



PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Anexo 5

ACTA DE SUSTENTACION DE OPCION DE GRADO

En Popayán a los 3 días del mes de Dic de 2022, se reunió en esta Sede el Jurado Calificador, integrado por:

Patricia Montoya Bonilla CC 34315303 y
Juan Jaime Muñoz Quiroga CC _____, para
evaluar al estudiante Juan Camilo Valencia Sarmiento
identificado con CC 1060801630, estudiante del programa de
Adm Emp Agropecuarias, en la sustentación oral de su proyecto
Proponer un banco de botones de oro como complemento
Alimenticio y sostenible en la Ganadería de la Finca Los Robles mpp. Fimbros
dirigido por Jose Gregorio Betancur Lopez identificado con CC
4611916, desarrollado como opción de grado en
modalidad Diplomado Ganadería Sostenible.

El jurado evaluador atendiendo a los reglamentos de la FUP y del programa, y considerando que el/la estudiante (s) ha demostrado suficiencia de conocimientos, capacidad analítica y deductiva, adaptación a situaciones nuevas, capacidad para la comunicación escrita y oral, aptitud para el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas, le confiere la evaluación de:

ACEPTADO K

REPROBADO _____

Patricia Montoya Bonilla
EVALUADOR 1
CC 34315303.

Juan Jaime Muñoz Quiroga
EVALUADOR 2
CC _____



Sedes administrativas: Claustro San José Calle 5 No. 8-58 - Los Robles Km 8 vía al sur
Sede Norte del Cauca: Calle 4 No. 10-50 Santander de Quilichao

Popayán, Cauca, Colombia

PBX (57-2) 8320225

| www.fup.edu.co

| Fundación Universitaria de Popayán





**PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
AGROPECUARIAS**
Anexo 5
ACTA DE SUSTENTACION DE OPCION DE GRADO

En Popayán a los 3 días del mes de Dic de 2022, se reunió en esta Sede el Jurado Calificador, integrado por:

Bibiana Montoya Bonilla CC 34315363 y
Juan Jairo Muñoz Arceño CC _____, para
evaluar al estudiante William Antonio Tepia Valbuena
identificado con CC 10297793, estudiante del programa de
Adm Emp Agropecuarias, en la sustentación oral de su proyecto
*Proponer un banco de Botón de Oro (HITONIA
DIURSIFOLIA) como complemento Alimenticio y sostenible en la
dirigido por Jose Gregorio Betancur Lopez identificado con CC
4611916, desarrollado como opción de grado en
modalidad Diplomado Ganaderia Sostenible.

El jurado evaluador atendiendo a los reglamentos de la FUP y del programa, y considerando que el/la estudiante (s) ha demostrado suficiencia de conocimientos, capacidad analítica y deductiva, adaptación a situaciones nuevas, capacidad para la comunicación escrita y oral, aptitud para el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas, le confiere la evaluación de:

ACEPTADO

REPROBADO

Bibiana Montoya Bonilla
EVALUADOR 1
CC 34315363

Juan Jairo Muñoz Arceño
EVALUADOR 2
CC _____



PROPONER UN BANCO DE BOTON DE ORO (*Tithonia diversifolia*) COMO
COMPLEMENTO ALIMENTICIO Y SOSTENIBLE EN LA GANADERIA DE LA FINCA
LOS ROBLES MUNICIPIO DE TIMBIO CAUCA

DIPLOMADO EN GANADERIA SOSTENIBLE

WILLIAM ANTONIO VALBUENA TAPIA

JUAN CAMILO VALENCIA SARRIA

FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AMBIENTALES

ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

SEDE LOS ROBLES

2022

PROPONER UN BANCO DE BOTON DE ORO (*Tithonia diversifolia*) COMO
COMPLEMENTO ALIMENTICIO Y SOSTENIBLE EN LA GANADERIA DE LA FINCA
LOS ROBLES MUNICIPIO DE TIMBIO CAUCA

DIPLOMADO EN GANADERIA SOSTENIBLE

WILLIAN VALBUENA TAPIA

JUAN CAMILO SARRIA

M.SC. JOSÉ GREGORIO BETANCUR LÓPEZ

FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AMBIENTALES

ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

SEDE LOS ROBLES

2022

Tabla de contenido

RESUMEN.....	4
INTRODUCCION.....	5
PROBLEMATICA	9
OBJETIVO GENERAL.....	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
METODOLOGIA.....	11
AREA DE ESTUDIO	11
Tipos de siembra por estacas.....	15
Siembra a chorro:.....	17
Por semillas.....	18
Germinador •.....	18
Aspectos a tener en cuenta	19
ANÁLISIS DE COSTOS.....	22
Técnica de investigación.....	23
Instrumentos de recolección de la información.....	23
RESULTADOS	24
CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	26

RESUMEN

Este estudio de caso se llevó a cabo con el objetivo de destacar la implementación de un banco de botón de oro para complementar la alimentación del ganado en la finca La FUP durante el proceso de ordeño. Se observó que el botón de oro no se está utilizando de manera óptima como suplemento integral en la dieta del ganado, lo que motiva la exploración de estrategias para aprovechar al máximo sus beneficios en el rendimiento y salud de los animales.

Se identificó que la finca la FUP cuenta con 17 potreros de los cuales solo 2 solo están sembrados de botón de oro, por lo tanto se quiere proponer un banco de proteína de botón de oro para que así sea un aporte total para la dieta del ganado, y se aprovechen sus beneficios que tiene la planta en la dieta de los animales rumiantes, no solo es el aporte para el ganado sino también en la parte ambiental es una planta de gran valor ecológico ayudando a cubrir suelos erosionados y degradados y sus mantos de raíces en terrenos inestables. Hemos visto que es una planta que se adapta a todo tipo de suelo y tipo de clima y por su crecimiento rápido es un cultivo más preferido por los ganaderos por esta razón a escala global el botón de oro es una de las 68 especies más utilizadas, es un cultivo que requiere de una mínima cantidad de insumos y manejo.

Por un lado, resulta crucial para la producción de leche, ya que el uso del botón de oro aporta significativas mejoras a las propiedades nutricionales de la misma. Esto no solo contribuye a elevar la calidad del producto final, sino que también abre la posibilidad de obtener un precio más favorable en la comercialización de los productos lácteos provenientes de la Finca La FUP.

INTRODUCCION

Los sistemas de producción bovina en Colombia basan la alimentación animal en el consumo de forrajes bajo pastoreo, lo cual tiene alta dependencia de la variabilidad climática, toda vez que durante la época seca se reduce la oferta de alimento, por lo que es necesario identificar, evaluar y aplicar alternativas como siembra de bancos de proteína, en pro de asegurar alimento de buena calidad durante todo el ciclo productivo. Los bancos de proteína es popularidad en los sistemas de producción de lechería especializada, usado tanto para la sustitución o complementación de los alimentos balanceados (Lazzarini et al., 2019; Ramírez-Rivera et al., 2019).

El botón de oro es una planta forrajera adecuada para la alimentación de rumiantes (bovinos, cabras, ovejas y búfalos), con un alto nivel de proteína, alta degradabilidad en el rumen, bajo contenido de fibra y niveles aceptables de sustancias anti nutricionales como fenoles y taninos. El follaje de botón de oro es rico en nitrógeno total, buena parte del cual está presente en aminoácidos y, en baja proporción, está ligado a la fibra dietética insoluble. Su concentración de proteína (de 18,9 a 28,8%) es comparable a la de otras especies forrajeras utilizadas para alimentación de rumiantes tales como la *Leucaena leucocephala* (22,2 %) y el Chacha fruto *Erythrina edulis* (23 %). La calidad del forraje de botón de oro varía con el estado fenológico de la planta. Los valores máximos de proteína se han registrado en las etapas de crecimiento avanzado (30 días después del corte) y prefoliación (50 días). Tanto los estudios científicos como las observaciones empíricas de los productores en diferentes condiciones agroecológicas muestran la rápida recuperación de las plantas en cortes sucesivos e indican que el momento más adecuado para cosechar el forraje sin causarle deterioro al cultivo es el estado de prefloración, en el cual es

factible obtener una producción de biomasa verde de 31,5 toneladas ha, en cortes cada 50 días. Sin embargo, en sistemas con ramoneo la recuperación de la planta requiere periodos de descanso más prolongados (60 a 90 días según el clima). Mahecha y colaboradores (2007)

Evaluaron la producción y la calidad de la leche de vacas F1 Holstein x Cebú suplementadas con forraje de botón de oro como reemplazo parcial del alimento concentrado. Los autores no encontraron diferencias significativas en la producción de leche: en época de lluvias 12,5 litros vaca-1 día-1 con 100% de suplementación con concentrado frente a 12,4 litros vaca-1 día-1 con sustitución del 35% del concentrado por botón de oro fresco y en época seca 11,71 litros vaca-1 día-1 con 100% con Sistema silvopastoril intensivo botón de oro – kikuyo. Finca Cien Años de Soledad. Rionegro, Antioquia. (Cipav.)

Centrado frente a 12,16 litros vaca-1 día-1 con sustitución de botón de oro. En cambio, sí se registraron pequeñas diferencias en la calidad de la leche a favor de las vacas que consumieron la mayor proporción de *Tithonia diversifolia*. El nivel de proteína se elevó a 3,82% (comparado con 3,51% en las vacas de 100% concentrado) y el de grasa llegó a 3,9% (comparado con 3,48%) lo que podría representar un incremento de \$79 por litro de leche de acuerdo con la bonificación por la calidad del producto que reconoce la empresa Colanta. Los autores estimaron que, por cada 100 vacas en ordeño, el productor tendría un aumento neto anual adicional de \$5.000.000 en sus ingresos al sumar los beneficios recibidos por la mejor calidad de la leche y la reducción del consumo de concentrado. Por esta razón, recomendaron esta especie como opción estratégica para reducir la suplementación de hembras lecheras y aumentar así la eficiencia de los sistemas de producción bovina de leche. (Cipav)

ha sido introducida en Estados Unidos, las islas del Pacífico, Australia, África y Asia. Aunque en algunas regiones se considera una planta invasora, en otras es un recurso muy apreciado. En Tailandia, por ejemplo, se celebra un festival durante su floración en noviembre. Esta planta es común en áreas perturbadas como bordes de ríos, caminos y carreteras. En Colombia, crece en diferentes tipos de suelo, desde el nivel del mar hasta 2.500 metros de elevación y en sitios con precipitaciones que fluctúan entre 800 y 5.000 mm. El botón de oro tiene un gran valor ecológico como fuente de néctar y otros recursos para la fauna silvestre. Es una planta melífera valorada por los apicultores porque florece abundantemente durante todo el año. Se propaga fácilmente a partir de estacas de 30 a 50 centímetros de longitud cosechadas del tercio inferior o intermedio de los tallos. En Colombia, muy rara vez se propaga a partir de semillas y no es fácil. Este sistema permite una propagación rápida del botón de oro a gran escala. Se siembran pequeñas estacas sobre surcos elevados cubiertos con plástico para controlar las malezas y estimular un rápido enraizamiento. Se cosechan fragmentos de tallo con raíces. Si se cortan las estacas con cuidado es posible dejar material suficiente para producir más plántulas por rebrote de los fragmentos que quedan enterrados. (Heike Vibrans 2006 archivo Cipav)



Ilustración 1 Juan naranjo año 2023

El follaje de plantas arbustivas y/o arbóreas proveniente de bancos forrajeros, se constituye en una estrategia nutricional en la suplementación de rumiantes en el trópico, principalmente durante los períodos de escasez de forraje.

Dentro de estas especies se destaca el botón de oro (*Tithonia diversifolia*) que se caracteriza por su rápido crecimiento y la acumulación de nitrógeno en sus hojas, como las leguminosas. En el ensilaje de botón de oro, Betancourt et al., (2017) registraron 22,1 % PB, 16,4 % de Fibra Neutro Detergente (FND) y 43,9 % de carbohidratos no estructurales (CNE). En los últimos años, con la introducción de bancos forrajeros y sistemas silvopastoriles en los sistemas de producción de leche, la utilización de esta planta ha aumentado (Braun et al., 2016),

PROBLEMATICA

La actividad ganadera es una de las causas principales de los problemas ambientales más apremiantes del mundo, como el calentamiento del planeta, la degradación de las tierras, la pérdida de biodiversidad, la contaminación atmosférica y la contaminación del agua. En lo que respecta a la degradación de los suelos, es importante considerar que la ganadería es la actividad humana que ocupa una mayor superficie de tierra. En total, a la producción ganadera se destina el 30% de la superficie terrestre del planeta. Alrededor del 73% de los pastos y praderas del mundo destinados a esta actividad, están situados en zonas áridas; en las cuales, se presenta algún grado de degradación causada principalmente por el sobrepastoreo, la compactación y la erosión resultantes de la acción del ganado (FAO, 2009).

en cuanto a cómo les compran la leche a los ganaderos del Cauca se está manejando por su calidad de sólidos totales de la leche, El contenido de sólidos totales de la leche se determina por la suma de los cuatro componentes, lactosa, grasa, proteínas y minerales. García (2014)

Los porcentajes de grasa, proteína y lactosa obtenida en la leche de las razas Jersey, los valores porcentuales obtenidos para la grasa fueron de 3,33 para las razas Jersey, mientras los valores de proteína fueron de 3,4% (Fedegán-FNG.)

Así que en estos momentos hay que mirar alternativas para mejorar eso en la leche. Muchos ganaderos día a día buscan la vegetación ideal que pueda ayudarlos a tener mayores niveles en su producción lechera, es por esto, que el botón de oro se convierte en un actor fundamental en este escenario, pues cuenta con grandes nutrientes que generan grandes beneficios para las vacas. (SIPAV)

OBJETIVO GENERAL

- Proponer el botón de oro (*Tithonia diversifolia*), como banco proteico para complementar la alimentación de la producción ganadera de la FUP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los aportes nutricionales del botón de oro en la leche especializada (*Tithonia diversifolia*)
- Analizar que aportes ambientales la (*Tithonia diversifolia*) **a porta** al desarrollo de la ganadería sostenible.
- Determinar un diseño de siembra adecuado para el manejo nutricional de la alimentación del ganado
- Identificar Costos financieros asociados a la implementación de este sistema

METODOLOGIA.

AREA DE ESTUDIO

La Sede Campestre de la Fundación Universitaria de Popayán fue la primera edificación con que comenzó la Institución. Está ubicada en el kilómetro 8 de la Vía Panamericana, que comunica al departamento del Cauca con el sur del país. Tiene una extensión de 44.5 hectáreas en donde actualmente funcionan los programas de la Facultad de Ciencias Naturales. Es un espacio que por su área se ha convertido en un gran laboratorio de investigación para los estudiantes de estos programas académicos. Allí se encuentran el Jardín Botánico de Popayán y el Parque Eco temático

Dirección: Kilómetro 8, Vía Panamericana al sur vía a Timbío – cauca



Ilustración 2 pradera de explotación de la granja de la FUB

En la parte que nos hemos centrado es la producción ganadera de la finca FUP En el momento se ha destinado para la ganadería 7 hectáreas que están con formadas por 17 potreros tecnificados Sabiendo que el botón de oro implementado en la finca se sembró en el 2019 en solo dos potreros de los mencionados.

Actualmente la finca los robles cuenta con 19 cabezas de ganado de raza jersey de las cuales 3 son aún terneras y las demás ya se encuentran en producción

Además del botón de oro como planta forrajera también está establecido el chachafruto y la *Leucaena diversifolia* como forraje proteico.

En la investigación realizada para el estudio de caso, se evidenció que el botón de oro, como suplemento, se utiliza de manera limitada y poco frecuente en la Finca La FUP. De los 17 potreros destinados a la producción, se observó que solo está implementado en dos de ellos, y la proporción de su utilización es mínima. Este hallazgo destaca la necesidad de reconsiderar y mejorar la integración del botón de oro en la alimentación del ganado en la finca.

Para realizar y cumplir con los objetivos planteados se realizó las siguientes etapas

1) La revisión de los estudios bibliográfica investigativos en el cultivo del botón de oro, las visitas a fincas ganaderas con sistemas de abanicos energéticos y proteicos

2) Revisión de estudios de casos y trabajos investigación

3) Visitas a fincas y entrevistas no estructuradas (Charlas a los productores y operarios de fincas visitadas

4) Utilización de Excel para sacar costos de implementación del banco proteico

Por este motivo, nos proponemos establecer un banco de botón de oro en la Finca La FUP, respaldados por las investigaciones realizadas y el conocimiento adquirido en charlas y salidas técnicas durante el diplomado de ganadería sostenible. El botón de oro destaca como una de las plantas más idóneas para la creación de bancos proteicos, gracias a sus diversos beneficios que contribuyen a mejorar la sostenibilidad en la ganadería.

Se diseñará un banco proteico del botón de oro en la finca los robles municipio de Timbío, hemos observado que la finca cuenta con 17 potreros de diferentes mediadas cada uno se encuentra con su respectiva división, observamos que no tienen un banco para complemento alimenticio forrajero, esto significa que es necesario diseñar un banco proteico de botón de oro para garantizar una buena nutrición al ganado y así contribuir también con el cuidado del medio ambiente evitando la degradación del suelo y aportando una conservación y recuperación,

Este banco forrajero de botón de oro a proponer tendrá beneficios y ventajas para la finca la FUP A pesar de que no es una planta leguminosa, el botón de oro, acumula tanto nitrógeno en sus hojas como las leguminosas. Tiene altos niveles de fósforo, un gran volumen radicular, una habilidad especial para recuperar los escasos nutrientes del suelo, es muy fuerte y puede soportar la poda a nivel del suelo. Además, tiene un rápido crecimiento, así como, baja demanda en la utilización de insumos y poco exigente en el manejo del cultivo. ya que el botón de oro es cultivo perenne, además, tiene un rápido crecimiento. (infoagro xxx años)

Es una planta con contenidos altos de proteína: desde 20% en suelos poco fértiles y pedregosos, hasta 32% en suelos de buena fertilidad.

Investigaciones realizadas por V. Arronis en la Región Brunca y en la Estación Experimental La Managua del INTA en Quepos, muestran una alta digestibilidad de 82% a los 45 días después de cortada.

(Según xx en 2020)Es capaz de captar nitrógeno del aire e incorporarlo al suelo por lo que contribuye a mejorarlo. Debe ofrecerse a los animales antes de florear, ya que su calidad nutricional va a disminuir después de la floración. Produce entre 90 y 130 t de materia verde por hectárea por año, con un 27% de materia seca, lo cual equivale a un rango entre 24 y 35 t por hectárea por año de materia seca, en una densidad de siembra de 1m x 1m. Se corta entre los 45 a 55 días de la siembra, dependiendo de las condiciones agroecológicas de la zona.

Debe ofrecerse a los animales antes de florear, ya que su calidad nutricional va a disminuir después de la floración. Produce entre 150 y 200 t de materia verde por hectárea por año, con un 20 a un 27% de materia seca, lo cual equivale a un rango entre 24 y 35 t por hectárea por año de materia seca, en una densidad de siembra de 1 m x 1 m.

Se corta entre los 45 a 55 días de la siembra La altura de corte puede ser entre los 60 y 80 cm, dependiendo de las condiciones agroecológicas de la zona. Se puede utilizar en alimentación de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, aves. En la ración de los bovinos se puede suministrar hasta en un 25%. (Cordero, 2017).

Mientras que en la producción de leche no aumenta en litros, pero si en su calidad aumentando proteína hasta un 0.42% y grasa has un 0.77% asi mejorando el precio al momento de venta de la leche (finca de hoy, 2019).

El sistema de siembra que se desea proponer será en surcos sembrado por estacas de una densidad de 50 cm por 50 cm adecuando un banco de botón de oro para cortar cada 45 días antes

de que florezca y un aproximado de altura de 60 cm para así dar picado mientras el ordeño, pudiendo bajar costos en los concentrados teniendo una mejor rentabilidad en la producción. (sipav)

Tipos de siembra

El botón de oro se puede propagar fácilmente por medio de semilla o por estacas, pero este último método es el más común y se utilizan estacas de 30 centímetros de largo, tomadas de la parte más leñosa y la parte media del tallo. Las estacas se cortan en forma diagonal para facilitar la siembra y evitar la acumulación de agua en la parte superior. La siembra se puede efectuar directamente en campo, procurando poner la estaca en el mismo sentido en que se encontraba en la planta; es decir, la parte que estaba hacia arriba debe quedar en la misma posición. Se entierra aproximadamente la tercera parte de la estaca. (Ríos C, 2002)

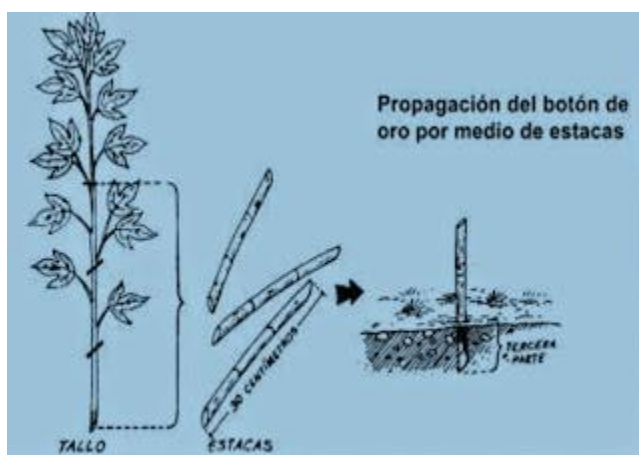


Ilustración 3 Fuente MARTINEZ



Ilustración 4 Fuente Docplayer 2005

-Siembra con estacas inclinadas parcialmente enterradas:

Este método es similar al sistema tradicional de plantar yuca, se cómo popularmente como “yuquiado”, pues a lo largo del surco se hace un buen ahoyado con huecos aproximadamente de 20 cm de ancho, 20 cm de largo y 20 cm de profundidad para des compactar y airear el suelo.

En cada hoyo se ponen dos estacas inclinadas y cruzadas en forma de X, aproximadamente la mitad de cada una de estas debe estar dentro del hueco y la otra mitad por encima de la superficie. La estaca debe ser de alrededor de 40 cm de longitud y la distancia entre hoyos debe ser de 50 a 75 cm, con aproximaciones entre surcos de 3 metros.



Ilustración 5 Fuente Julio estrada 2015

-Siembra a chorro:

En este método se hace una zanja que forma el surco en el cual se plantará el botón de oro. Este conducto debe tener 12 a 15 cm de profundidad y aproximadamente 12 cm de ancho. En este proceso, el suelo que se extrae se pica bien para que no queden terrones grandes. (Lea: 5 bondades que puede que usted desconozca del botón de oro)

Luego, se procede nuevamente a llenar la zanja y en la parte alta de esta se ponen acostadas las estacas de botón de oro, las cuáles deben quedar cubiertas por apenas 1 a 2 cm de suelo.

Estos palos se ponen de manera continua y de forma tal, que alrededor de 5 a 10 cm de los extremos de cada estaca, queden en contacto con la anterior y con la posterior. Al igual que en método yuquiado, las estacas deben ser de aproximadamente 40 cm de longitud.



Ilustración 6 Fuente BRAYAN ZABALA LAGUNA 2012

Por semillas

A continuación, se describe el protocolo preliminar para la propagación del botón de oro a partir de semilla sexual.

Germinador •

Para la construcción de las eras de germinación se pueden utilizar materiales comunes como guadua o madera con el fin de impedir la pérdida del sustrato. Este material de germinación debe estar compuesto por tierra negra (la mitad del volumen) y partes iguales de materia orgánica y arena (la otra mitad). Para escalas pequeñas de producción, el germinador se puede hacer sobre el suelo, con una altura entre 15 y 20 cm, un ancho de 1 metro y una longitud que varía según la cantidad de material vegetal requerida.

- Se recomienda establecer la era de germinación bajo una polisombra (sarán) o un sombrío provisional de hojas de plátano como protección contra la radiación solar y las gotas de lluvia.

Selección de semilla • Es necesario seleccionar una o más plantas adultas (de más de 4 meses de edad) luego de la floración, y en lo posible, con abundantes flores que hayan perdido sus pétalos.

- Con una tijera podadora, se hace un corte de las ramas con flores, tratando de evitar la caída de las semillas.

- En el ensayo se pesaron las ramas con flores con el fin de estimar la cantidad de material vegetal que se requiere para producir un número determinado de plántulas. En 3 kilogramos de ramas con flores semi-maduras, maduras y sobre-maduras, con y sin pétalos, se contó un total de 420 flores, con un peso de 250 gr.

Disposición de las ramas en el germinador • Las ramas cortadas se dispusieron sobre el sustrato preparado, con cuidado de distribuir las flores en toda el área de germinación. Se deben

alternar ramas hacia arriba y hacia abajo. • Encima de las ramas de botón de oro se debe poner un objeto con el peso suficiente para evitar que el viento disperse las ramas con flores. • Todo esto se debe cubrir con más ramas o residuos de poda de pastos. Esto ayuda a evitar el golpe de las gotas de lluvia y la deshidratación de las ramas de botón de oro.

Aspectos a tener en cuenta

- Se debe revisar el germinador como mínimo cada 5 días desde el momento en que se depositan las ramas con flores. Las primeras plántulas pueden aparecer entre 10 y 15 días después. En ese momento es necesario retirar el material de cobertura.

- A partir de entonces el germinador se debe revisar cada dos a tres días, y poco a poco se deben ir retirando las ramas o tallos secos que se usaron como fuentes de semilla. Esto permite aumentar la entrada de luz y activar la germinación sin dejar las flores y semillas totalmente expuestas. Se sacan primero las ramas en los cuales ya se han desprendido totalmente las semillas de las flores.

- Dado que en este tipo de propagación no todas las semillas germinan al mismo tiempo, hay una gran variación en el tamaño de las plántulas. Por lo tanto, se recomienda entresacarlas con mucha delicadeza, bien sea para trasplantarlas en bolsas de vivero o para sembrarlas directamente en un lote bien preparado. En esta etapa las raíces y tallos del botón de oro son muy frágiles. Esta actividad se debe hacer preferiblemente con una pala fina de tipo “palustre” o con una cuchara de cocina, evitando lastimar las demás plántulas en desarrollo.

Esta implementación se para realizar en cualquier época del año por su alta resistencia.
(sipav)

Lo que proponemos una Siembra con estacas inclinadas parcialmente enterradas, por ser una de las siembras más utilizadas y la forma que se experimentó y se conoció en las fincas visitadas por lo que es muy fácil y rápida para su siembra además es la más rápida en crecimiento,

Se sembrará 2.5, plantas/m² será a cada 50 cm de estaca a estaca, los dos lotes que nosotros proponemos, son el lote 1 tiene un área de 1400 m² el lote 2 tiene un área de 742 m² Teniendo 2142 m² para siembra, pero se quiere proponer sembrarlo por escalas de 350m² cada 10 días para tener botón de oro a disposición en su mayoría de días en los ordeños para la alimentación de del ganado,

Se tendría a disposición en los dos lotes 5355 matas de botón de oro que, en promedio sería 42 t materia verde por año.

Los lotes que se quiere proponer se muestran a continuación con fotos dron de la FUP para mostrar en que parte están situados.



Ilustración 7 Lote 1 con 1400 m²

Fuente(fup)



Ilustración 8 Lote 2 con 742m²

Primera cosecha a los 150 días y cortes sucesivos cada seis semanas. Altura de corte para la cosecha de forraje de 60 centímetros según recomendaciones de (Ríos, 1998)

el botón de oro se adapta bien a suelos ácidos y de baja fertilidad, tiene rápido crecimiento y su cultivo requiere una mínima cantidad de insumos y manejo. El uso de esta planta como recurso para la alimentación animal es cada vez más generalizado debido a su buen valor nutricional, su rusticidad y a la elevada tasa de producción de biomasa. (Cipav.)

ANÁLISIS DE COSTOS

Los costos para la implementación del botón de oro para todos los potreros y el banco de proteína serían los siguientes:

Detalle	cantidad	Valor unitario	Valor total
Semilla	6000 estacas		\$400.000
abono	50bultos gallinaza	\$11000	\$550.000
Jornales	30	\$33.400	\$1.002.000
total			\$1.952.000

Fuente: Elaboración propia

En la siembra de botón de oro de los dos lotes con un área 2142m² tendría un presupuesto de gastos de \$1.952.000. m/c

Técnica de investigación

La técnica de investigación empleada en este trabajo fue el estudio de caso, que tiene como particularidad más característica el estudio intensivo y profundo de botón de oro como alternativa para formular estrategias mejorar en la ganadería en la finca FUP los robles.

Instrumentos de recolección de la información

El desarrollo de este trabajo requirió el uso de diferentes técnicas para recolección de la información, tales como: Observación directa: este instrumento se utilizó durante la caracterización inicial de la finca, para recolectar información sobre el estado del cultivo existente y donde se podría implementar el banco proteico y de las instalaciones para el manejo del ganado. De igual manera a través de la observación directa se determinaron diferentes aspectos de tipo ambiental en los sistemas ganaderos. Entrevistas: En el desarrollo de este trabajo se utilizó la entrevista no estructurada, que fue aplicada al encargado de ganadería, a los administradores, Con el uso de este instrumento se recolectó información que sirvió como insumo para la caracterización del sistema productivos y la formulación de la propuesta de estudio de caso.

RESULTADOS

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas con el desarrollo de este estudio de caso:

- La implementación que se dará en la finca los robles del cultivo de botón de oro, que incluyen arreglos vegetales en los cuales se asocian pastos, vegetación arbustiva y arbórea favorecen la salud de las fuentes hídricas, debido a la capacidad de retención de sedimentos y nutrientes.

- se obtendrá una mejora tanto en carga animal como en la mejora de la calidad de leche mejorando el precio en venta de litro.

- La implementación de sistemas ganaderos con enfoque ambientalmente sostenible, conlleva beneficios sociales, traducidos en el empleo de mano de obra, necesaria para su funcionamiento. Condición esta que los convierte en una opción atractiva para su aplicación en regiones cuya economía se basa en el sector primario y que 75 cuentan con recurso humano disponible en la zona rural con escasas oportunidades laborales, tal como es el caso del municipio de Montería.

CONCLUSIONES

- se explorará una nueva manera de contribuir al medio ambiente:

Las vacas consumen el botón de oro y así producen menos gases de efecto invernadero en otras palabras las vacas expelen menos flatulencia y el gas metano, que se produce en el sistema digestivo de los rumiantes, es menor por cada litro de leche producido (Cipav)

- Los sistemas con enfoque ambientalmente sostenible, son sin duda una opción para la reconversión productiva de la ganadería tradicional, ya que brindan una amplia oferta de servicios eco sistémicos, disminuyen los costos por concepto de insumos para el manejo del ganado mejoran el rendimiento productivo, lo que se traduce en mayores ingresos por ventas.

- Finalmente, con el desarrollo de este estudio se concluye, que en la granja de la fundación se hace necesario implementar banco proteico en los cultivos de botón de oro para tener más rentabilidad en la producción de la ganadería lechera.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- Aguilera, A. A. (2020). Sistemas silvopastoriles como alternativa de desarrollo económico y sostenibilidad ambiental en el municipio de Buenavista – Sucre, Colombia. <https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/10302/Sistemas%20silvopastoriles%20como%20alternativa%20de%20desarrollo%20econ%C3%B3mico%20y%20sostenibilidad%20ambiental%20en%20el%20municipio%20de%20Buenavista%20-%20Sucre%2C%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arias J.; Balcázar A.; Hurtado R. 1990. Caracterización de los sistemas de producción de la ganadería bovina en Colombia. Revista Coyuntura agropecuaria 24: 83-105.
- Argel, P. 2000. Opciones Forrajeras para el Desarrollo de una Ganadería más Productiva en el Trópico Bajo de Centroamérica. In Intensificación de la Ganadería en Centroamérica. Beneficios económicos y ambientales. Nuestra Tierra. San José, CR. 334 p.
- Barragán, W., Mahecha, L. & Cajas, Y. (2016). Efecto de sistemas silvopastoriles en la producción y composición de la leche bajo condiciones del valle medio del Rio Sinú, Colombia. Revista Colombiana de Ciencia Animal, 8(2), 187-196. <https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/view/186/227>.
- Bernal, J.E. (1991). Pastos y forrajes tropicales. Producción y manejo. Unidad de Divulgación y Prensa. Banco Ganadero. 2ª Ed. Bogotá, Colombia. 544 p.

Braun, A., Van Dijk, S. & Grulke, M. (2016). Incremento de los sistemas silvopastoriles en América del Sur. Ed Solymosi, K., Monografía del Banco Interamericano de Desarrollo – BID, VI Serie, pp 42.

J., Murgueitio, E., & Calle, Z. (2016). Ganadería Colombiana Sostenible. Federación Colombiana de Ganaderos, (September). Retrieved from <http://www.fedegan.org.co/programas/ganaderia-colombiana-sostenible>.

(Fedegan). Federacion Colombiana de Ganaderos. 2020-2021. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano. <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>.

UNAD. (2016). Definición, Composición, Estructura Y Propiedades De La Leche. Manual de composición y propiedades de la leche. FAO. Obtenido de http://infolactea.com/wp-content/uploads/2016/01/301105_LECTURA_Revision_de_Presaberes.pdf

Cordero, A. (21 de diciembre de 2017). enlace. Obtenido de enlace: <https://www.periodicoenlace.com/generales/boton-oro-excelente-alternativa-una-ganaderia-sostenible/>

1. KATO, C. R. (2014). *Tithonia diversifolia* - HEMSL - Gray . Recuperado el MARZO de 2015, de Una planta con potencial para la producción sostenible en el trópico: <http://www.fao.org/AG/Aga/AGAP/FRG/AGROFOR1/Rios14.PDF> }

2. LEURO, E. C. (08 de OCTUBRE de 2015). Analisis Bromatologico. Villavicencio, COLOMBIA: UNILLANOS.
3. MURGUEITIO, E. (JUNIO de 2002). Arboles Y Arbustos Forrajeros Utilizados En Alimentacion Animal Como Fuente Proteinica. Recuperado el MARZO de 2015, de Botón de Oro, Tithonia diversifolia: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061024152517_Arboles%20y%20arbo%20forrajeros%20alimentacion%20animal.pdf
4. Fedegán-FNG. 2014.
5. BETANCOURT, JAIME A.; NUÑEZ, LUZ A.; CASTAÑO, J.; GASTON A. Suministro De Ensilaje De Tithonia Diversifolia Sólo O Mezclado Con Afrecho De Yuca En La Dieta De Pollos De Engorde. Tropical and Subtropical Agroecosystems, v. 20, n. 2, 2017, p. 203-213. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93952506005.pdf> [Links]
6. BRAUN, ANDREA; VAN-DIJK, SUZANNE; GRULKE, MARKUS. Incremento de los Sistemas Silvopastoriles en America del Sur. Ed. Katalin Solymosi. Asunción (Paraguay): Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, 461 p. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Incremento-de-los-Sistemas-Silvopastoriles-en-America-del-Sur.pdf> [Links]
7. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93952506005.pdf>

8. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/441/4411976012/html/index.html#:~:text=E1%20contenido%20de%20s%C3%B3lidos%20totales,%20grasa%20prote%C3%A1Dnas%20y%20minerales>
9. Livestock Research for Rural Development 6 (3) 1995
10. http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/File/Boton_de_Oro_y_Ganaderia.pdf