

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del Área de Protección de Recursos Naturales de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

- Plan de Mejores prácticas ganaderas -

Julio 2017

Entidad consultora: Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C.



Al servicio
de las personas
y las naciones

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del Área de Protección de Recursos Naturales de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Objetivo:

Describir los paquetes tecnológicos que sean técnica, social y ambientalmente viables para implementar acciones de capacitación a productores y permitan el establecimiento de proyectos piloto para el desarrollo de la ganadería sostenible, eliminando los conflictos entre el ganado y la fauna silvestre de la zona, en los municipios de Ixtapan del Oro y Santo Tomás de los Plátanos.

Autor:

Heriberto Ramírez Carballo

Modo de citar el documento:

PNUD México (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). Plan de Mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del Área de Protección de Recursos Naturales de Valle de Bravo. Documento presentado a la CONABIO y a PNUD en el marco del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. Ramírez-Carballo, H. 2017. Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C. Bermejillo, Durango, México. 41 pp.

Área objeto del informe:

Informe técnico del Plan de mejores prácticas ganaderas.

Fecha de Inicio y Término:

16 de julio de 2016 al 15 de julio de 2017.

RESUMEN

De acuerdo al diagnóstico de prácticas ganaderas en los municipios de Ixtapan del Oro y Santo Tomás de los Plátanos en el APRV Valle de Bravo (PNUD, 2017), en 85% de las unidades de producción ganadera prevalece un nivel tecnológico bajo, debido a que la innovación se realiza de manera lenta; ya que las prácticas de manejo zootécnico se han mejorado muy poco en los últimos

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

años, requiriéndose dos vacas para producir un becerro destetado al año. Esta situación se debe a que los productores deciden la adopción de tecnologías con base en la costumbre y las fortalezas de sus saberes empíricos, no en criterios ambientales, económicos o de eficiencia técnica; además de que consideran que la baja productividad es una condición “normal” en los sistemas de cría. Después de un análisis exhaustivo de las prácticas ganaderas tradicionales, se propone una serie de prácticas cuya aplicación es factible en términos económicos, técnicos y ambientales, las cuales se describen a fin de ser implementadas a través de proyectos piloto para la promoción de una ganadería sostenible en la región

Todo lo anterior se ha realizado entre el 3 de enero y el 3 de marzo de 2017. Cabe señalar, que los objetivos del presente documento empatan de manera precisa con el “Objetivo Estratégico 1 Prevenir, detectar y reducir el riesgo de introducción, establecimiento y dispersión de especies invasoras”, con la Meta al 2020 “1.7 Medidas de bioseguridad y sanitarias instrumentadas permanentemente en la introducción, manejo y uso de especies exóticas invasoras” cuya acción prioritaria se establece como “Establecer lineamientos de buenas prácticas, certificaciones y medidas de bioseguridad para las actividades relacionadas con importación, uso, comercio o movimiento de especies exóticas, invasoras o nativas trasladadas”, dentro de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras, puesto que tiene como su principal ente de trabajo el mejoramiento de las prácticas de manejo de ganado doméstico como especies de alto impacto en los ecosistemas del APRN Valle de Bravo.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	6
1.1	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	7
2	CERTIFICACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE ORGÁNICA	12
3	ESQUEMAS ORGÁNICOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRICOLA	14
3.1	BIOFERTILIZANTE.....	15
3.2	TÉ DE ESTIERCOL	16
3.3	BOCASHI	17
3.4	FUNGICIDA DE BICARBONATO DE SODIO	18
3.5	CALDO DE MINERALES	19
3.6	FUNGICIDA DE SULFATO DE COBRE Y PERMANGANATO DE POTASIO	21
3.7	CALDO DE CENIZA.....	21
3.8	INSECTICIDA DE AJO, CHILE Y PIMIENTA	22
4	ESTABLECIMIENTO DE FINCAS AGROSILVOPASTORILES	23
5	SISTEMAS DE PASTOREO ROTATIVO	24
5.1	REGISTRO DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	25
5.2	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA	25
5.3	AJUSTE DE CARGA ANIMAL	25
5.4	SISTEMA DE PASTOREO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA.....	25
5.5	RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATIVA DEL SOTOBOSQUE.....	26
6	ERRADICACIÓN DE ZACATE LLANERO (ANDROPOGON GAYANUS).....	26
6.1	ELIMINACIÓN FÍSICA	27
6.2	TALAR EL ZACATE	27
6.3	ARADO O REMOCIÓN DE LA TIERRA	27
6.4	ACOLCHADO DE SUELO	27
6.5	EL PASTOREO.....	27
6.6	EL VINAGRE	28
6.7	REHABILITACIÓN	28
7	TECNICAS DE CONSERVACIÓN DE FORRAJE (ENSILAJE)	29
7.1	OBJETIVOS DEL ENSILAJE.....	29
7.2	VENTAJAS DEL ENSILAJE	29

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

7.3	DESVENTAJAS DEL ENSILAJE.....	29
7.4	FORRAJES ADECUADOS PARA ENSILAR.....	30
7.5	MOMENTO ADECUADO PARA ENSILAR UN FORRAJE	30
7.6	MANEJO DEL FORRAJE	31
7.7	USO DE ADITIVOS	31
8	HOMEOPATÍA VETERINARIA	32
9	PLAN DE MEJORES PRÁCTICAS GANADERAS POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN	34
9.1	EJIDO MILPILLAS.....	34
9.2	EJIDO OJO DE AGUA	35
9.3	EJIDO SAN MIGUEL SANDEMIALMA.....	37
9.4	EJIDO SANTA CRUZ VIEJO	38
9.5	BIENES COMUNALES SAN MIGUEL IXTAPAN.....	39
9.6	EJIDO SAN MIGUEL IXTAPAN Y PEQUEÑAS PROPIEDADES	41
9.7	REGIÓN SANTA CRUZ MIAHUATLÁN	42
9.8	ASOCIACIÓN GANADERA LOCAL DE SANTO TOMÁS DE LOS PLÁTANOS	43
10	LITERATURA CITADA.....	46

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los resultados del Diagnóstico de Prácticas de Manejo Ganadero en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro, los cuales se localizan dentro del polígono del Área de Protección de Recursos Naturales de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec en el estado de México (PNUD, 2017); el área de estudio está sometida a una presión de uso ganadero provocada por la alta carga animal que prevalece en el sitio consecuencia de la ausencia de planeación y escaso desarrollo de infraestructura dentro de la actividad ganadera. Los indicadores de deterioro en este caso son cambios en la estructura y composición de la cobertura vegetal principalmente en el sotobosque, observándose la proliferación de especies invasoras que han sido establecidas como alternativas de producción de forraje tales como: la estrella de África (*Cynodon plectostachyum*), pasto llanero (*Andropogon gayanus* Kunth), brachiaria (*Brachiaria* spp), zacate elefante (*Pennisetum purpureum*) y zacate guinea (*Panicum máximum*), entre otras (PNUD, 2017).

De acuerdo al análisis de tenencia de la tierra en ambos municipios en el estado de México, se registran aproximadamente 23 predios ejidales (RAN, 2016); de los cuales, considerando los criterios de tipo de vegetación, condición de la cobertura vegetal y presión ganadera evaluados directamente en campo, se tomó una muestra de seis ejidos, dos bienes comunales y diez pequeñas propiedades en el área de estudio, con cuyos propietarios se realizó una exhaustiva revisión del paquete tecnológico tradicional que impera en las unidades de producción ganadera en ambos municipios (PNUD, 2017). Como resultado, se determinó la necesidad de promover cambios tecnológicos en las unidades de producción de la región con el propósito de establecer esquemas de manejo de ganado bovino, ovino y caprino como especies domesticadas en primera instancia; y segunda, de reducir los impactos generados sobre ecosistemas naturales o seminaturales tales como: la Selva, el Bosque y el Pastizal.

Para ello, en el marco del análisis de las prácticas ganaderas tradicionales se propusieron, en reuniones de diagnóstico comunitario, una serie de recomendaciones técnicas para su evaluación técnica, ambiental y económica por parte de los productores (PNUD, 2017). Finalmente, las prácticas ganaderas factibles de aplicar en condiciones de los municipios objeto de estudio, en orden de importancia, son: 1) Fomento a la ganadería orgánica, 2) Fomento a la agricultura orgánica, 3) Establecer sistemas agrosilvopastoriles, 4) Establecer sistema de pastoreo rotativo, 5) Recuperación de la cobertura vegetal en sotobosque, 6) Erradicación de zacate llanero (*Andropogon gayanus*), 7) Implementar prácticas de conservación de forrajes.

El presente es un documento descriptivo sobre los paquetes tecnológicos y metodologías que permitan capacitar a los productores rurales e implementar proyectos y acciones de ganadería sostenible en los municipios antes mencionados; como parte de una estrategia nacional para aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

1.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La carga animal actual se estima en 4,000 Unidades Animal (U. A.), lo cual representa 1.83 veces la capacidad natural del terreno estimada por SNIARN (2015) para la región. La distribución del ganado responde a los regímenes de precipitación acumulándose en áreas silvestres en temporada de lluvias y en zonas agrícolas (potreros) en temporada de sequía. La distribución del ganado sobre el terreno es muy irregular, de tal manera que hay zonas en las que pastorean de 0 hasta 7.88 U.A./Ha., cuando el promedio en el estado es de 0.1 U.A./Ha. (PNUD, 2017).

De acuerdo con PNUD (2017), en términos ecosistémicos, los impactos ambientales relacionados a la ganadería en ambos municipios del APRN de Valle de Bravo, se describen sobre los principales tipos de vegetación:

A) Bosque. Ocupando una superficie total de 5,470.5 has. de Bosque de encino, encino-pino, pino, pino-encino y Bosque mesófilo de montaña; el estado de conservación para este tipo de vegetación resultó en categorías de 2 a 4 conforme a la clasificación que se muestra en la Tabla 1. Dado que el estrato más afectado es el sotobosque, sabemos que el deterioro en este ecosistema se debe a la presión de pastoreo. Por la baja disponibilidad de infraestructura para manejo ganadero y distribución del pastoreo, las zonas con categoría 2 son las que están más cercanas a las poblaciones (potreros y áreas agrícolas) y cuerpos de agua (lugares donde permanece el ganado más tiempo); por otro lado, las zonas con calidad 4 en su condición de sitio, son aquellas que, por falta de infraestructura como abrevaderos y división de potreros, el ganado no usa estos terrenos para pastoreo (PNUD, 2017).

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE COBERTURA VEGETAL (FUENTE: RAMÍREZ, 2008)

CATEGORÍA	1	2	3	4	5
DESCRIPCIÓN	Vegetación nula	Solo existe presencia de arbustos, no hay pastos	Presencia de pastos no abundantes o solo rodeando arbustos	Presencia de arbustos, presencia de pastos alrededor de los arbustos y áreas dispersas con herbáceas y pastos	Presencia abundante de pastos, hierbas y arbustos

En este ecosistema, la cobertura de especies exóticas e invasoras es baja, excepto por dos especies: Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) y Zacate pata de gallo (*Cynodon dactylon*); las cuales, de acuerdo con la base de datos generada para el número de especies exóticas e invasoras, fueron las más frecuentes en 28 y 16 sitios respectivamente de un total de 181 sitios evaluados. Estos son dos ejemplos representativos de riesgos de invasividad provocadas por el pastoreo en ecosistema de bosque (PNUD, 2017).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

TABLA 2. FRECUENCIA DE OBSERVACIONES POR ESPECIE EN SITIOS DE MUESTREO ESTABLECIDOS EN ECOSISTEMA DE BOSQUE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FRECUENCIA
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachyus</i>	28
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	16
Zacate gramma	<i>Pennisetum clandestinum</i>	14
Pasto gigante	<i>Agrostis gigantea</i>	12
Zacate llanero	<i>Andropogon gayanus</i>	9
Zacate cola de zorra	<i>Polypogon monspeliensi</i>	7
Pasto azul	<i>Poa annua</i>	3
Pasto carretero	<i>Rinchelytrum repens</i>	3
Zacate festuca	<i>Vulpia myuros</i>	3
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	2
Hierba dordura	<i>Melinis minutiflora</i>	2
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris L</i>	2
cielo razo	<i>Vinca major L</i>	1
Hierba del sapo	<i>Euphorbia hirta</i>	1
Zacate jonhson	<i>Sorghum halepense</i>	1

B) Selva Baja Caducifolia. Acumulando 809.3 has. en el área de estudio, la condición de la cobertura vegetal en este ecosistema se encuentra entre los valores de 3 y 4 (Tabla 1). Es decir, la cobertura vegetal es de regular a buena. Pareciera que entonces no existe impacto de la actividad ganadera en este ecosistema, lo cual regularmente se evidencia por la baja cobertura vegetal, sin embargo, los hallazgos en campo muestran que la mayor parte de la cobertura vegetal se compone de especies exóticas invasoras. De acuerdo al diagnóstico ganadero realizado en estos municipios, las zonas de Selva Baja Caducifolia tienen alta presión de pastoreo, por lo que se concluye que el impacto del pastoreo se ve reflejado en la disminución de la cobertura de especies nativas de este ecosistema, cuyos nichos están siendo ocupados por especies exóticas invasoras de origen africano tales como: el Pasto Llanero (*Andropogon gayanus*) y Zacate gramma (*Pennisetum clandestinum*). La tabla 3 muestra las especies exóticas presentes en ecosistema de Selva Baja Caducifolia, las cuales, a pesar de ser poco frecuentes, muestran alta cobertura vegetal (PNUD, 2017).

TABLA 3. FRECUENCIA DE OBSERVACIONES POR ESPECIE EN SITIOS DE MUESTREO ESTABLECIDOS EN ECOSISTEMA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FRECUENCIA
Zacate gramma	<i>Pennisetum clandestinum</i>	3
Zacate llanero	<i>Andropogon gayanus</i>	3
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachyus</i>	2

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Pasto azul	<i>Poa annua</i>	2
Pasto carretero	<i>Rinchelytrum repens</i>	2
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris L</i>	2
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	1
Cielo razo	<i>Vinca major L</i>	1
Hierba del sapo	<i>Euphorbia hirta</i>	1

C) Pastizal inducido. Ocupando una superficie de 3,475.3 has., el estado de conservación para este tipo de vegetación resultó en valores de 2 a 4 (Tabla 1). En este tipo de vegetación se encuentran establecidas la mayoría de las zonas agrícolas y los potreros de uso ganadero en los diferentes predios, por lo que las áreas de baja cobertura vegetal son aquellas que están sujetas a prácticas como la roza-tumba-quema, para establecer praderas a base de pastos introducidos entre los cuales se destacan el Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) y Zacate Llanero (*Andropogon gayanus*). Las EEI en pastizal inducido se caracterizan por ser frecuentes y de alta cobertura vegetal, las especies presentes se muestran en la Tabla siguiente:

TABLA 4. FRECUENCIA DE OBSERVACIONES POR ESPECIE EN SITIOS DE MUESTREO ESTABLECIDOS EN ECOSISTEMA DE PASTIZAL INDUCIDO

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachyus</i>	15
Zacate Llanero	<i>Andropogon gayanus</i>	14
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris L</i>	8
Zacate gramma	<i>Pennisetum clandestinum</i>	7
cielo razo	<i>Vinca major L</i>	6
Pasto carretero	<i>Rinchelytrum repens</i>	6
Pasto azul	<i>Poa annua</i>	5
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	4
Higuerilla	<i>Ricinus cummunis</i>	3
Pasto gigante	<i>Agrostis gigantea</i>	3
Zacate festuca	<i>Vulpia myuros</i>	3
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	2
Hierba dordura	<i>Melinis minutiflora</i>	2
Malva	<i>Anoda cristata</i>	2
Carrizo	<i>Arundo donax</i>	1
Hierba del sapo	<i>Euphorbia hirta</i>	1

Estas zonas pueden ser consideradas como la fuente para la diseminación de especies exóticas e invasoras transportadas por el ganado físicamente, por sus excretas y por las prácticas normales de cultivo en áreas agrícolas (PNUD, 2017).

D) Vegetación Secundaria de Bosque. Distribuido en 4,299.6 has. del área de estudio, el estado de conservación para este tipo de vegetación resultó en valores de 2 a 4 (Tabla 1). Este tipo de

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

ecosistema es el reflejo de lo que se espera en los relictos de Bosque en los municipios de estudio; es decir, la presión de pastoreo en estas zonas ha provocado la sustitución de especies nativas del sotobosque por especies exóticas e invasoras tales como: Zacate Llanero (*Andropogon gayanus*) y Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), las cuales son las más frecuentes con respecto a las 16 especies exóticas registradas en este tipo de vegetación (PNUD, 2017). Cabe destacar para vegetación secundaria de bosque, aunque la frecuencia de observación de especies es alta, la baja cobertura vegetal es común denominador para las EEI presentes (Tabla 5).

TABLA 5. FRECUENCIA DE OBSERVACIONES POR ESPECIE EN SITIOS DE MUESTREO ESTABLECIDOS EN VEGETACIÓN SECUNDARIA DE BOSQUE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FRECUENCIA
Zacate llanero	<i>Andropogon gayanus</i>	19
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachyus</i>	17
Pasto carretero	<i>Rinchelytrum repens</i>	11
Pasto azul	<i>Poa annua</i>	9
Zacate gramma	<i>Pennisetum clandestinum</i>	9
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i> L	7
Cielo razo	<i>Vinca major</i> L	5
Zacate pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	5
Pasto gigante	<i>Agrostis gigantea</i>	4
Hierba del sapo	<i>Euphorbia hirta</i>	3
Higuerilla	<i>Ricinus cummunis</i>	2
Carrizo	<i>Arundo donax</i>	1
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	1
Hierba dordura	<i>Melinis minutiflora</i>	1
Zacate festuca	<i>Vulpia myuros</i>	1
Zacate jonhson	<i>Sorghum halepense</i>	1

E) Vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia. Distribuida en una superficie de 2,886.3 Has. en el área de estudio, el estado de conservación para este tipo de vegetación resultó en valores de 2 a 5 (Tabla 1). De igual manera que en vegetación de Selva Baja Caducifolia, en este ecosistema la presión de pastoreo ha provocado la sustitución de especies nativas por especies exóticas tales como: Zacate Llanero (*Andropogon gayanus*) y Pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) principalmente. En este ecosistema, es más evidente la invasión de EEI, lo cual se refleja en alta frecuencia de observaciones y alta cobertura vegetal de las mismas en el área de estudio (Tabla 6). La capacidad de manutención de estas zonas para el ganado, han permitido sostener altas cargas animal, sin embargo, la invasión de zonas agrícolas ya es un problema grave que limita la producción de granos básicos (PNUD, 2017).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

TABLA 6. FRECUENCIA DE OBSERVACIONES POR ESPECIE EN SITIOS DE MUESTREO ESTABLECIDOS EN VEGETACIÓN SECUNDARIA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FRECUENCIA
Zacate llanero	<i>Andropogon gayanus</i>	14
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachyus</i>	7
Pasto carretero	<i>Rinchelytrum repens</i>	5
Zacate gramma	<i>Pennisetum clandestinum</i>	3
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	2
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i> L	2
Hierba del sapo	<i>Euphorbia hirta</i>	1

Las especies de mayor presencia en ambos municipios son el ganado bovino, ovino y caprino en ese orden de importancia. El sistema de producción es extensivo y semiextensivo en la temporada de sequía, cuando se hacen necesarias las acciones de suplementación alimenticia (PNUD, 2017).

Los sistemas de producción tienen fines de autoconsumo y subsistencia, por lo que son principalmente dos las prácticas de manejo zootécnico, la identificación del ganado y su desecho para venta en tiempos de necesidad. Solo en algunos casos se realiza el destete de los animales, pero normalmente es de forma natural (PNUD, 2017).

Con respecto al resto de las prácticas de manejo zootécnico, se tiene que el manejo reproductivo puede considerarse como un sistema natural, ya que prácticamente no existe intervención del ganadero (PNUD, 2017).

El aspecto sanitario de los animales representa la mayor preocupación de los ganaderos, ya que las enfermedades infecciosas y el precario uso de vacunas representa la principal causa de muerte animal. Pues a pesar de que las prácticas más comunes son la vacunación de los animales, la desparasitación y la atención no calendarizada de enfermedades mediante antibióticos (con costos altísimos por la contratación de un médico veterinario y la adquisición de medicamentos), en la mayoría parte de los casos, se presenta la muerte del animal (PNUD, 2017).

La principal fuente de forraje lo constituyen los bancos de proteína de gramíneas y leguminosas que existen de manera natural en los agostaderos, aunque, en la temporada de sequía, se utilizan otros suplementos provenientes del área agrícola, entre los cuales se destaca al rastrojo de maíz y frijol. La suplementación mineral también es muy común entre los hatos ganaderos de la región (PNUD, 2017).

La práctica común es liberar los animales en la temporada de lluvia (de mayo a enero) y concentrarlos en potreros y áreas agrícolas en la temporada seca (de febrero a abril), los sistemas de rotación que rigen el pastoreo representan una defensa ante los periodos secos y de baja disponibilidad natural de forraje. (PNUD, 2017).

El hato se considera como una población estable, con 54.9% de concepciones, y 1.8% de mortalidad en vacas adultas y crías. La venta constante de animales para subsistencia y la escasa disponibilidad de forraje en los agostaderos, no permite que crezca el hato ganadero en la región. No obstante, una reducción del hato ganadero representa una oportunidad de mejorar la eficiencia productiva del sistema, ya que reducirá los costos de producción ocasionados por animales improductivos (PNUD, 2017).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

De acuerdo al análisis de impacto ambiental y económico de las estrategias de manejo recomendadas por tipo de vegetación mencionadas en PNUD (2017), la ponderación de impacto para las mejores prácticas de manejo ganadero para la región se menciona a continuación:

1. Fomento a la ganadería orgánica
2. Fomento a la agricultura orgánica
3. Establecer sistemas agrosilvopastoriles
4. Establecer sistema de pastoreo rotativo
5. Recuperación de la cobertura vegetal en sotobosque
6. Erradicación de zacate llanero (*Andropogon gayanus*)
7. Implementar prácticas de conservación de forrajes

De manera general, las mejores prácticas de manejo ganadero para las condiciones de ambos municipios del APRN de Valle de Bravo, involucran el manejo de los recursos naturales de una manera integral (tomando como mínimo los tres primeros puntos ya citados); mientras que prácticas muy puntuales, tales como: la recuperación de la cobertura vegetal en sotobosque, la erradicación de zacate llanero (*Andropogon gayanus*), y la implementación de acciones de conservación de forrajes; serán de menor impacto pero su adopción será más rápida y punta de lanza para el establecimiento de estrategias más generales tales como: el Fomento a la ganadería orgánica y el establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles..

En los próximos apartados se describirán aquellas prácticas ganaderas que mostraron mejor aceptación por parte de los ganaderos de ambos municipios del APRN de Valle de Bravo.

2 CERTIFICACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE ORGÁNICA

Para las condiciones de bajo desarrollo tecnológico, precario uso de insumos químicos externos para la producción y baja eficiencia productiva prevalecientes en las unidades de producción evaluadas durante el diagnóstico participativo realizado en ambos municipios, la ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) promueve formalmente la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, ya que los organismos utilizados en parcelas de cultivo para la producción de forraje no deberá ser genéticamente modificado, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos, 4) promueve sistemas de pastoreo amigables con el ecosistema, ya que por normatividad deberá respetar la carga animal permitida por el ecosistema favoreciendo la reproducción natural de especies de flora y fauna nativa, y 5) favorece el uso racional de los recursos naturales del agostadero, ya que promueve respetar la capacidad de carga animal del ecosistema y la prevención de la erosión a través de la implementación de sistemas agrosilvopastoriles (DOF, 2013).

Con respecto al tema de EEI, el proceso de certificación orgánica establece claramente en el Art. 32 de los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (LOOAA) que, en las zonas donde la vegetación original o nativa que constituyan bosques o selvas se deberá

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

establecer sistemas diversificados (silvopastoriles) con dos o más estratos vegetales de especies *nativas*, especialmente en los cultivos perennes; por otro lado, el Art. 39 de este mismo instrumento legal menciona que, el operador orgánico deberá buscar que en sus prácticas agropecuarias, exista o prevalezca un *equilibrio local y regional* sobre el recurso agua y los *organismos* que de ella dependen (flora y fauna), haciendo un uso racional del mismo y sin afectar a terceros ni a los *organismos* (DOF, 2013). Por lo tanto, justificado en valor agregado a productos obtenidos de la ganadería orgánica, es posible promover en parcelas de producción de forraje la sustitución de EEI por especies nativas bajo sistemas de producción agrosilvopastoriles.

Iniciar procesos de adopción de los lineamientos técnicos para la certificación orgánica en predios de los municipios antes mencionados, responde al análisis de las condiciones sociales, ambientales y económicas de cada predio en particular, de modo que se pueda diseñar un plan orgánico que permita realizar paulatinamente los cambios tecnológicos necesarios hasta alcanzar el cumplimiento de todos ellos.

La implementación de un sistema de producción de carne orgánica para ambos municipios implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica (PNUD, 2017).

El proceso de certificación en México está regulado por una normatividad muy completa, que tiene antecedentes desde 2006. Se compone de los siguientes instrumentos legales:

- Ley de Productos Orgánicos (LPO)
- Reglamento de Ley Productos Orgánicos (RLPO)
- Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (LOOAA)
- Distintivo Nacional (DN)

Considerar promover la ganadería orgánica como una meta estratégica en el APRN Valle de Bravo, es la única opción donde se puede lograr la conservación de los recursos naturales asegurando *valor agregado* a los productos ganaderos con inversiones mínimas. La siguiente tabla muestra como el proceso de certificación requiere convertir a las unidades de producción hacia la tan anhelada ganadería sustentable que se busca en las áreas naturales protegidas en México:

Buena práctica de producción	Instrumento legal	Artículo
Distintivo nacional y certificado de origen en productos	LPO	31
Seguridad de la inocuidad de productos	LPO	43
Certificación participativa promueve procesos organizados entre los productores y la autorregulación	RLPO	14
Productos etiquetados	RLPO	43
Certificación de procesos y productos	LOOAA	2
Permite el uso de ensilaje	LOOAA	4
Plan orgánico asegura la planificación de los espacios, los tiempos y la intensidad en el uso de los recursos naturales	LOOAA	7
Garantiza procesos adecuados a través de la supervisión de la autoridad	LOOAA	8
Garantiza la inocuidad de los productos desde su primera	LOOAA	11

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

venta		
Los procesos no contaminan al ambiente	LOOAA	21
Sistemas agrosilvopastoriles. Previene y reduce la erosión de suelo	LOOAA	24
Prohíbe el uso de fuego en áreas silvestres y agrícolas	LOOAA	25
Favorece la conservación de selvas y bosques	LOOAA	26
Favorece la cobertura vegetal	LOOAA	27
Promueve un equilibrio ecológico incluyendo al ganado en el sistema	LOOAA	28
Favorece la conservación del agua	LOOAA	32
Considera a la Flora y Fauna presente	LOOAA	33
Usa semillas y/o material vegetativo orgánico, nativos o criollos	LOOAA	35
La rotación de potreros debe estar orientada a prevenir la erosión, mantener la fertilidad del suelo, reducir el lavado o lixiviación de nutrientes y los problemas ocasionados por plagas, enfermedades y hierbas no deseadas	LOOAA	39
Uso de abonado y de nutrición vegetal dirigidas a mantener o incrementar la fertilidad de los suelos	LOOAA	42
Uso de técnicas de manejo ecológico de plagas y enfermedades	LOOAA	48
Evitar contaminación por el uso de plásticos	LOOAA	51
Sistema de registro y control de volúmenes de producción	LOOAA	62
Favorece la conservación de especies amenazadas. Evitar el sobrepastoreo. Respeta la capacidad de carga del ecosistema	LOOAA	70
Promueve la medicina homeopática veterinaria	LOOAA	78
Vigila la fuente de materias primas con origen orgánico	LOOAA	164
Promueve un sistema de control	LOOAA	194
Agro insumos, solo los permitidos por la Lista Nacional	LOOAA	277
Reglas de uso de distintivo nacional	DN	

3 ESQUEMAS ORGÁNICOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Buena parte de las unidades de producción agrícola en ambos municipios, se llevan a cabo en condiciones de bajo desarrollo tecnológico. No obstante, algunos de ellos han utilizado en algún momento agroquímicos para la nutrición vegetal y para el control de plagas, incluso las unidades de producción están migrando tecnológicamente hacia el uso de semilla de variedades mejoradas en cultivo de maíz (PNUD, 2017). Esta situación reduce la oportunidad de ofrecer alimento (forraje y grano) con cierto grado de inocuidad al ganado doméstico, siendo que las unidades de producción agrícola representan una oportunidad para tener la seguridad del origen y de la limpieza de los insumos que se ofrecen al ganado como alimento.

Debido a lo anterior, el proceso de conversión de la agricultura hacia esquemas de producción orgánica implicaría promover, entre los agricultores y ganaderos, la producción de insumos orgánicos para la nutrición vegetal y para el control de plagas agrícolas.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

3.1 Fertilizantes:

La experiencia de muchos empresarios del campo mexicano ha demostrado que los fertilizantes biológicos permiten reducir los costos de producción e incrementar los rendimientos, factores indispensables para enfrentar la competitividad que impone el mercado actual (Kolmans y Vásquez, 1999). A diferencia de los fertilizantes convencionales, algunas ventajas de los biofertilizantes son: 1) Por su origen natural son más inofensivos al ambiente y tienen un porcentaje menor de contaminación, 2) Se pueden elaborar y obtener de diversas fuentes a diferencia de los sintéticos, 3) Son sustentables, es decir que provienen de materiales renovables, y 4) Aumentan la fauna bacteriana y mejoran la cantidad de Materia Orgánica disponible en el suelo. A continuación, se describe la tecnología y costos de producción para este tipo de esquema:

3.1.1 BIOFERTILIZANTE

El uso de fertilizantes de manufactura orgánica provee de beneficios que a mediano plazo se tornarán en permanentes. Algunos de estos beneficios son: 1) Fijadores de nitrógeno del medio ambiente para la alimentación de la planta, 2) Protectores de la planta ante microorganismos patógenos del suelo, 3) Estimulan el crecimiento del sistema radicular de la planta, 4) Mejoradores y regeneradores del suelo, 5) Incrementan la solubilización y la absorción de nutrientes como el fósforo, que de otra forma no son de fácil asimilación natural por la planta, y 6) Incrementan la tolerancia de la planta a la sequía y a la salinidad (Kolmans y Vásquez, 1999).

Los ingredientes de la fórmula y sus costos aproximados son los siguientes:

BIOFERTILIZANTE	
MATERIAL	COSTO
1 tanque de plastico c/ tapa c/ capacidad de 200 litros	\$ 350.00
1 recipiente de plastico c/ capacidad de 2 litros	\$ 6.00
1 m de manguera de plastico transparente de 16 mm	\$ 10.00
1 conector inicial con goma	\$ 10.00
2 cubetas de plastico c/ capacidad de 20 litros c/u	\$ 60.00
50 kg de estiercol	\$ 100.00
2.5 kg de ceniza	\$ 7.50
2.5 kg de harina de roca	\$ 12.50
5 litros de suero de leche	\$ 70.00
8 litros de melaza	\$ 60.80
100 gr de levadura	\$ 20.00
200 gr. de sulfato de zinc	\$ 10.00
100 gr. de sulfato de magnesio	\$ 5.00
60 gr. de sulfato ferroso	\$ 3.00
100 gr. de acido bórico	\$ 5.00
180 litros de agua	\$ 1.8702
TOTAL	\$ 731.6702

De este producto se requieren 100 litros para una superficie de 10 hectáreas. Para su aplicación, 10 litros se disuelven en 200 litros de agua lo cual es suficiente para una hectárea.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Modo de preparación:

En un tanque de plástico de 200 litros se coloca el estiércol fresco, la levadura, el suero de leche, la harina de roca y la ceniza. Diluir la melaza en un pequeño balde y agregar a la mezcla, completar el volumen total del cilindro que contiene todos los ingredientes con agua hasta 180 litros de su capacidad hasta obtener una mezcla homogénea.

Una vez terminado tapar el cilindro herméticamente dejándolo en reposo por un mes en condiciones anaeróbicas y a la sombra. Luego del tiempo de fermentación abrirlo y verificar su calidad por el olor y color, no debe presentar olor a putrefacción ni de color azul violeta. El olor debe ser al característico de fermentación de lo contrario se tendría que desechar. Una vez que se verifica su calidad se le agrega la primera sal mineral (por ejemplo, el sulfato de zinc) y cada semana se le agrega una a una las sales minerales, y por cada agregado se le adiciona dos litros de melaza y dos litros de suero de leche. Pasada la semana después de la última adición se procede al colado, envasado y etiquetado para su almacenamiento o utilización (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.1.2 TÉ DE ESTIERCOL

El té de estiércol es una preparación que convierte el estiércol sólido en abono líquido facilitando su manejo y aplicación. Durante este proceso el estiércol suelta sus nutrimentos al agua y así se hacen disponibles para la planta. Como tal, este producto aprovecha las ventajas del estiércol en la nutrición vegetal, entre las cuales se destaca: 1) Fuente externa de materia orgánica, 2) Incrementa la retención de nutrientes en el suelo, 3) Ecológico y amigable con el medio ambiente, 4) Mejora la estructura del suelo, y 5) Liberación lenta de nutrientes.

Los ingredientes de la formula se enlistan a continuación:

TÉ DE ESTIERCOL	
MATERIAL	COSTO
1 tambo de plastico c/ tapa c/ capacidad de 200 litros	\$ 350.00
50 kg. de estiércol	\$ 100.00
300 gr. de hidroxido de potasio	\$ 240.00
160 litros de agua	\$ 1.66
TOTAL	\$ 691.66
Gasto p/ 1 hectarea	\$ 172.92
Gasto para 10 hectareas	\$ 1,729.15

En este caso se requieren 600 litros por hectárea y se aplica por el método de riego por goteo aplicando 30 litros por riego por 30 riegos acumulados en todo el ciclo de cultivo.

Modo de preparación

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

En un tambo de capacidad de 200 litros se le agregan 50 kg de estiércol del que sea disponible y se le adiciona el hidróxido de potasio (hay que agregarlo con mucho cuidado ya que arroja gases al disolverse con el agua). Se le agrega agua hasta llenar, dejando solo un pequeño espacio para que no se derrame. Mezclar bien y dejar reposar. Durante tres días se revuelve dos veces por día (mañana y tarde), al cuarto día filtrar el contenido para obtener solo el líquido (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.1.3 BOCASHI

La elaboración de los abonos orgánicos fermentados se puede entender como un proceso de semi-descomposición aeróbica (con presencia de oxígeno) de residuos orgánicos por medio de poblaciones de microorganismos, quimioorganotróficos, que existen en los propios residuos, con condiciones controladas, y que producen un material parcialmente estable de lenta descomposición en condiciones favorables y que son capaces de fertilizar a las plantas y al mismo tiempo nutrir la tierra (FAO, 2011).

Las ventajas que presenta el proceso de elaboración del abono orgánico fermentado son:

- a) No se forman gases tóxicos ni surgen malos olores debido a los controles que se realizan en cada etapa del proceso de la fermentación, evitándose cualquier inicio de putrefacción.
- b) Se facilita el manejo del volumen de abono, su almacenamiento, su transporte y la disposición de los materiales para elaborarlo (se puede elaborar en pequeños o grandes volúmenes, de acuerdo con las condiciones económicas y con las necesidades de cada productor).
- c) Se pueden elaborar en la mayoría de los ambientes y climas donde se realicen actividades agropecuarias.
- d) Se autorregulan “agentes patogénicos” en la tierra, por medio de la inoculación biológica natural, principalmente de bacterias, actinomicetos, hongos y levaduras, entre otros.
- e) Se da la posibilidad de utilizar el producto final en los cultivos, en un período relativamente corto y a costos muy bajos.
- f) Por medio de la inoculación y reproducción de microorganismos nativos presentes en los suelos locales y levaduras, los materiales se transforman gradualmente en nutrientes de excelente calidad disponibles para la tierra, las plantas y la propia retroalimentación de la actividad biológica.
- g) El crecimiento de las plantas es estimulado por una serie de fitohormonas y fitoreguladores naturales que se activan a través de los abonos fermentados.

La fórmula se describe a continuación:

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

BOCASHI	
MATERIAL	COSTO
10 cubetas de plastico de 20 litros c/u	\$ 300.00
800 kg de estiercol (20 costales de 40 kg c/u)	\$ 1,600.00
800kg de tierra (20 costales de 40 kg c/u)	***
80 kg de aserrin (2 costales de 40 kg c/u)	\$ 1,040.00
50 kg de harina de roca	\$ 250.00
4 pacas de alfalfa	\$ 400.00
1 costal de carbon	\$ 300.00
2 kg de levadura	\$ 170.00
5 litros de melaza	\$ 38.00
4 litros de suero de leche	\$ 56.00
TOTAL	\$ 4,154.00

Modo de preparación:

Se colocan los materiales en capas delgadas bien extendidas para hacer una mezcla agregando melaza diluida en el suero de leche hasta obtener una mezcla homogénea junto con la levadura (se hace prueba de puño). Una vez obtenida la mezcla se extiende a una altura de 50 a 75 cm, se debe checar y voltear dos veces por día durante tres días para evitar que se caliente demasiado, después del tercer día solo se voltea una vez por día. Para medir la temperatura, se utiliza un machete, el cual se introduce durante unos cinco minutos al montón de Bocashi, al tocar el machete se dará cuenta si está muy caliente o si está frío o con un termómetro. El periodo de maduración es de 15 días. Transcurrido este periodo se puede almacenar en costales para su posterior aplicación al cultivo (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.2 Biocidas orgánicos:

A partir de la necesidad por encontrar una nueva alternativa natural para el control de insectos plagas y reemplazar así los pesticidas sintéticos aparecen los insecticidas botánicos ofreciendo seguridad para el medio ambiente y una eficiente opción agronómica (Kolmans & Vásquez, 1999).

Las ventajas que se destacan de manera general para los biocidas orgánicos o naturales son: 1) Manufactura completamente natural, 2) Actúan en un amplio espectro, 3) Resultan efectivos en dosis bajas, 4) Son solubles en agua, 5) No emiten olores molestos, 6) Son de baja toxicidad humana, 7) Funcionan de forma permanente no generando resistencia.

3.2.1 FUNGICIDA DE BICARBONATO DE SODIO

De acuerdo con Claros *et al.* (2010), como fungicida el bicarbonato de sodio actúa sobre los hongos causantes de:

Moho gris (*Botrytis cinerea*): Se manifiesta con la formación de una masa algodonosa de color marrón a gris y la pudrición de flores, frutos o tejidos tiernos.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Chupadera (*Rhizoctonia* spp.): Se manifiesta por un daño o herida en la base del tallo (cuello de la planta) cuando esta se encuentra en estado tierno, lo que ocasiona el quiebre del tallo y la muerte.

La fórmula se describe a continuación:

BICARBONATO DE SODIO	
MATERIAL PARA UN HECTAREA	COSTO
2 kg de bicarbonato	\$ 960.00
2 litros de agua	\$ 0.02078
1 recipiente c/ capacidad de 2 litros	\$ 12.00
TOTAL PARA 2 LITROS (1 hectarea)	\$ 972.02078

Se requieren dos litros para una hectárea, los cuales se disuelven en 200 litros de agua y se aplica por aspersión.

Modo de preparación

En los dos litros de agua se disuelven los dos kilos de bicarbonato, se mezcla hasta obtener una mezcla homogénea, posteriormente se procede a su envasado y almacenamiento para su futura utilización (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.2.2 CALDO DE MINERALES

De acuerdo con Restrepo (2007), son compuestos elaborados a base de minerales como el azufre, cobre y calcio (cal). Son de gran utilidad en la agricultura debido a que ayudan al control de enfermedades fungosas y como insecticida (ácaros). Como ventajas principales se menciona la oportunidad de ofrecer minerales que no están disponibles en el suelo para la planta y el incremento de la calidad y el rendimiento de los productos agrícolas.

La preparación de la fórmula requiere de los siguientes ingredientes:

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

CALDO DE MINERALES	
MATERIALES	COSTO
1 tambo de plastico con tapa c/ capacidad de 200 litros	\$ 350.00
1 recipiente de 2 litros	\$ 6.00
1 metro de manguera transparente de 16 mm	\$ 10.00
1 metro de mecate	\$ 1.70
60 kg. de estiercol	\$ 120.00
12 kg de melaza	\$ 91.20
10 litros de leche bronca	\$ 100.00
1 kg. de cal	\$ 3.00
1 kg. de sulfato de cobre	\$ 200.00
500 gr. de sulfato de fierro	\$ 25.00
1 kg. de sulfato de magnesio	\$ 50.00
1 kg de sulfato de zinc	\$ 50.00
500 gr de sulfato de manganeso	\$ 380.52
1 kg de borax	\$ 50.00
50 gr. de molibdeno	\$ 600.00
20 gr. de cobalto	\$ 113.00
180 litros de agua	\$ 1.87020
TOTAL	\$ 2,152.2902

Se requiere un volumen de 4.5 litros para una hectárea. La dilución de la fórmula es de cuatro litros del producto por cada 200 litros de agua.

Modo de preparación:

Se inicia con el pesaje de cada uno de los minerales, los cuales cada uno se divide en diez partes iguales con ayuda de una báscula granataria para mayor exactitud. Una vez concluido el pesaje se colocan 160 litros de agua en el tambo de plástico con capacidad de 200 litros, se agregan los 60 kg de estiércol fresco y se mezcla hasta lograr una mezcla homogénea, posteriormente se le agregan 3 kg de melaza y después 1 litro de leche bronca y se continúa mezclando. Posteriormente se coloca la primera décima parte del kilogramo de la cal (100 gr.), después se incorpora una décima parte de cada uno de los minerales, uno a la vez y diluyendo cada uno en un litro de agua a temperatura ambiente para facilitar su disolución y posteriormente vaciarlos al tambo. En el caso del sulfato de cobre se utiliza un litro de agua tibia para disolverlo de forma más rápida. Una vez vaciados los minerales en el tambo se continúa mezclando hasta lograr un producto homogéneo. Concluido el proceso de mezclado, se toma la tapa del tambo a la cual se le hace un agujero al centro, donde se coloca uno de los extremos de la manguera transparente, al extremo contrario de la manguera se coloca una botella con agua con capacidad de 2 litro la cual se amarra a la tapa con un mecate. Finalmente se cierra el tambo herméticamente, en condiciones anaerobias y se deja en un lugar sombreado. Terminado el proceso se da la indicación de que exactamente una semana después se deberá abrir el tambo para colocar otra décima parte de cada uno de los minerales enlistados, además se agregará 1 kg de melaza y 1 litro de leche y se mezclará hasta quedar bien disueltos cada componente; terminado esto el tambo se sellará herméticamente. Después el mismo proceso de adición de los minerales, la melaza y la leche bronca se realizará, pero ya cada 3 días hasta terminar con cada una de las decimas partes de cada uno de los

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

minerales, además en cada abierta de tambo se agregará 1 kg de melaza y 1 litro de leche bronca, cuidando en cada abertura que el nivel de agua en la botella no baje. Concluido el proceso de adición de todos los minerales en su totalidad se procede al envasado y etiquetado para su almacenamiento y/o utilización (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.2.3 FUNGICIDA DE SULFATO DE COBRE Y PERMANGANATO DE POTASIO

De acuerdo con Restrepo (2007), el sulfato de cobre y permanganato de potasio es un caldo de minerales que además que posee propiedades nutricionales para las plantas, tiene propiedades fitosanitarias para control de problemas de mildiú (*Plasmopara* sp), oidio (*Erysiphe necator*), tizón temprano (*Alternaria* spp) y tardío o gota (*Phytophthora* spp).

La fórmula se compone de los siguientes ingredientes:

SULFATO DE COBRE Y PERMANGANATO DE POTASIO	
MATERIAL PARA UNA HECTAREA	COSTO
2 tinas de plastico c/ capacidad de 20 lits. c/u	\$ 60.00
20 litros de agua	\$ 0.2078
2 kg. de cal	\$ 6.00
2 kg. de sulfato de cobre	\$ 200.00
100 gr. de permanganato de potasio	\$ 240.00
TOTAL PARA 20 LITROS (1 HECTAREA)	\$ 506.21

Modo de preparación:

En dos tinas se colocan 5 litros de agua en cada una, posteriormente en la primera tina se coloca el kilo de cal y se mezcla hasta quedar totalmente disuelto. En la otra tina se coloca el sulfato de cobre de igual forma se mezcla hasta disolver. Una vez homogéneas las dos mezclas, se vierte la mezcla del sulfato de cobre sobre la mezcla de la cal, particularmente en este paso se hace énfasis acerca de que el procedimiento tiene que ser exactamente así, ya que si se hace de forma contraria (mezclar la cal sobre el sulfato de cobre) podría provocar una reacción de peligro; ambas mezclas se revuelven hasta quedar totalmente homogéneas. Finalmente se colocan los 50 gr de permanganato de potasio el cual da una coloración morada al producto y se continúa mezclando, terminado esto el producto quedó listo para ser envasado (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.2.4 CALDO DE CENIZA

Según Restrepo (2007), el caldo de ceniza tiene propiedades como fungicida y nutrimentales al mismo tiempo, su principal función es controlar cochinillas (*Porcellio scaber*) y el gusano cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*).

La fórmula se compone de los siguientes ingredientes:

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

CALDO DE CENIZA	
MATERIAL	COSTO
1 tambo de lamina	\$ 150.00
Gas	\$ 100.00
20 kg. de ceniza	\$ 60.00
4 kg. de jabon zote	\$ 113.47
400 gr. de hidroxido de potasio	\$ 320.00
120 litros de agua	\$ 1.039
TOTAL PARA 100 LITROS (10 HECTAREAS)	\$ 744.5090

La mezcla se aplica a razón de 10 litros disueltos en 200 litros de agua para una hectárea.

Modo de preparación:

Calentando previamente el agua, se inicia con la incorporación de 4 kg de jabón zote mezclando hasta observar que se ha disuelto en el agua; posteriormente se agregan los 20 kg de ceniza sin dejar de mezclar y se toma un tiempo de espera hasta que la mezcla comience a hervir. Cuando la mezcla llega a su punto de hervor, se comienza a vaciar poco a poco el hidróxido de potasio en pequeñas partes, esto para evitar una reacción fuerte sin dejar de mezclar en ningún momento, una vez bien disuelto el hidróxido de potasio se deja hervir la mezcla durante 20 minutos, al término se dejó enfriar para finalmente comenzar a envasar (Kolmans y Vásquez, 1999).

3.2.5 INSECTICIDA DE AJO, CHILE Y PIMIENTA

Este insecticida se caracteriza por actuar en un amplio espectro de especies de insectos. Los compuestos constituyen una señal inequívoca para el insecto que le dificulta encontrar su fuente de alimento; provoca repelencia y excitación del sistema nervioso que les dificulta el vuelo y la ovoposición; el efecto irritante induce a los insectos a salir de sus refugios, facilitando su control. Su olor causa desorientación durante la etapa de reproducción de los insectos y obstruye la acción de las feromonas sexuales, causando desorientación durante la etapa de reproducción, disminuyendo de esta forma las poblaciones insectiles (Restrepo, 2007).

La mezcla para este producto requiere los siguientes ingredientes:

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

CONCENTRADO DE PIMINETA, AJO Y CHILE	
MATERIAL	COSTO
1 recipiente p/ calentar agua c/ capacidad de 10 litros	\$ 300.00
1 cubeta de plastico c/ capacidad de 20 litros	\$ 30.00
Fuego (gas)	\$ 50.00
500 gr. de ajo	\$ 40.00
500 gr. de chile	\$ 20.00
30 gr. de pimienta molida	\$ 7.05
8 litros de agua	\$ 0.08312
TOTAL	\$ 447.13312

Un volumen de 4 litros se disuelve en 200 litros de agua suficientes para una hectárea.

Modo de elaboración:

En el recipiente de lámina se colocan 5 litros de agua y se marca con plumón indeleble hasta donde llegó el nivel de agua y se pone a calentar. Al mismo tiempo en otro recipiente se colocan 3 litros de agua en los que se mezcla el ajo previamente pelado y molido, el chile y la pimienta. Una vez que se tienen los 5 litros de agua caliente (sin llegar al punto de hervir) se vacía la mezcla del ajo, el chile y la pimienta, se mezcla y se deja calentando cuidando que esta no llegue al punto de hervor, manteniendo el producto caliente para que se evapore y vuelva a llegar al nivel de los 5 litros iniciales. Finalmente se retira del fuego y se deja enfriar para envasar (Kolmans y Vásquez, 1999).

4 ESTABLECIMIENTO DE FINCAS AGROSILVOPASTORILES

Un sistema silvopastoril, se entiende como un sistema de producción ganadera donde los árboles y/o arbustos (maderables o frutales) se combinan, interactúan y se relacionan con los pastos y los animales, todos ellos bajo un sistema de manejo integral. Aspecto que implica un plan de conversión de sistemas tradicionales de producción ganadera a sistemas silvopastoriles sustentables (Ojeda, *et al.* 2003).

Este apartado implica, en primera instancia, incorporar el componente forestal en sistemas ganaderos tradicionales, lo cual en algunos casos puede resultar en el incremento de la productividad; pero el propósito principal de ellos es la recuperación y conservación de los recursos suelo, agua, vegetación y ganado dentro de la finca (Ojeda, *et al.* 2003).

Por otra parte, aunque en esta misma línea, se puede reducir el riesgo financiero a través de la diversificación de la producción (frutas, madera, leña, semillas); o atenuar los efectos perjudiciales del clima sobre las pasturas y los animales (Ojeda, *et al.* 2003).

De acuerdo con Ojeda, *et al.* (2003), las combinaciones de árboles y/o arbustos con pastos y animales se presentan en formas muy diversas, lo que ha generado diferentes opciones de Sistemas Silvopastoriles entre los cuales se puede mencionar los siguientes:

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Bancos de proteína. - Los bancos de proteína son áreas en las cuales los árboles y/o arbustos se cultivan en bloque y a alta densidad (mayores a 5000 plantas/ha). Generalmente se encuentran asociados con pastos o alguna otra especie forrajera de tipo herbáceo. El propósito es aumentar la producción de forraje para la alimentación animal, el cual debe ser de alta calidad nutritiva.

Pasturas en callejones. - Pastura en callejones es un sistema en el cual se establecen surcos o hileras de árboles y/o arbustos forrajeros de rápido crecimiento, en asocio con plantas herbáceas (pastos o leguminosas) entre las hileras. Su objetivo es proveer mayor producción de forraje para los animales, mejorar la calidad del suelo y reducir los procesos de erosión.

Árboles dispersos en potreros. - Es un sistema en el cual los árboles y/o arbustos se encuentran distribuidos al azar dentro de las áreas de pastoreo. Generalmente, la función de los árboles y/o arbustos en este sistema es la de proveer sombra al animal en días calurosos, o refugio en días lluviosos. Además, pueden generar otros productos (forraje, leña, frutos y semillas) y servicios (fijación de nitrógeno, aporte de materia orgánica, protección).

Pastoreo en plantaciones. - En este tipo de sistema, herbáceas forrajeras (pastos y/o leguminosas) se encuentran asociadas con leñosas de alto valor económico debido a que son árboles y/o arbustos destinados para la producción de leña, madera, frutas o semillas.

Cercas vivas. - Es una sola hilera de árboles y/o arbustos que delimitan una propiedad; pero también, pueden localizarse en diferentes partes como por ejemplo en la división de potreros en fincas ganaderas.

Barreras rompe vientos. - Son hileras (1 a 10) de árboles, arbustos, o ambos de diferentes alturas y establecidos en sentido opuesto a la dirección principal del viento. Su función: reducir la velocidad del viento en la zona cercana al suelo, reducir la acción mecánica del viento sobre los cultivos (pastos) y animales, evitar la pérdida de fertilidad del suelo por causa de erosión eólica y contribuir a regular las condiciones de microclima a nivel de finca.

La aplicación de uno o varios sistemas combinados, es la oportunidad que se tiene para promover la productividad natural del predio sin detrimento de los elementos físicos y ambientales que lo componen. No obstante, el manejo básico de los sistemas agrosilvopastoriles, se sustenta en el conocimiento y manejo de las especies vegetales necesarios para el funcionamiento de cada sistema (Ojeda, *et al.* 2003).

5 SISTEMAS DE PASTOREO ROTATIVO

La estrategia del pastoreo rotacional se fundamenta en el Manejo de Pastizales, la cual se define como la ciencia fundada sobre principios ecológicos de planear y dirigir el uso y mejoramiento del pastizal, de tal manera que se obtenga en forma sostenida, la máxima producción animal en forma consistente con la conservación de los recursos vegetales, edáficos, faunísticos e hidrológicos (Aizpuru, 1978).

Buscando realizar un manejo acorde a la definición antes mencionada, el manejo de pastizales se enfoca en el monitoreo de los indicadores de disponibilidad del recurso agua, alimento y de la carga animal actual en el predio de manera que la toma de decisiones sobre el hato se realiza en función de la capacidad de carga del agostadero. Establecer un programa de pastoreo diferido que

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

permite descansar parte del terreno para la producción de semilla y reproducción natural *in situ* de plantas nativas, puede favorecer la resiliencia del agostadero. Las actividades que componen el sistema de pastoreo rotativo se describen a continuación:

5.1 REGISTRO DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Considerando los límites geográficos de la unidad de producción bajo manejo, se recomienda colocar una red de pluviómetros distribuidos regularmente con el propósito de llevar registro de la precipitación anual recibida en el predio. Además, posterior al periodo de máxima precipitación, será necesario realizar la cuantificación de volúmenes de agua disponibles en estructuras artificiales o naturales dispuestas para el abrevadero, así como las fuentes de agua proveniente del subsuelo con el fin de realizar un balance entre el agua disponible y la demanda de agua de abrevadero por tamaño del hato.

De acuerdo con López (2008), la precipitación incide en dos factores importantes de la vegetación, el tiempo en que se presenta etapa fenológica de las plantas perennes y en la presencia o ausencia de plantas anuales. De tal manera que el registro del inicio y término del periodo de lluvias en cierta área geográfica permite el cálculo de la demanda de agua y forraje necesarios para manutención del hato ganadero.

5.2 ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA

La estimación de producción de forraje en los potreros destinados a manejo se contempla con el objetivo de conocer la capacidad de carga o coeficiente de agostadero para evitar daños a la vegetación y con esto promover la conservación de los recursos forrajeros del predio y evitar el sobrepastoreo.

Lo anterior se realiza a través del establecimiento de sitios permanentes para el monitoreo de la vegetación, donde al final del periodo de lluvias se toman muestras de plantas preferidas por el ganado en pastoreo y se someten a secado y pesado para obtener el rendimiento (Tons/Ha) de materia seca que estará disponible en el año siguiente. Una vez que se obtiene la producción total de materia seca para toda la superficie del predio, se procede al cálculo de la demanda de forraje del hato considerando que una unidad animal consume el 3% de su peso vivo, es decir, una vaca con su cría con 450 Kgs. de peso vivo, demanda diariamente 13.5 Kgs. de materia seca.

5.3 AJUSTE DE CARGA ANIMAL

Para llevar a cabo el ajuste de la carga animal se toma en cuenta el consumo por unidad animal y, en base a los resultados de la estimación de materia seca, se procede a calcular el número de unidades animal que puede soportar el predio sin que este cause sobrepastoreo o deterioro del pastizal. Sumado a ello, si se cuenta con un sistema de registro ganadero que ofrezca información sobre los animales improductivos, el desecho de animales será una decisión que reedituará directamente sobre los ingresos de la producción por venta de los animales de desecho y por mayor disponibilidad de alimento para animales productivos.

5.4 SISTEMA DE PASTOREO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

El desarrollo de infraestructura en predios bajo manejo ganadero es muy importante para ejecutar un plan de pastoreo que permita el uso racionado de las diferentes áreas de pastoreo y el agua disponible. Lo anterior se consigue seccionando el total del predio en potreros de capacidad de

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

carga conocida y con infraestructura de abrevadero disponible a fin de determinar el número de días que puede mantener en ganado en cada lote en función del tamaño del hato.

Como parte de la planeación para el desarrollo de infraestructura ganadera, deberá de considerarse la infraestructura disponible actualmente, entre los cuales se puede destacar el cerco perimetral y las divisiones existentes al interior del mismo. Además, se deberán identificar las fuentes de agua de abrevadero y determinar aquellas zonas donde no existe disponibilidad de estas. A partir de ello se deberá diseñar un programa de apacentamiento y las necesidades más básicas de infraestructura para la construcción de potreros y la red de distribución de agua potable.

5.5 RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATIVA DEL SOTOBOSQUE

La recuperación de la vegetación nativa del sotobosque afectada por el pastoreo responde a un programa de restauración de suelo, el cual tiene por objetivo identificar y atender con la participación de los productores las áreas prioritarias para su restauración en el predio.

La recuperación de la cobertura vegetal de manera artificial es una de las prácticas de conservación de suelo más costosas en manejo de pastizales, por lo que, en la ganadería extensiva, deberán considerarse dentro de las prácticas ganaderas convencionales la recuperación de áreas de pastoreo sobreutilizadas.

Para ello, como resultado de la evaluación del estado de conservación de la vegetación, se identifican las áreas con mayor afectación, de entre las cuales se determinan aquellas que su recuperación se logrará eliminando el uso ganadero temporalmente (restauración pasiva) y aquellas cuya recuperación implica inversiones adicionales en prácticas de conservación de suelo, agua y revegetación (restauración activa), tales como: presas filtrantes de piedra, madera o algún otro material disponible, cultivos cobertera, resiembras de especies nativas, bordería al contorno, entre otras.

6 ERRADICACIÓN DE ZACATE LLANERO (*ANDROPOGON GAYANUS*)

La erradicación de zacate llanero (*Andropogon gayanus*) se considera una práctica ganadera en este documento ya que, de inicio, su introducción responde a la necesidad de abastecer forraje para ganado. Por otro lado, la necesidad de implementar acciones al respecto responde a la inquietud de los productores ganaderos por reducir los problemas que esta especie ocasiona a la siembra de granos básicos y forraje para el ganado (PNUD, 2017).

Debido a que la erradicación de esta especie es un tema complicado, más bien responde a la implementación de un plan de manejo integral de la especie, donde el principal objetivo de cada una de las actividades que la componen será dirigido a reducir su desarrollo y diseminación hacia otras áreas nuevas y su eliminación en aquellas áreas destinadas a la producción de forraje bajo sistemas agrícolas orgánicos o agrosilvopastoriles.

Uno de los países que más ha trabajado en el manejo de esta especie, considerándola como exótica invasiva es Australia. La experiencia en este país los ha llevado a diseñar un plan de manejo adecuado para sus condiciones ambientales y socioeconómicas (NTM, 2014). En dicho plan de

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

manejo se describen las prácticas preventivas y correctivas que se están utilizando para la atención de este problema. Algunas técnicas de control no químico se muestran a continuación:

6.1 ELIMINACIÓN FÍSICA

La eliminación física es muy laboriosa y, por lo tanto, sólo puede ser eficaz y / o factible cuando el número de plantas es limitado. Una ventaja del control manual es que minimiza la perturbación del suelo y, por lo tanto, la germinación de las semillas de esta especie. Las infestaciones pequeñas o las plantas aisladas de *Andropogon gayanus* se pueden quitar tirando a mano o arrancándolas con un azadón. Es muy importante que las plantas de *Andropogon gayanus* sean extraídas en la estación húmeda, ya que será una práctica más fácil por la humedad en el suelo, sin embargo, el complejo radicular deberá ser agitado enérgicamente hasta eliminar los restos de suelo y evitar que tengan contacto nuevamente en el suelo favoreciendo su secado y muerte, porque pueden volver a establecerse (DAF, 2017).

6.2 TALAR EL ZACATE

La tala no erradicará el *Andropogon gayanus* porque no elimina las raíces del suelo, sin embargo, puede reducir la biomasa (carga de combustible), disminuir la producción de semillas y crear oportunidades para establecer especies más deseables. La tala deberá realizarse antes de la producción de semilla eliminando los brotes nuevos evitando la producción de semilla. Después de la práctica, se recomienda limpiar el equipo y la maquinaria antes de mudarse a nuevos sitios. La tala regular estimulará las especies de plantas nativas más pequeñas y de emergencia temprana (DAF, 2017 y NTM, 2014).

6.3 ARADO O REMOCIÓN DE LA TIERRA

El Zacate Llanero (*Andropogon gayanus*), puede ser manejado utilizando equipo de movimiento de tierra, aunque una remoción efectiva a largo plazo puede requerir múltiples intentos. Las actividades de manejo sólo deben ser intentadas con maquinaria limpia, de igual manera la maquinaria debe ser limpiada antes de mudarse a nuevos sitios. El objetivo de esta práctica es la exposición de las raíces al sol, y se recomienda sea aplicada en combinación con la tala del zacate para incrementar su efectividad. En esta práctica debe considerarse no exponer suelo desnudo a agentes erosivos tales como el agua y el viento (DAF, 2017).

6.4 ACOLCHADO DE SUELO

El acolchado de suelo es una técnica para la remoción de malezas que aprovecha la energía del sol para calentar el suelo y matar las plagas, hongos, hierba, hierbas y malezas en los niveles superiores del suelo. El acolchado de suelo implica cubrir una parcela de tierra con una lona de plástico y dejarla durante seis a ocho semanas. El suelo bajo la lona calentará, a veces hasta 52°C, y este calor limpiará el suelo y matará las malas hierbas no deseadas mientras aumenta la descomposición de materia orgánica y, por tanto, el contenido de nutrientes en el suelo (DAF, 2017).

6.5 EL PASTOREO

El pastoreo como alternativa para eliminar esta especie debe ser manejado de tal manera que se minimice la producción de semillas y la diseminación de las plantas a las propiedades adyacentes. Esto se puede lograr mediante intensidades de pastoreo que mantenga la hierba por debajo de

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

una altura de 60-90 cm. Por encima de estas alturas, los tallos pueden secarse y convertirse en leñosos y desagradables, permitiendo la producción de grandes cantidades de semillas. Restringir el crecimiento de Zacate Llanero (*Andropogon gayanus*) requiere una buena estimación de la carga animal por hectárea. Después de pastorear ligeramente los pastos en la estación húmeda temprana, generalmente se requiere una densidad de población de aproximadamente 4-5 cabezas por hectárea para controlar el crecimiento a lo largo del resto de la estación húmeda (NTM, 2014).

Cabe señalar que, si bien las estrategias de pastoreo pueden reducir los riesgos asociados con el crecimiento y la propagación de esta gramínea, no deben utilizarse aisladamente de otros métodos de control descritos, considerando que en algunos casos se ha observado una producción significativa de semillas en potreros muy pastoreados (NTM, 2014).

6.6 EL VINAGRE

Como alternativa dentro del ramo de los herbicidas orgánicos, se ha utilizado el vinagre en el control de malezas, el cual, aunque no se ha utilizado en el control de *Andropogon gayanus*, se ha empleado en otras especies tales como: *Cirsium arvense* y *Digitaria ischaemum*.

El vinagre puede ser producido naturalmente mediante la descomposición de productos vegetales como uvas, manzanas o diversos tipos de granos en condiciones anaeróbicas. Los azúcares de estos productos vegetales se convierten en alcohol y dióxido de carbono mediante el proceso de fermentación. Este proceso oxidante es el que produce el vinagre (Organicsa, 2017).

Los estudios que se han llevado a cabo hasta ahora (Arce, 2001) muestran que el vinagre puede eliminar varias especies de maleza en distintos estados de desarrollo. Utilizando concentraciones de ácido acético entre un 10% y 20 %, los investigadores de campo obtienen un rango de eficacia entre un 80-100%. Sin embargo, se observó que el vinagre no fue efectivo con las raíces, a partir de las cuales las malezas siguieron creciendo. Los mejores resultados se obtuvieron rociando el vinagre sobre malezas de 2 a 6 hojas. Y continuando con el proceso cada 2 semanas (Organicsa, 2017).

También se hicieron pruebas sobre plantaciones de maíz, donde se pulverizó vinagre con concentraciones de 20% de ácido acético obteniendo una eficacia en el control de malezas de entre el 80-100%, sin daños sobre la planta de maíz. Es en esta área donde se están haciendo estudios más intensivos sobre la utilización del vinagre como herbicida orgánico (Organicsa, 2017).

6.7 REHABILITACIÓN

La rehabilitación es una parte importante de las prácticas de manejo en la erradicación del Zacate Llanero (*Andropogon gayanus*). Los métodos de control mecánico dejarán el suelo desnudo expuesto, lo cual tiene una serie de consecuencias indeseables, incluyendo: erosión del suelo, agotamiento de las reservas de nitrógeno y mayor riesgo de invasión por otras malezas. Para ello, se recomienda el establecimiento de especies nativas que ocupen los espacios dejados por *Andropogon gayanus*. (NTM, 2014).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

7 TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE FORRAJE (ENSILAJE)

El problema más grande de la ganadería nacional es que los animales no están comiendo en forma suficiente y adecuada durante todo el año, debido, principalmente, a la baja disponibilidad de forraje. En la época de lluvias se produce de 60 a 90% del volumen anual, correspondiendo el resto a la época seca (Bustamante, 2004).

Tomando en cuenta la importancia que tiene el manejo de la producción de forraje como alternativa para regular las variaciones en el abastecimiento de alimento para el ganado, para garantizar la estabilidad productiva del mismo, los métodos de conservación de forrajes son una opción de solución al problema de la alimentación del ganado (Bustamante, 2004). El método más práctico de conservación de forrajes es el ensilaje.

El ensilaje es el proceso por medio del cual se elabora el ensilado. Es un proceso de fermentación en ausencia de aire del forraje, en el cual se produce una concentración de ácido suficiente para inhibir cualquier forma de actividad microbiana, permitiendo la conservación del mismo por un largo tiempo. El ensilado es el producto formado cuando el forraje u otro material con un alto contenido de humedad, es expuesto al ataque de microorganismos en el almacenado en un ambiente cerrado (silo), obteniendo un forraje acidificado.

7.1 OBJETIVOS DEL ENSILAJE

1) Asegurar la disponibilidad de alimento para el ganado en las épocas críticas donde no hay condiciones favorables para la producción de forraje. 2) Mantener al máximo la calidad del forraje producido, y 3) Facilitar el almacenamiento y/o transporte del forraje (Bustamante, 2004).

7.2 VENTAJAS DEL ENSILAJE

1) Permite una administración más eficiente de la tierra y un aprovechamiento mejor de la lluvia, cultivando cuando es más adecuado y cosechando todo el forraje durante el periodo de mayor rendimiento, 2) Disminuye el trabajo y el costo por acarreo diario del forraje de corte en verde, 3) Permite la conservación del forraje sobrante de las épocas más abundantes para las épocas de escasez, 4) Proporciona flexibilidad para adelantar o retardar los cortes según las necesidades y aspectos climatológicos, 5) Se conserva en mayor grado la calidad nutritiva del forraje (80-90%) al momento del corte y mejora la digestibilidad de la fibra cruda, 6) No presenta el peligro de perderse por incendio como el henificado, 7) Se pierde el poder germinativo de semillas de malezas, 8) Menor desperdicio durante el corte, manejo y utilización comparado con el henificado (desprendimiento de hojas), 9) El manejo del forraje se facilita con el uso de maquinaria o mano de obra, 10) Ocupa menor espacio (superficie y volumen) para una determinada cantidad de forraje que se pretende conservar, 11) El ensilaje puede realizarse en cualquier época del año (Bustamante, 2004).

7.3 DESVENTAJAS DEL ENSILAJE

1) El ensilaje requiere de trabajo adicional para movilizarlo por su mayor contenido de agua, 2) Requiere de cierto equipo mecánico y representa una inversión elevada, o bien, incrementa los costos de operación por concepto de maquila y, 3) El personal debe contar con un nivel adecuado de preparación para ejecutar acertadamente las operaciones del ensilaje, aunque su elaboración es relativamente sencilla y su capacitación puede ser rápida (Bustamante, 2004).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

7.4 FORRAJES ADECUADOS PARA ENSILAR

Se puede ensilar todo tipo de pastos usados para pastoreo con o sin mezcla de leguminosas: sorgo forrajero, maíz, avena forrajera y otros cereales. Sin embargo, los más adecuados son aquellos que contienen suficientes azúcares y almidón (más de 6 %), por ejemplo, el maíz y el sorgo (Bustamante, 2004).

7.5 MOMENTO ADECUADO PARA ENSILAR UN FORRAJE

Es muy importante considerar la edad a la cual debe cortarse un forraje para ensilarlo, ya que esto tiene mucha relación con su contenido de agua. El rango de humedad adecuado es entre 65 y 72%. Para conocer esta característica es necesario secar varias muestras en un horno de microondas. Con fines prácticos en el caso del maíz se debe cosechar entre $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ de la “línea de leche”, lo cual ocurre entre los 110-115 días de edad en promedio del cultivo (Bustamante, 2004). Línea de leche se refiere a la división entre la parte sólida almidonosa y la parte líquida o lechosa del grano (Ilustración 1)

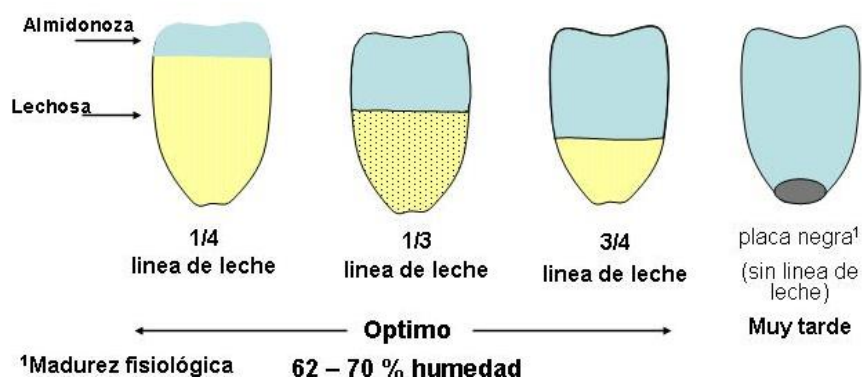


ILUSTRACIÓN 1. MADUREZ ÓPTIMA PARA EL ENSILAJE DE MAÍZ.

Cosechando bajo este criterio se obtiene un ensilado de maíz de mejor calidad (con mayor energía), más forraje por hectárea y con ello se ha logrado producir en promedio un litro más de leche/vaca/día comparado con ensilaje cortado en estado “lechoso-masoso” (Bustamante, 2004). Las ilustraciones 2 y 3 muestran el estado lechoso y masoso en la madurez fisiológica de la avena. El momento óptimo sugiere un estado intermedio entre estos dos estados de madurez fisiológica del grano.



ILUSTRACIÓN 2. MADUREZ FISIOLÓGICA EN ESTADO LECHOSO

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.



ILUSTRACIÓN 3. MADUREZ FISIOLÓGICA EN ESTADO MASOSO

En el caso de los sorgos forrajeros se cortan cuando el grano se encuentra en estado “lechoso-masoso” lo que ocurre alrededor de los 100 días de edad. En el caso de las especies de pastoreo, el momento más oportuno es antes del inicio de la floración (Bustamante, 2004).

7.6 MANEJO DEL FORRAJE

El forraje deberá ser picado en trozos de 1 a 2.5 cm de largo, con el fin de lograr una buena compactación en el silo. El apisonado del forraje dentro del silo es muy importante ya que permite la eliminación del aire que queda entre las partículas del pasto, y como ya se mencionó la fermentación láctica es la más deseable y solo se realiza en un ambiente sin aire. Si no es correctamente apisonado se producirá un calentamiento excesivo y habrá proliferación de hongos. El tiempo para el llenado del silo no deberá pasar más de cinco días. Se recomienda que, en el caso de silos de trinchera de gran tamaño, el llenado se realizará de atrás hacia el frente del silo y nunca en capas. Una vez finalizado el llenado, este debe ser tapado de tal forma que se evite la presentación de aire y agua, utilizando un plástico sobre la cual se deposita tierra u otros objetos, tales como llantas, lo cual permite ejercer presión y sujeción para evitar el intercambio de oxígeno que cambie el tipo de fermentación a condiciones aeróbicas y reduzca la calidad del silo (Bustamante, 2004).

7.7 USO DE ADITIVOS

Se pueden añadir diferentes sustancias llamadas “aditivos”. Por ejemplo, a los pastos bajos en azúcares se les puede adicionar melaza de caña, que se agrega en niveles de 40 a 80 kg por tonelada de forraje fresco (Bustamante, 2004).

Para incrementar el nivel de proteína, se usa la urea en niveles de 4 a 5 kg por tonelada de forraje fresco. El uso de levaduras resulta en beneficios tales como una mejor preservación del forraje ensilado (2-3%) y también en la eficiencia de utilización del ensilaje en la alimentación de ganado productor de leche o carne, debido a que se conservan más nutrimentos en el ensilado (3-5%). En vacas lecheras varía de \$40 a \$80 de retorno económico/ton empleando de maíz-sorgo y de \$65 a \$70/ton de alfalfa y pastos como forraje (Bustamante, 2004).

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

8 HOMEOPATÍA VETERINARIA

La homeopatía, en la forma moderna, algunos la clasifican como parte de la medicina holística, o bien, dentro de la “terapia alternativa o complementaria”, toma su nombre del griego *homeo*: semejante y *páthos*: enfermedad. Es una ciencia médica desarrollada por el Dr. Samuel Hannemann, (1755 – 1843), médico alemán nacido en Meissen, Prusia, quien, a pesar de tener amplios conocimientos de química y farmacéutica, se dio cuenta de que la terapéutica de su época no respondía a las necesidades de los pacientes (Homeopatía Veterinaria RUVA del Norte, 2015).

Esta teoría, llevada a la práctica, consiste en la técnica de curar a los enfermos administrándoles dosis mínimas, -en diluciones infinitesimales-, de medicamentos o sustancias, que a dosis mayores producen síntomas muy semejantes a la enfermedad que se desea curar. En esencia, la homeopatía estimula los mecanismos naturales de curación de los enfermos, generando que éstos se curen por sí mismos, mediante dosis mínimas administradas. Evidencia científica de una gran diversidad de casos son expuestos por Cuesta (2010).

El mercado actual que enfrentan los ganaderos y las diferentes industrias relacionadas con sector pecuario, así como las personas en general y Médicos Veterinarios Zootecnistas, ha generado que se busquen nuevas alternativas terapéuticas que resuelvan los problemas, sin la utilización -o con una marcada disminución- de los antibióticos. Éstos, a pesar de ser fármacos de gran utilidad, por su uso frecuente y rutinario, generan resistencias en los microorganismos que se trata de combatir y, usualmente interfieren con algunos procesos de industrialización, además de encarecer directa o indirectamente la producción. Los Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (DOF, 2013), como instrumento legal cumbre en México en la ganadería orgánica, prohíben el uso de antibióticos y desparasitantes de síntesis química y por el contrario promueve el uso preferencial de esencias de plantas, productos homeopáticos como son sustancias vegetales, animales o minerales y oligoelementos (Art. 98).

Para la ganadería tradicional que prevalece en los municipios objeto de estudio (PNUD, 2017), es una alternativa adecuada que puede resolver buena parte del precario desarrollo de las actividades zoosanitarias que se ofrecen al ganado doméstico, lo cual a decir de los productores se caracteriza por desconocimiento del tipo de enfermedades que se presentan, el desabasto de medicamentos veterinarios alopáticos y la ausencia de asistencia técnica por parte de veterinarios zootecnistas; aunado a ello, los costos de los medicamentos veterinarios que se consiguen en la cabecera municipal son muy altos y lo más frecuente al final de cada caso es la muerte de los animales.

El espectro de enfermedades en bovinos, caprinos, ovinos y porcinos atendido por la homeopatía veterinarias es amplio de tal manera que hoy en día es posible sostener los sistemas de producción. La lista de enfermedades por especie que pueden ser atendidas por la homeopatía se muestra a continuación:

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

TRATAMIENTO	ESPECIES
Prevención y tratamiento de la retención placentaria. Regulador del ciclo estral en todas las especies.	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Tratamiento de las metritis, endometritis, piómetras y leucorreas de origen infeccioso, parasitario o traumático.	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Tratamiento de la secreción láctea sanguinolenta en el inicio de la lactancia, o por origen traumático. Antihemorrágico para otros órganos ajenos a la ubre.	Bovinos Caprinos y Ovinos lecheros
Cicatrizante de uso tópico, de origen vegetal. Antiséptico de amplio espectro	Todas las especies
Tratamiento de afecciones respiratorias de cualquier origen	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Prevención y tratamiento de mastitis clínica y subclínica de todas las especies. Control y regulación de células somáticas en ganado lechero	Bovinos Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Cicatrizante sistémico con analgésico y desinflamatorio. Tratamiento de pododermatitis infecciosa, (Gabarro)	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Tratamiento de enfermedades virales en general. Estimulante del sistema inmunocompetente, (inmunorregulador).	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Garrapaticida inyectable y oral.	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Prevención y tratamiento de anaplasmosis y babesiosis (piroplasmosis). Anabólico y resconstituyente no esteroide.	Bovinos
Tratamiento de diarreas de origen infeccioso, parasitario o mecánico. Coadyuvante eficaz en el tratamiento de paratuberculosis en bovinos y caprinos.	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Tratamiento de diarreas de origen infeccioso, parasitario o mecánico. Coadyuvante eficaz en el tratamiento de paratuberculosis en bovinos y caprinos.	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Coadyuvante en el tratamiento de intoxicaciones en general.	Bovinos y Equinos

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Protector y estimulante hepático.	Ovinos, Caprinos y Porcinos
Tratamiento de quistes ováricos	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos
Tratamiento para endurecer el casco o pezuña de los animales.	Bovinos y Equinos Ovinos, Caprinos y Porcinos

9 PLAN DE MEJORES PRÁCTICAS GANADERAS POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Las prácticas expuestas en el presente Plan de mejores prácticas de manejo ganadero aplican para las condiciones que prevalecen en el territorio completo de los municipios de Ixtapan del Oro y Santo Tomás de los Plátanos, estado de México. No obstante, inevitablemente se tendrán que considerar las condiciones particulares (ambientales y socioeconómicas) de cada predio o unidad de producción para su priorización e implementación. Es por ello que en los siguientes párrafos se plantea la propuesta de plan de mejores prácticas ganaderas para cada uno de los predios y regiones que fueron estudiadas en el Diagnóstico de manejo ganadero (PNUD, 2017).

9.1 EJIDO MILPILLAS

La recomendación técnica de manejo para la conservación del ejido Milpilllas responde a las siguientes actividades:

A.- Certificación para producción de carne orgánica

La ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, al ejido Milpilllas le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

B.- Fomento a sistemas de producción agrícola orgánica

Como parte de la protección del bosque se propone desarrollar la zona de cultivo para la producción de forraje principalmente de maíz ya que en un inicio la zona de bosque puede resultar con baja capacidad productiva.

C.- Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Evaluar el coeficiente de agostadero para la zona de monte alto (bosque) que permita determinar la capacidad de carga actual del sitio a través de la estimación de producción de materia seca (MS).

Dado que la zona de monte alto se utiliza como zona de agostadero durante 8 meses en el año (mayo-diciembre), en base al estudio de coeficiente de agostadero se deberán proyectar la infraestructura bajo el diseño de un sistema de pastoreo. Con estas dos últimas medidas se asegura el bosque como principal objeto de conservación en el ejido.

ERRADICACIÓN DE ZACATE LLANERO (*Andropogon gayanus*)

- En la zona de cultivo los esfuerzos de manejo deberán ser enfocados a la erradicación de especies exóticas de pastos, ya que por un lado constituyen un problema de maleza para los agricultores y por el otro porque son poblaciones con comportamiento invasor que avanzan en la cobertura y desplazan a la vegetación nativa.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción ganadera orgánica	Mediano	\$ 200,000.00
Programa de desarrollo de infraestructura para manejo orgánico ganadero y sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Estimación de la capacidad productiva ganadera en zona de bosque	Corto	\$ 150,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00

9.2 EJIDO OJO DE AGUA

El objeto de conservación principal que se identifica en el ejido Ojo de Agua es un área de 25 has. de Selva Baja Caducifolia, la cual de acuerdo a los resultados de muestreo se observa que su principal amenaza es la invasión de pastos exóticos provenientes de la zona de pastizal inducido. Por otro lado, aunque la zona de Bosque está presente muestra evidencia de deterioro por presión ganadera ya que el sotobosque presenta coberturas muy bajas. Además, toda la zona de cultivo muestra evidencia de pastos exóticos tales como el zacate llanero (*Andropogon gayanus*) el cual a decir de los productores ya es un problema para el desarrollo de cultivos. Por lo cual se proponen las siguientes medidas de manejo:

A.- Certificación para producción de carne orgánica

La ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, al ejido Ojo de Agua le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

B.- Erradicación de zacate llanero (*Andropogon gayanus*)

Aunque es una necesidad apremiante iniciar la erradicación de pastos exóticos en la zona de Selva Baja Caducifolia, para los productores ganaderos es compleja su comprensión por tanto será pertinente iniciar este objetivo con el control de pasto llanero (*Andropogon gayanus*) en el área agrícola y después dirigir las acciones hacia la Selva Baja Caducifolia.

C.- Establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles

Por otro lado, una alternativa viable de conversión ganadera para reducir el uso de pasto llanero (*Andropogon gayanus*) como principal fuente de forraje proveniente de las áreas agrícolas, es el establecimiento de bancos de proteína a base de gramíneas y leguminosas nativas de la región aprovechadas bajo sistemas agrosilvopastoriles.

D.- Recuperación de la cobertura vegetal

En las zonas de bosque por la presión ganadera histórica en el predio, se recomienda establecer un programa para la recuperación de la vegetación de sotobosque

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción ganadera orgánica	Mediano	\$ 200,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00
Programa de desarrollo de infraestructura para manejo orgánico ganadero y sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Implementar un programa de recuperación de germoplasma de plantas nativas con vocación forrajera	Corto	\$ 200,000.00
Implementar un programa de reconversión de zonas agrícolas a sistemas agrosilvopastoriles	Corto	\$ 200,000.00
Establecer fincas agrosilvopastoriles para la producción de forraje	Mediano	\$ 500,000.00

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00

9.3 EJIDO SAN MIGUEL SANDEMIALMA

Cabe señalar que la alta presión ganadera ocasionada en el ejido por animales propios y ajenos, y la agricultura de riego y temporal, han provocado el deterioro de la condición de la vegetación presente afectando el bosque de encino-pino y la selva baja caducifolia. Por esta razón la estrategia de manejo en el predio será dirigida hacia la restauración pasiva y activa.

La recomendación técnica de manejo para recuperación del ejido San Miguel Sandemialma responde a las siguientes actividades:

A. Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

Establecer de manera inmediata un programa de manejo ganadero que incluya el descanso y uso programado de las diferentes zonas en el ejido, lo cual deberá iniciarse a partir de la evaluación de la capacidad productiva del sitio mediante estimaciones de producción de materia seca (MS). Esto constituye la línea de restauración pasiva.

B. Recuperación de la cobertura vegetal del sotobosque

Establecer de manera inmediata un programa de restauración de la vegetación natural a partir de una evaluación de la degradación del territorio. Dentro de esta actividad se deberán incluir las acciones de restauración de zonas afectadas por la presencia de especies exóticas. Esto constituye la línea de restauración activa.

A petición del grupo de productores existe la necesidad de la construcción del cerco perimetral para eliminar el 33.5% de la presión ganadera ocasionada por ganado de predios vecinos.

C. Certificación para producción de carne orgánica

- La visión de los productores ganaderos para la actividad productiva es la instalación de un centro de acopio y engorda de ganado para su comercialización de manera comunal. Ante esta propuesta cabe proponer a los productores alinear el sistema de producción a la obtención de productos con certificación orgánica. Esta propuesta no afecta su visión productiva, sino por el contrario promueve el valor agregado a los productos ofrecidos al mercado.

- La ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

- Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, al ejido San Miguel Sandemialma le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Programa de desarrollo de infraestructura para sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Estimación de la capacidad productiva ganadera en el predio	Corto	\$ 150,000.00
Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción ganadera orgánica	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00

9.4 EJIDO SANTA CRUZ VIEJO

La alta presión ganadera ocasionada en el ejido por animales propios y la agricultura de temporal, han provocado el deterioro de la condición de la vegetación presente afectando el bosque de encino-pino. Por esta razón la estrategia de manejo en el predio será dirigida hacia la restauración pasiva y activa.

La recomendación técnica de manejo para recuperación del ejido Santa Cruz Viejo responde a las siguientes actividades:

A. Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

Establecer de manera inmediata un programa de manejo ganadero que incluya el descanso y uso programado de las diferentes zonas en el ejido, lo cual deberá iniciarse a partir de la evaluación de la capacidad productiva del sitio mediante estimaciones de producción de materia seca (MS). Esto constituye la línea de restauración pasiva.

B. Recuperación de la cobertura vegetal del sotobosque

Establecer de manera inmediata un programa de restauración de la vegetación natural a partir de una evaluación de la degradación del territorio. Dentro de esta actividad se deberán incluir las acciones de restauración de zonas afectadas por la presencia de especies exóticas. Esto constituye la línea de restauración activa.

C. Certificación para producción de carne orgánica

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Los productores están abiertos a alinear el sistema de producción a la obtención de productos con certificación orgánica. Esta propuesta no afecta su visión productiva, sino por el contrario promueve el valor agregado a los productos ofrecidos al mercado.

La ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, al ejido Santa Cruz Viejo le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Programa de desarrollo de infraestructura para sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Estimación de la capacidad productiva ganadera en el predio	Corto	\$ 150,000.00
Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción ganadera orgánica	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00

9.5 BIENES COMUNALES SAN MIGUEL IXTAPAN

La presión ganadera ocasionada en el comunal por animales propios y ajenos, y la agricultura de temporal, han provocado el deterioro de la condición de la vegetación presente afectando el bosque de encino-pino y la selva baja caducifolia. Por esta razón la estrategia de manejo en el predio será dirigida hacia la restauración pasiva y activa.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

La recomendación técnica de manejo para recuperación del Comunal de San Miguel de Ixtapan responde a las siguientes actividades:

A. Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

Establecer de manera inmediata un programa de manejo ganadero que incluya el descanso y uso programado de las diferentes zonas en el ejido, lo cual deberá iniciarse a partir de la evaluación de la capacidad productiva del sitio mediante estimaciones de producción de materia seca (MS). Esto constituye la línea de restauración pasiva.

B. Recuperación de la cobertura vegetal del sotobosque

Establecer de manera inmediata un programa de restauración de la vegetación natural a partir de una evaluación de la degradación del territorio. Dentro de esta actividad se deberán incluir las acciones de restauración de zonas afectadas por la presencia de especies exóticas. Esto constituye la línea de restauración activa.

C. Certificación para producción de carne orgánica

Existe apertura para alinear el sistema de producción a la obtención de productos con certificación orgánica. Esta propuesta no afecta su visión productiva, sino por el contrario promueve el valor agregado a los productos ofrecidos al mercado.

La ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, al comunal de San Miguel Ixtapan le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Programa de desarrollo de infraestructura para sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Estimación de la capacidad productiva ganadera en el predio	Corto	\$ 150,000.00
Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción	Mediano	\$ 200,000.00

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

ganadera orgánica		
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00

9.6 EJIDO SAN MIGUEL IXTAPAN Y PEQUEÑAS PROPIEDADES

La presión ganadera ocasionada en el ejido por animales propios y ajenos, y la agricultura de temporal, han provocado el deterioro de la condición de la vegetación presente afectando el bosque de encino-pino y la selva baja caducifolia. Por esta razón la estrategia de manejo en el predio será dirigida hacia la restauración pasiva y activa.

La recomendación técnica de manejo para recuperación del ejido San Miguel Ixtapan responde a las siguientes actividades:

A. Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

Establecer de manera inmediata un programa de manejo ganadero que incluya el descanso y uso programado de las diferentes zonas en el ejido, lo cual deberá iniciarse a partir de la evaluación de la capacidad productiva del sitio mediante estimaciones de producción de materia seca (MS). Esto constituye la línea de restauración pasiva.

B. Recuperación de la cobertura vegetal del sotobosque

Establecer de manera inmediata un programa de restauración de la vegetación natural a partir de una evaluación de la degradación del territorio. Dentro de esta actividad se deberán incluir las acciones de restauración de zonas afectadas por la presencia de especies exóticas. Esto constituye la línea de restauración activa.

C. Certificación para producción de carne orgánica

En todo caso la ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, al ejido San Miguel Ixtapan le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Programa de desarrollo de infraestructura para sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Estimación de la capacidad productiva ganadera en el predio	Corto	\$ 150,000.00
Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción ganadera orgánica	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00

9.7 REGIÓN SANTA CRUZ MIAHUATLÁN

La presión ganadera ocasionada en la Región de Santa Cruz Miahuatlán por animales propios y ajenos, y la agricultura de temporal, han provocado el deterioro de la condición de la vegetación presente afectando el bosque de encino-pino principalmente. Por esta razón la estrategia de manejo en la región será dirigida hacia la restauración pasiva y activa.

La recomendación técnica de manejo para recuperación de la Región de Santa Cruz Miahuatlán responde a las siguientes actividades:

A. Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

Establecer de manera inmediata un programa de manejo ganadero que incluya el descanso y uso programado de las diferentes zonas en cada predio (Ejido y Bienes Comunes), lo cual deberá iniciarse a partir de la evaluación de la capacidad productiva del sitio mediante estimaciones de producción de materia seca (MS). Esto constituye la línea de restauración pasiva.

B. Recuperación de la cobertura vegetal del sotobosque

Establecer de manera inmediata un programa de restauración de la vegetación natural a partir de una evaluación de la degradación del territorio. Dentro de esta actividad se deberán incluir las acciones de restauración de zonas afectadas por la presencia de especies exóticas. Esto constituye la línea de restauración activa.

C. Certificación para producción de carne orgánica

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

La ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, a la Región de Santa Cruz Miahuatlán le implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Programa de desarrollo de infraestructura para sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Estimación de la capacidad productiva ganadera en el predio	Corto	\$ 150,000.00
Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción ganadera orgánica	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00

9.8 ASOCIACIÓN GANADERA LOCAL DE SANTO TOMÁS DE LOS PLÁTANOS

La presión ganadera ocasionada en pequeñas propiedades de este municipio por animales propios y la agricultura de temporal, han provocado el deterioro de la condición de la vegetación presente afectando principalmente a la selva baja caducifolia. Por esta razón la estrategia de manejo aplicada a cada predio deberá dirigirse hacia el manejo del pastoreo y a la conversión hacia sistemas agrosilvopastoriles que permitan tanto el aprovechamiento como la conservación de terreno, ya que las superficies son muy reducidas en cada caso, salvo algunas excepciones.

Por otro lado, por el desarrollo tecnológico que han tenido algunos pequeños propietarios, se han introducido especies exóticas con fines forrajeros, por lo que será indispensable considerar acciones de control de estas especies una vez que se haya concientizado al grupo de productores.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

De esta manera, algunas recomendaciones técnicas que pudieran servir son:

A. Establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles

Una alternativa viable de conversión ganadera para reducir el uso de pasto llanero (*Andropogon gayanus*) como principal fuente de forraje proveniente de las áreas agrícolas, es el establecimiento de bancos de proteína a base de gramíneas y leguminosas nativas de la región aprovechadas bajo sistemas agrosilvopastoriles.

B. Fomento a sistemas de pastoreo rotativo

Establecer de manera inmediata un programa de manejo ganadero que incluya el descanso y uso programado de las diferentes zonas en el predio, lo cual deberá iniciarse a partir de la evaluación de la capacidad productiva del sitio mediante estimaciones de producción de materia seca (MS). Esto constituye la línea de restauración pasiva.

C. Recuperación de la cobertura vegetal del sotobosque

Establecer de manera inmediata un programa de restauración de la vegetación natural a partir de una evaluación de la degradación del territorio. Dentro de esta actividad se deberán incluir las acciones de restauración de zonas afectadas por la presencia de especies exóticas. Esto constituye la línea de restauración activa.

D. Certificación para producción de carne orgánica

En todo caso la ganadería deberá ser dirigida a la producción de carne orgánica con las siguientes ventajas: 1) constituye un valor agregado para el precio de los productos en el mercado, 2) permite el fomento a la producción de maíz criollo con fines de conservación de germoplasma y recuperación de zonas invadidas por pastos exóticos, 3) evita la contaminación de suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos.

Para la implementación de un sistema de producción de carne orgánica, a las propiedades privadas les implicaría: 1) separar el ganado destinado a la certificación orgánica, 2) cambiar el uso de desparasitantes y antibióticos convencionales por productos veterinarios homeopáticos, 3) el uso de insumos orgánicos en la agricultura para limpiar el forraje y 4) llevar registro de los animales destinados a la certificación orgánica.

ACTIVIDAD	PLAZO	INVERSIÓN ESTIMADA
Implementar un programa de recuperación de germoplasma de plantas nativas con vocación forrajera	Corto	\$ 200,000.00
Implementar un programa de reconversión de zonas agrícolas a sistemas agrosilvopastoriles	Corto	\$ 200,000.00
Establecer fincas agrosilvopastoriles para la producción de forraje	Mediano	\$ 500,000.00
Capacitación para la producción de carne orgánica	Corto	\$150,000.00
Desarrollar Plan de manejo orgánico para la ganadería	Mediano	\$ 150,000.00
Establecer sistema de control interno para la producción	Mediano	\$ 200,000.00

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

ganadera orgánica		
Implementar plan de manejo de <i>Andropogon gayanus</i>	Mediano	\$ 300,000.00
Programa de desarrollo de infraestructura para manejo orgánico ganadero y sistema de pastoreo rotacional	Mediano	\$ 200,000.00
Transferencia de tecnología para el uso de insumos y productos homeopáticos para la ganadería orgánica	Corto	\$200,000.00
Elaborar programa de restauración del predio ganadero	Corto	\$ 150,000.00
Implementar prácticas de conservación de suelo y agua	Mediano	\$ 500,00.00

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

10 ITERATURA CITADA

- Aizpuru, G.E. 1978 Manejo de pastizales 1. Ecología de pastizales. Primera parte. SEP-UACH. Escuela Superior de Zootecnia. Chihuahua, Chih. México.
- Arce, G. D. 2001. Evaluación técnica del vinagre para el manejo de malezas. Tesis de Licenciatura de la Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria. Zamorano, Honduras. 21 p.
- Bustamante, J de J. 2004. Estrategias de alimentación para la ganadería bovina en Nayarit. INIFAP-CIRPAC. Campo Experimental "El Verdineño". Folleto para Productores Número 1, Nayarit.
- Claros, J., Chungara, A. & Zeballos, G. 2010. Manual de elaboración de productos naturales para la fertilidad de suelos y control de plagas y enfermedades. Agroecología Universidad Cochabamba (AGRUCO). Bolivia. 44 Págs.
- Cuesta, M. 2010. Homeopatía. Aplicaciones en situaciones de emergencias y/o desastres naturales. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Villa Clara. Cuba. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504 2010 Volumen 11 Número 03B.
- DAF, Department of Agriculture and Food. 2017. Gamba Grass Control. Government of Western Australia. Consultado el 1 de Julio de 2017 en <https://www.agric.wa.gov.au/herbicides/gamba-grass-control>
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2006. LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 2006. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperada el 2 de mayo de 2016 <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPO.pdf>
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2010. REGLAMENTO DE LA LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de abril de 2010. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperada el 2 de mayo de 2016 en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LPO.pdf
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2013. ACUERDO por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias. Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperada el 2 de mayo de 2016 en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5319831&fecha=29/10/2013
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2013a. ACUERDO por el que se da a conocer el distintivo nacional de los productos orgánicos y se establecen las reglas generales para su uso en el etiquetado de los productos certificados como orgánicos. Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de octubre de 2013. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperada el 2 de mayo de 2016 en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5319617&fecha=25/10/2013
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2011. Elaboración y uso del Bocashi. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Salvador. Centro Nacional de

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Tecnología Agropecuaria y Forestal (C E N TA). Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). 16 Págs.

Homeopatía Veterinaria RUVA del Norte. 2015. Medicamentos Homeopáticos Veterinarios. Vademécum 2015. Laboratorios Hermo de México. México, D. F. 26 Págs.

Kolmans, E. & Vásquez, D. 1999. Manual de Agricultura Ecológica: Una introducción a los principios básicos y su aplicación. Grupo de Agricultura Orgánica Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales. Segunda edición: noviembre 1999. La Habana, Cuba. 163 Págs.

López, T. Y. 2008. La vegetación de la Reserva de la Biosfera Mapimí, tesis de licenciatura URUZA-UACH Bermejillo, Dgo. México

Ojeda, P. A., Restrepo, J. M., Villada, D. E. & Gallego, J. C. 2003. Sistemas Silvopastoriles, Una Opción para el Manejo Sustentable de la Ganadería. Manual de Capacitación. Primera edición. FIDAR. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. 54 Págs.

Organicsa. 2017. El vinagre como herbicida orgánico. Consultado el día 1 de julio de 2017. <http://organicsa.net/el-vinagre-como-herbicida-organico.html>

Restrepo, J. 2007. Manual práctico. ABC de la agricultura orgánica y Panes de Piedra. Caldos minerales. Primera edición. ISBN 978-958-44-1261-4. Cali, Colombia. 66 Págs.

NTM, Northern Territory of Australia. 2014. Weed Management Plan for *Andropogon gayanus* (Gamba Grass). Department of Land Resource Management. ISBN: 978-1-74350-042-2. 34 Pages.

Ramírez, H. 2008. Evaluación participativa de la degradación del suelo. Tesis de Maestría, Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas de la Universidad Autónoma Chapingo. Bermejillo, Dgo. 191 p.

RAN. Registro Agrario Nacional. 2016. Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA). Registro Agrario Nacional. Base de datos consultada el día 8 de julio de 2016 en <http://phina.ran.gob.mx/phina2/>

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). Diagnóstico de prácticas de manejo ganadero en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del Área de Protección de Recursos Naturales de Valle de Bravo. Plan de trabajo presentado a la CONABIO y a PNUD en el marco del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. Ramírez-Carballo, H. & H. I. Camacho-Vázquez. 2017. Consultoría, Asesoría y Manejo Estratégico, S. C. Bermejillo, Durango, México. 102 pp.

SNIARN. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. 2015. Compendio de Estadísticas Ambientales 2015. Coeficiente de Agostadero por Entidad. Sitio web: http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/compendio_2015/mce_index.html consultado el 18 de febrero de 2017.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

11 Anexo 1. Propuestas de uso de productos homeopáticos

De acuerdo al vademécum elaborado por Homeopatía Veterinaria RUVA del Norte (2015); algunos de los productos que pueden ser de utilidad en la producción animal se detallan a continuación:

<p style="text-align: center;">HERMOPLAS</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-001</p> <p>Solución inyectable</p> <p>PREVENCION Y TRATAMIENTO DE LA RETENCION PLACENTARIA. REGULADOR DEL CICLO ESTRAL EN TODAS LAS ESPECIES.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contiene</p> <p>Principio Oxitócico del L. P. H.20 U. I.</p> <p>Dreches.....12 C.</p> <p>Lupinus luteus.....12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Prevención y tratamiento de la retención placentaria, regulador del ciclo estral, evita la formación del cuerpo amarillo persistente, es un excelente involucionador uterino, regula la presentación de pseudociosis o pseudoembarazo de las pequeñas especies. Agregado en el agua de bebida por algunos días previos al empadre, mejora la fertilidad en los hatos o rebaños, corrige algunos casos de infertilidad.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral (preferentemente para pequeñas especies).</p> <p>En agua pueden diluirse de 100 a 200 ml del producto, por cada 100 l de agua de bebida, hacerlo por 6 días, calculando el consumo diario por cabeza, según la especie de que se trate. Se recomienda preparar soluciones frescas cada día.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>Preventivo: Inmediatamente después del parto 25 ml Cada 24 horas por 4 días.</p> <p>Tratamiento: 1 ml Por cada 10 kg de peso vivo (30 ml máximo), cada 12 horas hasta que se expulsan las placentas y aplicar por un día más.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo 12 horas por 4 días. En cerdas con síndrome de Mastitis, Metritis, Agalactia, (M. M. A.), 1 ml por cada 10 kg de peso vivo, cada 24 horas por 3 a 5 días.</p> <p>En animales de poco o nulo manejo, se puede administrar el tratamiento agregando HERMOPLAS a un poco de alimento, asegurarse de su consumo y después dar el resto de la ración.</p> <p>En agua pueden diluirse de 1 a 2 ml del producto, por cada litro de agua de bebida, hacerlo por 6 días, calculando el consumo diario. Se recomienda preparar soluciones frescas cada día.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

ADVERTENCIAS Y/O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de Este medicamento.


En los casos de prolapso uterino, puede aplicarse solo o conjuntamente con HERIDOL, (usado como antiséptico), directamente sobre toda el área, previamente aseada, situando al animal en una forma adecuada, (inclinada hacia el frente), lo que facilitará notoriamente la recolocación del útero. Esto debido a la acción reductora de los medicamentos en dicho órgano.

Antes de administrar HERMOPLAS o durante su aplicación se sugiere no administrar ningún tratamiento intrauterino.

Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">METRITOL</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-002</p> <p>Solución inyectable</p> <p>TRATAMIENTO DE METRITIS, ENDOMETRITIS, PIOMETRAS Y LEUCORREAS.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Kali bicromicúm..... 6 C.</p> <p>Mezereum.....6 C.</p> <p>Hidrastis canadienses.....6 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.....100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Tratamiento de las metritis, edometritis, piómetras y leucorreas de origen infeccioso, parasitario o traumático.</p> <p>En piómetras de mascotas debe provocarse la apertura del cuello del útero antes de utilizar METRITOL, a fin de facilitar que el contenido uterino drene sin dificultad, hasta su limpieza total</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea, oral, (preferentemente para pequeñas especies), e intrauterina, en algunos casos de metritis crónicas, (ver recomendaciones).</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 Kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 Kg de peso vivo cada 12 horas por 5 días.</p> <p>En animales de poco o nulo manejo, se puede administrar el tratamiento agregando METRITOL a un poco de alimento, asegurarse de su consumo y después dar el resto de la ración.</p> <p>En agua pueden diluirse de 1 a 2 ml del producto, por cada litro de agua de bebida, calculando el consumo diario, y administrar hasta la recuperación total. Se recomienda preparar soluciones frescas cada día.</p> <p>ADVERTENCIAS Y/O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>En metritis crónicas se recomienda aplicar intramuscularmente, 30 ml de METRITOL cada 24 horas, por 4 días, pudiendo prorrogarse, a criterio del Médico Veterinario.</p> <p>El segundo día de tratamiento, además de lo anterior, aplicar intrauterino, 30 ml del producto.</p> <p>Al finalizar el tratamiento, aplicar 30 ml de Solución Salina Fisiológica con 10% (3 ml) de HERIDOL, para terminar de limpiar el tracto reproductivo.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”) o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

No Requiere Refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.


PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">LESAN</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-003</p> <p>Solución inyectable</p> <p>Tratamiento de la secreción láctea sanguinolenta en el inicio de la lactancia, o por origen traumático.</p> <p>Antihemorrágico para otros órganos ajenos a la ubre.</p> <p>FORMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Lachesis trigonocephalus.....6 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Tratamiento de la secreción láctea sanguinolenta de cualquier origen, (por producción o traumatismo), en las especies lecheras. Puede usarse para controlar o reducir algunos problemas hemorrágicos por trauma o cirugía en otros órganos ajenos a la ubre.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, de requerirse en algún caso.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 días.</p> <p>Caprinos y Ovinos lecheros: 1 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 5 días.</p> <p>ADVERTENCIAS Y/O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente. Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p> <p>No requiere refrigeración.</p> <p>PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">HERIDOL</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-004</p> <p>Solución tópica</p> <p>CICATRIZANTE DE USO TÓPICO, DE ORIGEN VEGETAL.</p> <p>ANTISEPTICO DE AMPLIO ESPECTRO.</p> <p>FORMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Caléndula officinalis.....Ø</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Está indicado como regenerador tisular y estimulante de la cicatrización de úlceras escaras, fístulas, quemaduras, lesiones traumáticas y operatorias, aún con procesos infecciosos. Puede usarse libremente en mucosas en general sin que se disminuya el resultado cicatricial buscado. Puede usarse como excelente antiséptico para material de curación o instrumental.</p> <p>ADMINISTRACION: Tópica, (local).</p> <p>DOSIS:</p> <p>Aplicar libremente cada 12 horas a discreción en toda el área afectada</p> <p>ADVERTENCIAS Y/O RECOMENDACIONES: Por ser de origen vegetal, en algunas épocas del año, al procesarse, el cicatrizante puede presentar un sedimento de apariencia grumosa o gelatinosa, misma que desaparece al agitar el producto vigorosamente. Dicho sedimento NO afecta al cicatrizante en su utilidad, ni en los resultados esperados.</p> <p>En casos de cirugías, se recomienda combinar el tratamiento con la aplicación de RAMA, para acelerar la cicatrización y consolidar la herida, obteniendo así resultados óptimos por la sinergia que se establece entre ambos medicamentos.</p> <p>Puede utilizarse para la resolución de ciertos procesos, tales como:</p> <p>Otitis y queratitis, (opacidad corneal), solo o diluido al 50% con agua estéril o sol. salina fisiológica.</p> <p>En prolapsos y leucorreas, puede ser usado conjuntamente con HERMOPLAS o METRITOL, (ver información respectiva de acuerdo al caso).</p> <p>Para limpieza de oídos en mascotas, pues el contenido de alcohol del producto facilita la desintegración del cerumen del canal auditivo.</p> <p>Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p> <p>PRESENTACION: Frascos: Atomizador o Gotero de 100 ml y atomizador de 30 ml.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">H 3006</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-005</p> <p>Solución inyectable</p> <p>TRATAMIENTO DE AFECCIONES RESPIRATORIAS DE CUALQUIER ORIGEN.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen:</p> <p>Calcárea fluorata.....6C</p> <p>Calcárea yodada6C</p> <p>Calcárea phosphorica.....6C</p> <p>Naphtalinum.....6C</p> <p>Cocus cacti.....6C</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES:</p> <p>Coadyuvante en el tratamiento de afecciones respiratorios de origen bacteriano o viral. De excelente respuesta en el tratamiento de: “Tos de las Perreras”, causada por Bordetella.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, (preferentemente en pequeñas especies). En becerros puede agregarse a la mamila.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 a 7 días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1ml por cada 10 Kg de peso vivo cada 12 horas por 5 a 7 días.</p> <p>Canideos y Felinos:</p> <p>1.5 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas hasta su recuperación.</p> <p>ADVERTENCIAS Y/O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinada exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>En problemas virales de bovinos, como IBR, DVB, PI3 Y BRSV, (como parte del Complejo Respiratorio Bovino), así como para los de Moquillo canino o felino, se recomienda combinar el tratamiento con la aplicación de SANVIR, por un mínimo de 10 días, para obtener una respuesta óptima del organismo afectado.</p> <p>Como coadyuvante en tratamiento de Paratuberculosis, se recomienda aplicar conjuntamente HERMODIARRÉ para acelerar el proceso curativo.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Coadyuvante eficaz en el tratamiento de Tuberculosis Bovina, sin embargo, por ser éste un proceso patológico de resolución crónica, de igual forma requiere de un tratamiento largo que implica deba hacerse combinado: por vía parenteral y en agua de bebida, para obtener resultados satisfactorios.

Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

No requiere refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">GERSAN</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-006</p> <p>Solución inyectable</p> <p>PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE MASTITIS CLÍNICA Y SUBCLÍNICA DE TODAS LAS ESPECIES.</p> <p>CONTROL Y REGULACIÓN DE CELULAS SOMÁTICAS EN GANADO LECHERO</p> <p>FORMULA: Cada 100 ml contiene</p> <p>Belladona.....6 C.</p> <p>Bryonia.....6 C.</p> <p>Phytolaca.....6 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml.</p> <p>Uso en: Todas las especies animales mamíferas.</p>
<p>INDICACIONES:</p> <p>Es un excelente producto para el tratamiento, la prevención y control de mastitis clínica y subclínica, sobre todo cuando ésta última sea detectada claramente mediante pruebas como la de California, (C. M. T.), o Wisconsin. Muy eficaz como coadyuvante en los programas de control de “Células Somáticas Elevadas”.</p> <p>En pequeñas especies es muy útil en hembras que al serles retiradas las crías por destete u otra causa, llegan a presentar un cuadro de “mastitis por congestión”, que fácilmente tiende a agravarse si no es tratado a tiempo y adecuadamente.</p> <p>ADMINISTRACION:</p> <p>Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, (preferentemente para pequeñas especies).</p> <p>Puede ser administrado por vía intramamaria.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos:</p> <p>Tratamiento: 1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 3 a 5 días. En mastitis crónica prolongue su aplicación por más días.</p> <p>Preventivo: Aplicar 1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 24 horas, durante 4 días antes del inicio del secado o cuando en la revisión preparto se detecte secreción con mastitis en cualquier cuarto de la ubre.</p> <p>Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 3 a 5 días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 3 a 5 días.</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

exclusivamente para el uso de este medicamento.

Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

No requiere refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">RAMA</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-007</p> <p>Solución inyectable</p> <p>Cicatrizante sistémico con analgésico y desinflamatorio.</p> <p>Tratamiento de pododermatitis infecciosa, (gabarro).</p> <p>Eficaz coadyuvante en el tratamiento de laminitis.</p> <p>FORMULA: Cada 100 ml. Contienen</p> <p>Árnica montana.....6 C.</p> <p>Laurus novillis.....6 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml.</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES:</p> <p>Para el tratamiento de soluciones de continuidad de origen traumático y operatorio, úlceras, escaras, fístulas, etc. Así mismo, es altamente efectivo en el tratamiento de pododermatitis, (Gabarro), absceso subcorneo, (Aguadura), y hematurias. Eficaz como parte del tratamiento de laminitas.</p> <p>Al actuar internamente como cicatrizante sistémico, facilita la recuperación de los animales que han sido intervenidos quirúrgicamente, sobre todo si en el área afectada se utiliza en forma tópica HERIDOL, con el que se sinergia manifiestamente cuando se usan combinados, obteniendo resultados óptimos.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, (preferentemente para pequeñas especies).</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 a 7 días. En casos crónicos, prolongue su aplicación por más días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 5 a 7 días</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p> <p>Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p> <p>No requiere refrigeración.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">SANVIR</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-008</p> <p>Solución Inyectable</p> <p>TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES VIRALES EN GENERAL.</p> <p>ESTIMULANTE DEL SISTEMA INMUNOCOMPETENTE, (INMUNORREGULADOR).</p> <p>FORMULA: Cada 100 ml contienen.</p> <p>Mercurio solubilis.....6 C.</p> <p>Belladona.....6 C.</p> <p>Aureum metallicum.....6 C.</p> <p>Naphtalium.....6 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.....100 ml.</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Coadyuvante en el tratamiento de las enfermedades virales de todas las especies y estimulante de la capacidad defensiva del sistema inmunocompetente, obligado a que el organismo reaccione de una manera más eficiente ante cualquier proceso infeccioso, ya que sea de tipo viral o bacteriano.</p> <p>Actúa contra Estima Contagioso de ovinos y caprinos; Artritis Encefalitis Caprina de ésta especie; Enfermedad del Ojo Azul y Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino, (PRRS), de cerdos; Parvovirus de perros. Así como coadyuvante eficaz en el tratamiento de diversas enfermedades virales como:</p> <p>Moquillo Canino y Felino, Leucemia y Panleucopenia de los gatos, entre otros.</p> <p>Aunado a la ingestión del calostro en los becerros, mejora la absorción de las inmunoglobulinas e incrementa la protección por anticuerpos maternos, en las crías.</p> <p>Inyectado paralelamente a la vacunación de rutina, incrementa la producción de anticuerpos postvacunales.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral. En ciertos procesos se pueden combinar algunas vías de administración, a criterio del Médico Veterinario.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 a 7 días. En tratamiento de virosis del Complejo Respiratorio Bovino, como IBR, DVB, PI3 Y BRSV aplicar por un mínimo de 10 días y se recomienda combinarlo con H 3006.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml. por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 5 a 7 días, (en tratamiento de virus de Artritis</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Encefalitis Caprina, aplicar un mínimo de 10 días).

ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.

En el tratamiento de problemas virales como: Parvovirus, Moquillo canino o Felino, para obtener resultados óptimos, se recomienda aplicar de 3 a 10 ml del producto, (de acuerdo al tamaño del paciente), por vía endovenosa cada 24 horas, conjuntamente con 15 a 25 gotas por la vía oral, 3 a 4 veces al día, (o el total en el agua de bebida del día), por 5 a 7 días.


Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

No requiere refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.


<p style="text-align: center;">GIM 32-20</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-010</p> <p>Solución inyectable y oral</p> <p>GARRAPATICICA INYECTABLE Y ORAL.</p> <p>COADYUVANTE EN EL CONTROL DE VARROASIS DE LAS ABEJAS.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml. Contienen</p> <p>Extracto de glándulas sudoríferas de piel de ganado cebú.....12 C.</p> <p>Lipoide de aceite de hígado de tiburón.....12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Recomendado para controlar las garrapatas de todas las especies, (<i>Boophilus</i> sp., <i>Amblyomma</i> sp. y <i>Otobius</i> sp.), así como la falsa garrapata, (<i>Melophagus ovinus</i>), en cualquiera de sus fases de desarrollo.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular y subcutánea.</p> <p>Oral únicamente para pequeñas especies.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y E quinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (40 ml máximo, dividido en dos aplicaciones de 20 ml cada una), después de la primera aplicación, repetir a los 30 días y posteriormente cada 90 días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 Kg de peso vivo, después de la primera aplicación, repetir a los 30 días y posteriormente cada 90 días.</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Como efecto del primer tratamiento será notorio que las garrapatas se irán “secando” poco a poco, posteriormente se mueren y desprenden del huésped y con las reaplicaciones los animales se mantendrán prácticamente limpios de parásitos, puesto que las fases larvianas o “pinolillos” mueren sin alcanzar su desarrollo.</p> <p>Al no alcanzarse la madurez y no haber reproducción del parasito, la población de garrapatas disminuirá paulatinamente.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p> <p>Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

No Requiere Refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 500 ml, 100 ml, 50 ml y 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p style="text-align: center;">CASAN</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0257-011</p> <p>Solución inyectable.</p> <p>Prevención y tratamiento de anaplasmosis y babesiosis (piroplasmosis).</p> <p>ANABOLICO Y RESCONSTITUYENTE NO ESTEROIDE.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Nitrid acid..... 12 C.</p> <p>Silicia.....12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: -Bovinos como preventivo y tratamiento de las hemoparasitosis más comunes.</p> <p>Equinos como tratamiento en las babesiosis.</p> <p>Todas las especies animales, como anabólico y reconstituyente.</p>
<p>INDICACIONES: En la prevención y tratamiento de las Anaplasmosis y Piroplasmosis, por lo que es un excelente producto para facilitar la adaptación en áreas infestadas de garrapata de ganado proveniente de zonas libres de ellas. A criterio del Médico Veterinario, por su acción estimulante de la producción de glóbulos rojos. (Hematopoyética), puede usarse en animales convalecientes de enfermedades debilitantes o prolongadas, actuando también como anabólico y reconstituyente no esteroide.</p> <p>Así mismo por ser estimulante del metabolismo y mejorar la asimilación de nutrientes.</p> <p>Es excelente para:</p> <p>La preparación de animales para exposición.</p> <p>Mejorar la respuesta esperada en el desarrollo y engorda de animales.</p> <p>Mejorar la condición física de los sementales antes y después de la época de empadre.</p> <p>Mejorar la condición física de hembras después de la lactancia.</p> <p>Evitar en las crías el estrés del destete y facilitar su adaptación al nuevo manejo, etc.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, (en manejo de crías o en mascotas, puede usarse esta vía para facilitar su administración).</p> <p>Agregado en el agua de bebida por periodos de 8 a 10 días, retirar otro tanto y repetir la dosificación otros 8 a 10 días, se acortan tiempos de engorda de varias especies, o se mejora el porcentaje de postura o se incrementan los índices de conversión en la engorda.</p> <p>DOSIS:</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Anaplasma y Piro plasma en Bovinos.

Prevención: 30 ml cada 24 horas durante 7 días

Tratamiento: 30 ml cada 12 horas durante 7 días.

Anabólico y reconstituyente en todas las especies: 1 ml cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 24 horas por 3 a 5 días.

ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.


Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

No requiere refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml e Inyectero de 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p>HERMODIARRÉ</p> 	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-012</p> <p>Solución inyectable</p> <p>Tratamiento de diarreas de origen infeccioso, parasitario o mecánico.</p> <p>Coadyuvante eficaz en el tratamiento de paratuberculosis en bovinos y caprinos.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Poliporus.....12 C.</p> <p>Alstonia.....12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p. .100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales.</p>
<p>INDICACIONES: Para el tratamiento de diarrea de origen: alimenticio, bacteriano, parasitario o viral para bovinos, ovinos, caprinos, equinos, porcinos, canideos y felinos, en cualquier etapa de la vida.</p> <p>Coadyuvante eficaz en el tratamiento de Enteritis Paratuberculosa de los Bovinos, (Enfermedad de Johne), en bovinos, ovinos y caprinos.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, (preferentemente para pequeñas especies).</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 a 7 días, o hasta la curación.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 5 a 7 días, o hasta la curación</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (por NO ser antibiótico NO requiere hacerse "retiro de leche"), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p> <p>Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p> <p>No Requiere Refrigeración.</p> <p>PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

<p>HERMOHEPATOL</p>	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-014 Solución Inyectable TRATAMIENTO DE HEPATITIS DE CUALQUIER ORIGEN.</p> <p>COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE INTOXICACIONES EN GENERAL.</p> <p>PROTECTOR Y ESTIMULANTE HEPATICO.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Mercurio solubilis..... 12 C.</p> <p>Iris versicolor.....12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Todas las especies animales</p>
<p>INDICACIONES: Tratamiento de hepatitis o disfunciones hepáticas en general. Coadyuvante como hepatoprotector en los problemas de intoxicación de cualquier origen y es un estimulante y regenerador hepático para todas las especies animales.</p> <p>Recomendado ampliamente como preventivo y curativo en los problemas de “Síndrome de la Vaca Gorda”, que generalmente se inicia al momento del parto en animales con sobrepeso o acumulación de grasa notoria y de igual forma para tratamiento de Hepatitis Canina o Felina y en Lipidosis Felina.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral (preferentemente en para pequeñas especies).</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>Tratamiento: 1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 5 a 7 días, o hasta la curación. Como preventivo, aplicar cada 24 horas por 3 a 5 días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>Tratamiento: 1 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 5 a 7 días, o hasta la curación. Como preventivo, aplicar cada 24 horas por 3 a 5 días.</p> <p>Canideos y Felinos:</p> <p>Tratamiento: 1.5 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 5 a 7 días, o hasta la curación. Como preventivo, aplicar cada 24 horas por 3 a 5 días, o proporcionarlo en el agua de bebida.</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, (Por NO ser antibiótico NO requiere hacerse “retiro de leche”), o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.

No Requiere Refrigeración.

PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

HERMOQUISOVA	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-015</p> <p>Solución Inyectable</p> <p>Tratamiento de quistes ováricos</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Calcarea phosphorica..... 12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p> <p>Uso en: Hembras de ganado mayor o mascotas</p>
<p>INDICACIONES: Tratamientos de celos frecuentes o ninfomanías o infertilidad por quistes ováricos de cualquier origen en: vacas, yeguas, borregas, cabras, perras y gatas.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral, (preferentemente para pequeñas especies).</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 ml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 7 a 10 días.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 Kg de peso vivo cada 12 horas por 7 a 10 días.</p> <p>Canideos y Felinos:</p> <p>1.5 ml por cada 10 kg de peso vivo cada 12 horas por 7 a 10 días.</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p> <p>Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p> <p>NO REQUIERE REFRIGERACION.</p> <p>PRESENTACION: Frascos de 100 ml e Inyectero de 30 ml.</p>	

PROYECTO GEF-Invasoras Plan de mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del APRN de Valle de Bravo y la realización de un taller de capacitación.

HERMOQUERAT	<p>REGISTRO SAGARPA Q-0527-013</p> <p>Solución inyectable</p> <p>TRATAMIENTO PARA ENDURECER EL CASCO O PEZUÑA DE LOS ANIMALES.</p> <p>FÓRMULA: Cada 100 ml contienen</p> <p>Extracto de células tendinosas de equino.....12 C.</p> <p>Graphites.....12 C.</p> <p>Antimonio crudo....12 C.</p> <p>Excipiente, c. b. p.100 ml</p>
<p>Uso en: Todas las especies animales de casco.propensos a aguadaduras, pododermatitis, o gabarro en bovinos, equinos, ovinos, caprinos y porcinos.</p> <p>ADMINISTRACION: Intramuscular, endovenosa, subcutánea y oral.</p> <p>DOSIS:</p> <p>Bovinos y Equinos:</p> <p>1 mlml por cada 10 kg de peso vivo, (30 ml máximo), cada 12 horas por 7 a 10 días repetir cuantas veces sea necesario.</p> <p>Ovinos, Caprinos y Porcinos:</p> <p>1 ml por cada 10 Kg de peso vivo cada 12 horas por 7 a 10 días repetir cuantas veces sea necesario.</p> <p>ADVERTENCIAS Y /O RECOMENDACIONES: Utilizar agujas y jeringas nuevas destinadas exclusivamente para el uso de este medicamento.</p> <p>Este medicamento no tiene efectos colaterales de ningún tipo, no es tóxico ni embriotóxico, no es carcinogénico, no deja residuos de ninguna índole en leche, o carne de los animales tratados, ni en el medio ambiente.</p> <p>Por NO ser hormonal o químico, puede ser utilizado en producción de leche o carne orgánica.</p> <p>NO REQUIERE REFRIGERACION.</p> <p>PRESENTACION: Frascos de 100 ml, 50 ml y 30 ml.</p>	