hacerlo con topizadores de hierro



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 8. Lote listo para iniciar plan sanitario



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 9. Topización de animal

7.2.4.3. Programa de control de parásitos

El plan de control de desparasitantes se inicia cuando la cría tiene 3 meses de edad en adelante. Para controlar los parásitos internos y externos en los animales. También se les aplica vitaminas.



Fuente: Sáenz 2019

Ilustración 10. Aplicación de vitaminas

7.2.4.4. Vacunaciones

Se aplican las de control oficial (brucelosis, fiebre aftosa, etc) y se aplican medicamentos para las enfermedades más comunes que se encuentran en los hatos ganaderos

Tabla 3. Plan de vacunación

Vacuna	Edad de Vacunación	Revacunación	Dosis y vía de vacunación	Observaciones
Fiebre aftosa	Todas las edades	Cada seis meses	2ml vía subcutánea en la paleta o tabla del cuello	Según calendario oficial
Brucelosis	Terneras entre 3 y 8 meses	Dosis única ternera	2ml vía subcutánea	De acuerdo al programa oficial
Triple(carbón sintomático, septicemia, otras clostridiosis)	Machos y hembras desde los 3 meses	15 día después de la primera dosis, luego anual	2 y 5ml vía subcutánea	La revacunación a los 15 días después de la primera dosis es indispensable para la efectividad del biológico
Carbón Bacteriano	De 3 meses en adelante	21-30 días después de la primera, luego anual	2ml vía subcutánea	En área e presentación

Rabia Bovina	De 4 meses en adelante	Anual	2ml vía intramuscular	Según la presentación de la enfermedad en la zona
IBR-DVB- Leptospirosis (algunas incluyen P13, campylobacter)	De 3 meses en adelante en hembras y machos en reproducción. Hembras de 6 meses en adelante antes del servicio	Un mes después de la primera dosis; luego anualmente. Al mes un mes posparto luego anual	5 ml intramuscular 5ml intramuscular	Aplicación con asesoría del médico veterinario
Anaplasmosis y Babesiosis	3y12 meses de edad	3y12 meses después	2ml intramuscular	Su aplicación requiere asesoría de un médico veterinario

Fuente: Elaboración propia

7.2.4.5. Podología

Es necesario realizar el recorte de las pezuñas del animal ya que al tenerlas largas pueden causarles malformación y terminan enfermándose

7.2.4.6. Secado de la vaca

Este proceso es muy importante que se de en vacas productoras de leche debido a que es el cuidado que se debe tener después del destete para evitar enfermedades como la mastitis, esta enfermedad es muy común que se dé sino se realiza un debido procedimiento de secado. Se debe realizar hasta que la vaca deje de producir leche.

7.3. Realizar capacitaciones sobre alternativas de alimentación en época crítica.

7.3.3. Conocimiento de los productores sobre la función que tiene la Secretaria de desarrollo y Medio Ambiente

Por falta de conocimiento de muchos productores de la prestación del servicio que viene prestando esta entidad, y por falta de gestión y disponibilidad de tiempo que dicen no tener algunos de los pequeños y medianos productores, todo esto ha conllevado a que la Secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente no preste un mejor servicio, con este informe se puede evidenciar las fortalezas y debilidades que esta entidad viene presentando, con el fin de mejorar la prestación del servicio, y tener productores capacitados para que puedan tener su empresa productiva y competitiva ante el mercado, esto se logra con políticas claras hacia el sector agropecuario por parte de la administración municipal donde se le inyecte recursos a esta entidad para que ellos puedan montar y ejecutar programas y proyectos de capacitación dirigidos al productor, introduciendo nuevas tecnologías, capacitar a los productores ganaderos sobre el manejo y control adecuado que se les debe dar a las enfermedades tropicales, realizar capacitaciones en asistencia técnicas preventivas dirigida al productor y no al animal, implementar capacitaciones sobre alternativas de alimentación para que en época crítica puedan mitigar el problema de hambre en sus hatos ganaderos, incrementar cobertura y calidad en la prestación del servicio de asistencia técnica, para así disminuir la mortalidad por enfermedades tropicales en especies bovinas en el municipio de san marcos, en este informe se utilizaron visitas de acompañamiento, asistencias como apoyo a la prestación del servicio técnico e interacción con las comunidades donde se pudo evidenciar la verdadera realidad de lo que está pasando con nuestros productores campesino en este municipio.

7.3.4. Alimentación animal

En la región se cuenta con distintas variedades de especies forrajeras debido a la posición geográfica en la que nos encontramos, ya que estamos bañados por Ríos, Ciénagas, Arroyos, Caños, Humedales. Esto nos facilita la producción y obtención de alimento para nuestros animales en épocas críticas. En el campo de la producción es de gran importancia todo lo relacionado con la nutrición, y la producción de alimento ya que para tener buenos resultados en nuestras empresas ganaderas se debe suministrarles una buena alimentación con los nutrientes necesarios y balanceados a los animales (Arroyo, 2016).

Conociendo las necesidades nutricionales de una especie bovina se puede mejorar la producción de leche y carne; cabe anotar que de una buena nutrición depende que un animal puedan expresar su potencial genético, la nutrición se refiere al equilibrio de nutrientes que son esenciales para el desarrollo, producción y reproducción de los animales (proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales), la nutrición suministrada a los animales debe ser completa y balanceada dado que cualquier componente que falte limitara el aprovechamiento de los demás (Arroyo, 2016).

En las capacitaciones se les explico a los productores sobre alimentación y nutrición animal, también se le explico la preparación de dietas alimenticias en las distintas etapas de los animales, el nivel de inclusión de los forrajes gramíneas y leguminosas y se utilizaran técnicas como la de la preparación del heno, ensilaje y bloques multinutricionales.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 11. Animal en buen estado nutricional

7.3.5. Necesidades del bienestar animal

Estas necesidades son:

1. Libre de sed, hambre o malnutrición.

Acceso a agua potable y a una dieta para mantener plena salud y vigor

2. Comodidad apropiada y abrigo.

Proporcionando un ambiente apropiado, incluyendo refugio y una zona de descanso cómoda.

3. Prevención o rápido diagnóstico y tratamiento de lesiones y enfermedades;

4. Libertad para mostrar patrones normales de comportamiento:

Proporcionando espacio suficiente, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de la misma especie.

5. Libres de miedo

Asegurando condiciones y tratos que eviten el sufrimiento mental.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 12. Inspección de Animales

7.3.6. Manejo y conducción de los bovinos

Dentro de un hato ganadero existen elementos como las praderas, reservorios de agua y saladeros, que los productores consideran necesarios dentro del paquete tecnológico para lograr mayor productividad, y dejan de lado otros aspectos como mangas de conducción, caminos, puentes, limpieza de obstáculos alrededor de los corrales de manejo y de los mismos potreros, que en un momento dado pueden incidir en el desempeño de los animales a partir de la manifestación de accidentes que llegan a ser inevitables; situaciones, que pueden llegar e evitarse si se garantiza que todos los ambientes donde son mantenidos y manejados los animales, sean seguros y confortables, disminuyendo el riesgo de incidencia de lesiones y pérdidas productivas (Rossner et al. 2010).

No obstante, una adecuada infraestructura no garantiza el correcto funcionamiento del sistema, por lo que los trabajadores deben estar capacitados para conducir y manejar eficientemente al ganado. En este contexto, es posible determinar el nivel de

contacto entre el animal y el hombre o Interacción Hombre - Animal (IHA), que se encuentra relacionado con la calidad de contacto que ha experimentado el animal en presencia humana o a través del manejo, permitiendo prefijar su reacción ante situaciones futuras (Cobo et al. 2012). Es importante que los animales se acostumbren al trabajo con las personas, al cambio de escenarios y a la presencia de vehículos, con el fin de disminuir el estrés que manifiestan ante situaciones y condiciones nuevas, como las que se presentan en la planta de sacrificio.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 13. Animales listos para el embarque

Otro componente fundamental dentro de la empresa ganadera, es el recurso humano, ya que un operario no adiestrado, sin capacitación, inexperto, mal remunerado o que refleje sentimientos negativos hacia los animales, puede realizar prácticas erróneas de manejo que inciden negativamente sobre el sistema productivo. Para Grandin (1989) es un error de los operarios obligar a un animal a descender por una rampa, ya que los bovinos son conducidos fácilmente si se identifican los líderes dentro del grupo, en lugar de apresurarlos y obligarlos a moverse. Esta condición, solo puede lograrse si se conocen y aprovechan las características del comportamiento natural de la especie, y si se utilizan correctamente

durante situaciones rutinarias de manejo. De esta manera, la aplicación de técnicas apropiadas, basadas en el concepto de bienestar animal, contribuyen a disminuir los efectos negativos del estrés causado por el manejo inadecuado (Rossner et al., 2010).

7.3.7. Protocolo de manejo bovino

En diferentes países dedicados a la producción de carne, se han establecido protocolos para el manejo adecuado del ganado (Rossner et al. 2010), como una respuesta a las exigencias de mercados internacionales que priorizan la obtención de productos inocuos, provenientes de animales criados bajo condiciones de bienestar. Bajo estas circunstancias, se hace necesario diseñar e implementar manuales de bienestar animal en cada eslabón de la cadena cárnica, a fin de que nuestros sistemas productivos aumenten su competitividad frente a mercados nacionales (Arroyo, 2016).

En términos prácticos, el sufrimiento de los animales se atribuye al trato inadecuado de los seres humanos, cuando el trabajador es ignorante (no sabe qué hacer), inexperto (sabe que hacer, pero desconoce cómo hacerlo), incompetente (incapacidad de actuar) e inconsiderado (no manifiesta preocupación o interés en actuar correctamente). Esta condición, sugiere que la educación y la orientación de los trabajadores a partir de la capacitación, es una herramienta clave para contribuir con el cumplimiento del bienestar animal.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 14. Animales en buen estado nutricional y buena higiene

7.3.7. Conductas de ingestión de bovinos en pastoreo

Existen múltiples factores que pueden afectar el comportamiento ingestivo de los bovinos mantenidos en pastoreo y para garantizar su desempeño productivo, es necesario mantener una oferta de pasto en cantidad y calidad suficientes, a fin de que puedan cubrir sus exigencias nutricionales (Patiño et al. 2003).

7.3.7.1. Variables de comportamiento ingestivo

La evaluación del comportamiento ingestivo se realiza a partir de la identificación de variables de comportamiento en el animal, cuando este se encuentra en el medio nutricional. A continuación, se describen las variables de comportamiento ingestivo utilizadas para evaluar la conducta alimentaria de un grupo de bovinos en pastoreo:

7.3.7.1.1. Pastoreo

El pastoreo consiste en la defoliación de la parte aérea de las gramíneas, que constituye la masa de forraje, la cual debe tener un tamaño y disponibilidad suficiente para

permitir su prensión y recolección por parte del animal (Hodgson, 1979). El pasto se constituye con el mejor alimento para el ganado



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 15. Vaca en pastoreo

7.3.7.1.2. Rumia

La rumia es definida como la acción de regurgitar, re-insalivar y re-masticar la masa de forraje cosechado; para luego, ser retornado al rumen a través de la deglución; este proceso, confiere a los rumiantes la capacidad de descomponer la fibra de los alimentos en partículas pequeñas de fácil digestión microbial (El Shaer 2015).

7.3.7.1.3. Ramoneo

La actividad de ramoneo es un comportamiento propio de los bovinos, y está relacionado con el tipo de alimento que se les ofrece (arbustos y árboles), característico de animales mantenidos en sistemas silvopastoriles (Ocampo et al. 2011).

7.3.8. Temas tratados en las capacitaciones

7.3.8.1. Alternativas de alimentación en época crítica

En algunas zonas de la región, la alimentación del ganado en la época seca se vuelve difícil, especialmente entre los meses de marzo a mayo. La escasez de alimento produce carencias nutricionales que traen consigo disminución en la producción de leche, pérdida de peso y la predisposición al ataque de enfermedades. En muchos de los casos, esta situación obliga a los ganaderos a comprar guateras (rastros de cosecha de cultivos de granos básicos), a mover el ganado de un lugar a otro en busca de alimento o a la venta de animales, pues de lo contrario corren el riesgo de morir (Arroyo, 2016).

Para mejorar las fincas, se propone al ganadero atender la nutrición del animal mediante la introducción de tecnologías como pastos de piso (pastoreo directo) y de corte, aprovechándolos cuando disponen de su mejor valor nutritivo o conservándolos para la época de escasez y, de esta manera, tener alimento para el ganado durante todo el año.

Otro factor importante es que el ganadero establezca un buen plan de prevención de enfermedades (desparasitación, vitaminación, vacunación y la suplementación de sales minerales y agua en cantidad suficiente) y la construcción de la infraestructura básica (comederos, galeras, división de potreros) que le facilite las actividades de manejo del hato (Arroyo, 2016).

En esta capacitación, el productor encontrará varias prácticas relacionadas a las Alternativas Nutricionales para la Época Seca (ANES), tales como: la henificación, el ensilaje y los bloques nutricionales, de las que se describe su importancia, ventajas y procedimientos para llevarlas a la práctica en las regiones del trópico seco del país.



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 16. Animal con baja condición corporal en época crítica

7.3.8.1.1. Importancia

El ganado vacuno es una de las especies más eficaces, por el hecho de ser capaces de transformar los rastrojos de cosechas, pastos, forrajes u otros subproductos de la finca en alimentos para los humanos y materia prima para la industria. La alimentación es uno de los aspectos que impide el desarrollo de las fincas ganaderas en las zonas secas. Es por ello que para la época crítica y /o de escasez de alimento es importante conocer los recursos con los que se dispone, los materiales de pastos y forrajes que se pueden introducir de acuerdo a las condiciones existentes y el valor nutritivo. Las tecnologías que se proponen han sido validadas con mucho éxito con ganaderos productores en zonas donde el periodo de ausencia de lluvias puede durar de seis a siete meses. Estas prácticas son recomendadas tanto en vacas paridas, como en ganado horro, novillos y bueyes (Arroyo, 2016).



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 17. Animales alimentándose con suplementos minerales

7.3.8.1.2. Beneficios

- ✓ Mejora la condición del ganado, especialmente del ternero mayor de 6 meses, pues ayuda al desarrollo.
- ✓ Favorece la utilización de la energía del animal en la búsqueda de alimento, que se refleja en la producción y la reproducción.
- ✓ El suelo no se expone a la compactación y brinda tiempo para realizar prácticas como chapia, reparación de cercas y conservación de semillas de árboles para una mejor regeneración natural.
- ✓ Los animales se domesticación más, reduciendo los peligros al momento del manejo.
- ✓ Si el productor dispone de alimento almacenado no se ve obligado a vender el ganado que está en producción o en mantenimiento.
- ✓ El productor introduce el manejo semiestabulado, manteniendo la producción de leche y carne durante todo el año.

7.3.8.2. Ensilaje

Es una estructura a prueba de aire y agua que permite la conservación del pasto y forraje, manteniendo su condición jugosa y su color verde sin disminuir el valor nutritivo. La época adecuada para elaborar ensilaje son los últimos tres meses del año, procurando que los pastos estén en su mejor momento de contenido en proteína y bajo en fibra.



Fuente: Sáenz 2019

Ilustración 18. Pasto apto para ensilar

7.3.8.2.1. Importancia

La mayoría de ganaderos olvidan durante el invierno que muy pronto vendrá una época difícil de ausencia de lluvia con poco pasto verde para sus vacas, y por lo tanto pérdidas por baja producción de leche y carne. Si se hace un silo se pueden aprovechar los excedentes de pasto verde en la época lluviosa (principalmente los de corte como el King gras común o el Camerún) así como maíz, sorgo y caña. De igual forma, evitará las pérdidas y dispondrá de alimento, sosteniendo una producción normal durante todo el año (FAO, 2005).

7.3.8.2.2. Ventajas

Proporciona un forraje jugoso y de buena calidad nutritiva. Se aprovechan los excedentes de pastos y forrajes de la época de invierno, aumentando los rendimientos por área. Se mantienen más cabezas de ganado en menor área, es decir, facilita la intensificación del sistema de producción. Los pastos y forrajes, una vez ensilados se pueden usar en cualquier periodo del año, en especial cuando hay escasez (FAO, 2005).

7.3.8.2.3. Materiales, equipo, pastos y forrajes

Proporciona un forraje jugoso y de buena calidad nutritiva. Se aprovechan los excedentes de pastos y forrajes de la época de invierno, aumentando los rendimientos por área. Se mantienen más cabezas de ganado en menor área, es decir, facilita la intensificación del sistema de producción. Los pastos y forrajes, una vez ensilados se pueden usar en cualquier periodo del año, en especial cuando hay escasez. Se necesitan pastos gigantes (king grass), forrajes (sorgo, maíz y caña) y leguminosas (Leucaena o Cratilia). Para ensilar, el pasto se debe cortar de 50 a 60 días después del último corte, cuando han alcanzado una altura de entre 1.20 y 1.50 metros. En el caso del maíz, el corte se realiza cuando el elote está en estado lechoso, que por lo general es a los 60 días, y el sorgo a los 50 días. La caña se debe cortar cuando tiene un año. Proporciona azúcares que facilitan la fermentación de los materiales ensilados, principalmente cuando los pastos que se utilizan están maduros (FAO, 2005).

Las leguminosas se cortan cuando están maduras y necesariamente se les debe agregar un 25 % de melaza para facilitar la fermentación y aumentar la palatabilidad (FAO, 2005).

Picadora

Una picadora de forraje es fundamental para cortar al tamaño deseado el pasto. Existen de varios tipos: las conocidas como picadoras de martillo y las que además de picar pastos sirven para moler maíz, maicillo, frijol soya y otros granos que son utilizados para elaborar concentrados. Generalmente, este equipo es impulsado por motores diésel o gasolina y su capacidad de corte es de 2 - 5 toneladas por hora.

Barril

Este es un accesorio muy importante, ya que al introducirle tierra o arena en una proporción de un tercio a dos de su capacidad se convierte en una excelente compactadora del material picado.

Nylon o tela de lluvia

Por lo general es de color negro y puede ser utilizado en otra ocasión, siempre que no se dañe durante la preparación.

7.3.8.2.4. Tipos de silos

Hay varios tipos de silos pero los más comunes son: los de trinchera y el de montón, también conocido como de pastel o aéreo.

7.3.8.2.5. Procedimiento para hacer ensilado

1. Selección del lugar, de preferencia cerca del corral.
2. Se limpia bien el terreno y se extiende el nylon sobre el suelo. Cuando es de trinchera, se hace la excavación en la tierra y posteriormente se coloca el nylon (FAO, 2005).
3. Se coloca la picadora en el extremo opuesto por donde se estará retirando el ensilaje que se irá suministrando al ganado.

7.3.8.2.6. Mano de obra

Dependiendo de la cantidad de ensilaje a producir se requiere de un mínimo de ocho personas, pues cumplen diferentes funciones:

- ✓ Dos cortadores de pasto.
- ✓ Dos acarreadores de pasto del lugar de corte a la picadora.
- ✓ Dos en el manejo de la picadora: uno colocando el pasto y el otro como apoyo. Dos compactadores que desplazan el barril constantemente sobre las capas en formación.

7.3.8.2.7. Consideraciones

Los silos forrajeros deben ubicarse cerca del corral y de las parcelas de pasto de corte para facilitar las actividades. Los mejores ensilajes son los de plantas que producen granos como el maíz y el sorgo debido a la gran cantidad de material que producen por áreas, valor nutritivo, sabor y aroma. El tamaño del silo dependerá del número de animales a alimentar y el tiempo que se deberán mantener. El costo de una tonelada de ensilaje es de 163 lempiras. Si una vaca de entre 278 – 318 Kg de peso consume entre 17 a 23 Kg de ensilaje/día; tendremos un costo diario de 47 lempiras. El promedio de producción de leche por vaca/día en los productores que tienen esta tecnología es de 3.87 y 5.0 litros en verano e invierno respectivamente y el precio de venta por litro es de 5 lempiras, aproximadamente (FAO, 2005).



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 19. Alimentación a base de ensilaje



Fuente: Sáenz, 2019

Ilustración 20. Bodega de almacenamiento de ensilaje

7.3.8.3. *Henificación*

Consiste en reducir el contenido de agua en el pasto y forraje por acción del sol y el aire, evitar la fermentación y la formación de hongos cuando se almacena manteniendo el valor nutritivo del alimento. Para elaborar heno de buena calidad el ganadero debe asegurar que el pasto se corte en el momento preciso, a los 60 días después del aprovechamiento o en época de floración.

7.3.8.3.1. Materiales

- ✓ Pastos o forrajes secos (bachisrios, zacate estrella, pastos otoreño osorgo).
- ✓ Cajón de madera
- ✓ Cabuya de nylon

7.3.8.3.2. Procedimiento

1. Cortar el pasto o sorgo que se va a henificar.
2. Extender el pasto o sorgo en un lugar bien expuesto al sol para su secado durante 2 ó 3 días, hasta lograr un porcentaje de humedad de 14 por ciento.
3. Cruzar dos cordeles o cabuyas a lo ancho y largo del cajón antes del llenado.
4. Llenar o colocar el pasto seco en el cajón y compactar. Se pueden colocar capas de hoja de madreado seco, para tener heno de madreado y sorgo (gramíneas o leguminosas). En el caso del sorgo, solo se hace el manajo con la cabuya.
5. una vez lleno, se amarran los extremos de la cabuya, luego se hala para sacarlo del cajón.
6. Asegurar que está bien compactado y luego sacar del cajón.
7. Estibar o colocar las placas en un lugar seco y protegido de la lluvia y sol, por ejemplo en una galera.

7.3.8.3.3. Recomendaciones

En caso de no disponer de un cajón o de los materiales para construirlo, se puede hacer heno haciendo un agujero en la tierra con las dimensiones del cajón de madera. Las pacas de heno deben ser guardadas bajo techo en lugares secos para su conservación en buen estado.



Fuente: Sáenz 2019

Ilustración 21. Heno y Ensilaje preparado por los productores

7.3.8.4. *Banco de proteínas*

Es un rodal o predio pequeño en el que se siembra leguminosas. Es una alternativa de bajo costo para mejorar el contenido de proteínas de la ración alimentaría del ganado, ya que las proteínas constituyen uno de los nutrientes más costosos en todas las raciones alimentarias para la producción animal. Las especies que se pueden utilizar son:

- ✓ Leucaena

- ✓ Matarraton
- ✓ Totumo
- ✓ Guácimo

Pertenecen a la familia de las leguminosas y tienen la ventaja de que viven en asocio con bacterias del suelo.

7.3.8.4.1. Beneficios

a) El uso de plantas leguminosas como banco de proteínas ayuda a fijar el nitrógeno atmosférico, por lo que necesitan baja fertilización al sembrarse en altas densidades, tienen raíces profundas, alta capacidad de rebrote, alto contenido de proteína en las hojas (hasta 23%), previenen la erosión y reciclan los nutrientes.

b) Se puede utilizar bajo pastoreo en períodos cortos durante cada día una o dos horas después del ordeño. ó para corte se hace podando y proporcionando la cantidad adecuada de forraje de las leguminosas a los animales.

7.3.8.5. *Bloque nutricional*

Son bloques formados de una mezcla de forraje, rastrojo, hojas de madreño; maíz y sorgo molido; además sales minerales y otros productos como cal o cemento que al mezclarlos forman un sólido. Estos materiales, una vez mezclados y apilados en forma de bloque, complementan proteínas, minerales y energía. El uso de bloques ayuda a que el ganado no sufra pérdida de peso, mejora la producción de leche y la fase reproductiva del animal.

7.3.8.5.1. Beneficios

Es una forma de completar la alimentación con proteínas, energía y minerales.

Se aprovechan los residuos de la cosecha, leguminosas y otros recursos disponibles en la finca. Es de uso inmediato y puede ser suministrado en todo tiempo.

7.3.8.5.2. Ingredientes

Semilla de Guanacaste, nacascolo, hoja de madreano, leucaena, cascarilla o pulpa de café, pasto seco, bagazo de caña, olote molido, harina de maní, y tusa de maíz, entre otros.

Nº	Ingredientes	Porcentaje %	Cantidad lbs
1	Melaza	48	1.20
2	Urea	8	2.00
3	Sal común	4.8	1.25
4	Sal mineral	4.8	1.25
5	Cal	16	4.00
6	Relleno (maíz molido, sorgo, afrecho, etc.)	18	4.50
	Total	100	14.10

Fuente: FAO 2005

Ilustración 22. Fórmula para preparar un bloque nutricional

La Melaza: Proporciona energía y es un disolvente para el nitrógeno de la urea.

Urea: es un fertilizante, que al ser ingerido por el animal se convierte en proteína.

Cal viva o cemento: Ayuda a endurecer el bloque.

Sal mineral: suministra sales minerales.

La harina de maíz, sorgo, maní, carne y hueso: sirven como relleno.

Molde: sirve para darle la forma de bloque. Puede ser construido de madera, o bien utilizar un balde, caja, cincho o prensa para hacer queso.

Plástico: sirve para separar el bloque del molde y evitar que se pegue o adhiera al mismo.

7.3.8.5.3. Procedimiento

1. Pesar todos los ingredientes para precisar las cantidades.
2. Mezclar los ingredientes según el orden indicado: a la melaza se le agregan los minerales y el relleno en un recipiente, hasta lograr una mezcla consistente.
3. Acomodar o vaciar la mezcla en el molde de madera, o los que tenga disponible.
4. Dejar en reposo por espacio de 24 a 48 horas.
5. Empacar en bolsas de polietileno o bien en un saco o bolsa de cemento. Se debe dejar bien cerrada para evitar el ingreso de hormigas, roedores u otros animales.

7.3.8.5.4. Recomendaciones

1. Sólo debe suministrarse a las vacas, cabras y ovejas mayores de un año.
2. Suministrar en forma gradual. Se suministra en intervalos de acostumbramiento, es decir, en la medida que el animal se va familiarizando con este tipo de alimento. Se empieza haciendo los suministros de acceso al alimento, luego 4 horas al siguiente día y así sucesivamente hasta complementar 24 horas. Para evitar complicaciones como timpanismo, debe supervisar que el animal no muerda el bloque.

,

7. Conclusiones

- En este trabajo puedo concluir que por el desconocimiento de los productores del servicio que presta la Secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente y la falta de tiempo que los productores dicen no tener para dirigirse a dicha entidad esta no presta un mejor servicio.
- Por la falta de capacitación en asistencias técnicas dirigidas a los productores, estos no le están dando el mejor manejo a sus hatos ganaderos lo cual no les permite tener mejores resultados en ganancia en cuanto a producción, reproducían y mejorar su empresa ganadera introduciendo innovación en cuanto a lo tecnológico.
- La falta de capacitación en prevención y control, en el manejo de enfermedades tropicales y por el desconocimiento de los productores en alternativas de alimentación en épocas críticas los ganaderos del municipio de san marcos se les viene presentando un alto índices de mortalidad en sus hatos ganaderos en todas las épocas del año.
- También se puede concluir que para solucionar estas problemáticas que se les viene presentando a los pequeños y medianos productores de este municipio es importante priorizar políticas claras por el gobierno central, departamental, municipal de turno donde se les brinden las herramientas necesarias que los productores requieren para que así tengan una empresa ganadera rentable, productiva, competitivas y puedan seguir aportando al municipio fuentes de empleo, producir alimento de calidad e inocuo para el consumo, reactivando así a este sector o renglón que es muy importante en la economía del municipio, el departamento y del país.
- Con todo esto cabe anotar que si nuestros productores se vuelven preventivos podemos evitar pérdidas económicas, un mejor aprovechamiento de los suelos en nuestras empresas ganaderas.

8. Recomendaciones.

A la Secretaria de Desarrollo Económico y Medio Ambiente del Municipio de San Marcos se le hacen las siguientes recomendaciones.

- Seguir apoyando a los pequeños y medianos productores de este municipio con todos los programas, proyectos y profesionales que ellos manejan debido que durante este estudio se evidencio que carecen de los recursos para sostener a un profesional de planta en sus empresas ganaderas.
- Seguir haciendo seguimiento a los proyectos que se vienen manejando como los de patios productivos, apoyándolos con el capital semilla y ayudándolos a buscar el mercado para que ellos puedan vender sus productos y sigan motivados a seguir produciendo alimentos sanos y de buena calidad.
- También se le sugiere más publicidad sobre los servicios y programas que allí se manejan o que ellos prestan para que los productores estén enterados y puedan solicitar los servicios ya que estos se prestan sin ningún costo para ellos.
- Crear una granja demostrativa donde se puedan capacitar a los productores y estudiantes de las instituciones agropecuaria del municipio para que esta actividad siga mejorando en el tiempo.

9. Referencias bibliográficas

- Arroyo, A., Morales, J. (2016). Estudio diagnóstico del manejo bovino en etapa de ceba durante su permanencia en finca (subregión golfo de morrosquillo) y su influencia sobre el bienestar animal y en la cadena cárnica del departamento de sucre. Universidad de sucre. Facultad de ciencias agropecuarias. Programa de Zootecnia. Sincelejo.
- Becker, K. (Ed.). (2011). Apicomplexan parasites: Molecular approaches toward targeted drug development. Weinheim, Germany: Wiley-VCH.
- Bigeriego, T., Saavedra, J. (2007). Nueva legislación ambiental en ganadería. Directiva IPPC. Revista Anaprorc. Revista de la asociación de porcicultura científica.
- Contexto ganadero, 2015. Conozca cómo afectan los hemoparasitos al ganado bovino. Recuperado el 20 de junio de 2020, de contexto ganadero, website:
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-como-afectan-los-hemoparasitos-al-ganado-bovino>
- Cobo, C., Varón, L., Vélez, J. (2012). Indicadores conductuales de bienestar animal durante el presacrificio bovino. 6(2).
- Dane. Información para todos. (2017). Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG). Recuperado el 06 de junio de 2020, de DANE, website:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-sacrificio-de-ganado>
- Hato sano. Anaplasmosis bovina. Recuperado el 29 de junio de 2020. Website.
<http://www.vivo.colostate.edu/hatosano/diseases/anaplasmosis.html#:~:text=La%20anaplasmosis%20bovina%20es%20una,tipos%20y%20por%20agujas%20infectadas.>
- Hodgson, J. (1979). Nomenclature and definitions in grazing studies. *Grass and forage science*, 34(1), 11-17.

- El Shaer, H., Squires, V. (2015). *Halophytic and Salt-Tolerant Feedstuffs: Impacts on Nutrition, Physiology and Reproduction of Livestock*. CRC Press.
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentaria. (2005). *Alternativas Nutricionales para Época Seca (ANES)*. Proyecto Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA).
- Montes, J., De la Vega, F., Bello, A., Fortich, A. S. (2012). Coinfección de Babesiosis y Ehrlichiosis: un caso en Cartagena de Indias, Colombia. *Revista Ciencias Biomédicas*, 3(2), 339-345.
- Martínez, M., Caraballo, L., Blanco, P. (2018). *Babesia bigemina* en bovinos del municipio Los Palmitos (Sucre, Colombia). Artículo de investigación científica y tecnológica. *Cienc Tecnol Agropecuaria, Mosquera (Colombia)*, 20(1): enero - abril / 2019 ISSN 0122-8706 ISSNe 2500-5308
- Mosqueda, J., Olvera-Ramírez, A., Aguilar-Tipacamú, G., & Cantó, G. J. (2012). Current Advances in Detection and Treatment of Babesiosis. *Current Medicinal Chemistry*, 19(10), 1504-1518. doi:10.2174/092986712799828355.
- Ocampo, A., Cardozo, A., Tarazona, A., Ceballos, M., Murgueitio, E. (2011). La investigación participativa en bienestar y comportamiento animal en el trópico de América: oportunidades para nuevo conocimiento aplicado. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(3), 332-346.
- Rodríguez, K., Berrio, M. (2017). Hemoparasito presentes en bovinos en Sampues Sucre – Colombia. Recuperado el 17 de junio del 2020, de SCRIBD, website: <https://es.scribd.com/document/358650410/hemoparasitos-presentes-en-bovinos-en-el-departamento-de-sucre-final-docx>
- Rossner, M., Aguilar, N., Koscinczuk, P. (2010). Bienestar animal aplicado a la producción bovina. *Rev. vet.*, 21(2), 151-156.

- Ríos, L., Zapata, R., Reyes, J., Mejía, J., Baena, A. (2010). Estabilidad enzoótica de babesiosis bovina en la región de Puerto Berrío, Colombia. *Revista Científica*, 20(5), 485-492.
- Patiño, R., Fischer, V., Balbinotti, M., Baes, C., Ferreira, E., Vinhas, R., & Lima, P. (2003). Comportamiento Ingestivo Diurno de Novillos em Pastejo Submetidos a Níveis Crescentes de Suplementação Energética. *R. Bras. Zootec.*, 32(6), 1408-1418.
- Polanco, D., Ríos, L. (2016). Aspectos biológicos y ecológicos de las garrapatas duras. *Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 17(1), 81-95.
doi:10.21930/rcta. vol17_num1_art:463
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2020. Recomendaciones para prevenir la tripanosomiasis bovina. Recuperado el 28 de junio de 2020. Website: <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/recomendaciones-para-prevenir-la-tripanosomiasis-bovina#:~:text=La%20tripanosomiasis%20bovina%20es%20una,%2C%20ovinos%2C%20b%3BAfalos%20y%20equinos.>

10. Anexo











