



Formando líderes para la construcción  
de un nuevo país en paz

**ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO MEDIANTE EL MONTAJE DE  
PARCELAS DEMOSTRATIVAS EN BANCOS DE PROTEÍNAS EN LA  
ASOCIACIÓN DE GANADEROS ASOGASANMIZ DE LA VEREDA  
SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO EL ZULIA, DEPARTAMENTO DE  
NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA**

**PRESENTADO POR:  
WILMER ANDRÉS ROLÓN MORENO  
1.090.409.021**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA**

**2023 - 1**



**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO MEDIANTE EL MONTAJE DE  
PARCELAS DEMOSTRATIVAS EN BANCOS DE PROTEÍNAS EN LA  
ASOCIACIÓN DE GANADEROS ASOGASANMIZ DE LA VEREDA  
SAN MIGUEL DEL MUNICIPIO EL ZULIA, DEPARTAMENTO DE  
NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA**

**PRESENTADO POR:  
WILMER ANDRÉS ROLÓN MORENO  
1.090.409.021**

**TUTORES:  
I.A.MSC. CÉSAR VILLAMIZAR QUIÑONEZ  
FRANCELINA OMAÑA ALBA**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA  
2023 - 1**



SC-CER96940

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco principalmente a Dios, de la mano de mi familia, especialmente a mis hijos, a quienes dedico este trabajo y todos mis esfuerzos diarios. Agradezco a mi Universidad de Pamplona, por permitirme formarme como profesional y como persona, así como a todos los docentes, profesionales y compañeros que han hecho parte de esta etapa de mi vida; especialmente a mis tutores César Villamizar Quiñonez y Francelina Omaña Alba, quienes aportaron todo su conocimiento en el desarrollo y cumplimiento de este trabajo. De igual manera, a los asociados de la Asociación de Ganaderos ASOGASANMIZ, quienes pusieron de su tiempo para capacitarse y brindarme también sus experiencias.



SC-CER96940

***“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”***

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## Índice de contenido

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 1. Resumen .....                       | 7  |
| 2. Introducción.....                   | 7  |
| 3. Planteamiento del problema .....    | 12 |
| 4. Justificación.....                  | 12 |
| 5. Objetivos.....                      | 13 |
| 5.1 Objetivo general.....              | 13 |
| 5.2 Objetivos específicos .....        | 13 |
| 6. Metodología.....                    | 13 |
| 7. Marco teórico.....                  | 15 |
| 7.1 Marco contextual .....             | 15 |
| 7.2 Antecedentes de investigación..... | 18 |
| 8. Resultados.....                     | 24 |
| 9. Conclusiones.....                   | 62 |
| 10. Aprendizajes .....                 | 63 |
| 11. Recomendaciones .....              | 64 |
| 12. Bibliografía.....                  | 64 |



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## Índice de Gráficos

|                  |    |
|------------------|----|
| Gráfico 1 .....  | 14 |
| Gráfico 2 .....  | 16 |
| Gráfico 3 .....  | 17 |
| Gráfico 4 .....  | 24 |
| Gráfico 5 .....  | 26 |
| Gráfico 6 .....  | 35 |
| Gráfico 7 .....  | 36 |
| Gráfico 8 .....  | 36 |
| Gráfico 9 .....  | 38 |
| Gráfico 10 ..... | 40 |
| Gráfico 11 ..... | 46 |
| Gráfico 12 ..... | 52 |
| Gráfico 13 ..... | 53 |
| Gráfico 14 ..... | 57 |
| Gráfico 15 ..... | 58 |
| Gráfico 16 ..... | 59 |
| Gráfico 17 ..... | 60 |
| Gráfico 18 ..... | 61 |
| Gráfico 19 ..... | 62 |



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
 Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## Índice de tablas

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> ..... | 8  |
| <b>Tabla 2</b> ..... | 8  |
| <b>Tabla 3</b> ..... | 9  |
| <b>Tabla 4</b> ..... | 25 |
| <b>Tabla 5</b> ..... | 41 |
| <b>Tabla 6</b> ..... | 43 |
| <b>Tabla 7</b> ..... | 44 |
| <b>Tabla 8</b> ..... | 47 |
| <b>Tabla 9</b> ..... | 55 |



SC-CER96940

***“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”***  
 Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## 1. Resumen

La presente práctica empresarial se realizó en la vereda San Miguel, del municipio de El Zulia, Norte de Santander Colombia, con los ganaderos asociados de ASOGASANMIZ. El objetivo consistió en apoyar el montaje de bancos de proteína en parcelas de uno de los asociados, con 5 especies: *Tithonia diversifolia*, *Leucaena leucocephala*, *Gliricidia sepium*, *Trichanthera gigantea* y *Arachis pintoi*. Para ello, se realizó un diagnóstico inicial sobre el conocimiento de los ganaderos sobre los bancos de proteínas, seguido de ello se implementó una estrategia participativa para la capacitación y el montaje de bancos de proteínas y, por último, se socializó y evaluó los conocimientos adquiridos; lo cual se condensó en un informe final que se entregará a la Alcaldía de El Zulia.

## 2. Introducción

El Fondo Nacional del Ganado (Fedegan), en su informe *Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano* (2022-2023) (Fondo Nacional del Ganado, 2023) enuncia que desde aproximadamente el año 2020 la ganadería del país ha mostrado su capacidad en términos productivos, reproductivos y de mercado. Pero, también manifiesta que para lograr un mayor y mejor resultado debe existir una articulación con políticas públicas que le apuesten a este sector en la medida en que se apoye la seguridad alimentaria, así como al aumento del consumo proteínico en el territorio nacional y la dinámica internacional para la exportación de la canasta agroalimentaria.

En este sentido, Fedegan (2022) hace referencia a la información que brinda la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2020) en la que se indica que Colombia cuenta con 114'174.800 hectáreas de las cuales 50'102.269 tienen algún tipo de explotación y están distribuidos de la siguiente manera:



SC-CER96940

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



**Tabla 1**

*Uso del suelo Colombia*

| Agrícola                                 | Pecuario                                | Bosques                                | Otros usos |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| Cultivos permanentes:<br>3'038.552 has   | Pastos y<br>forrajes:<br>22'946.697 has | Bosques<br>naturales:<br>4'605.850 has | 1'292.128  |
| Cultivos<br>transitorios:<br>762.543 has | Malezas y<br>rastros:<br>8'643.641 has  | Bosques<br>plantados<br>569.996 has    |            |
| Barbecho:<br>622.380 has                 | Vegetaciones:<br>7'426.842 has          |                                        |            |
| Descanso:<br>193.641 has                 |                                         |                                        |            |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de DANE (2020)

Asimismo, la economía ganadera representa una importancia en la economía del país. Esto, se refleja en su participación en el PIB nacional, donde el sector agropecuario contribuye con el 5,8%. Específicamente la ganadería contribuye con el 1,3% del PIB nacional, con el 19,8% del PIB agropecuario, y el 47,2% del PIB pecuario. Por lo que también es importante ver la equivalencia de este sector con otros del país, para dimensionar su participación y relevancia:

**Tabla 2**

*Equivalencia del sector ganadero con otros sectores de Colombia*

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
|                                     | 2 veces el sector avícola  |
| La ganadería colombiana equivale a: | 3 veces el sector cafetero |



SC-CER96940

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
 Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



3 veces el sector floricultor

4,1 veces el sector porcícola

5,2 veces el sector ganadero

7,2 veces el sector palmicultor

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Fondo Nacional del Ganado (2022)

Con respecto al departamento de Norte de Santander, FEDEGAN muestra que en la clasificación de ganaderos por el número de cabezas (Tabla 3) priman los ganaderos con menos de 100 animales, en su mayoría bovinos.

**Tabla 3**

Clasificación de ganaderos por número de cabezas en Norte de Santander

|                    |                                     |           |         |
|--------------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| Norte de Santander | Ganaderos > 1000                    | Ganaderos | 7       |
|                    |                                     | Bovinos   | 13.970  |
|                    | Ganaderos entre 501 y 1000 animales | Ganaderos | 40      |
|                    |                                     | Bovinos   | 25.251  |
|                    | Ganaderos entre 251 y 500 animales  | Ganaderos | 105     |
|                    |                                     | Bovinos   | 35.892  |
|                    | Ganaderos entre 101 y 250 animales  | Ganaderos | 459     |
|                    |                                     | Bovinos   | 66.835  |
|                    | Ganaderos con menos de 100 animales | Ganaderos | 18.085  |
|                    |                                     | Bovinos   | 312.712 |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Fondo Nacional del Ganado (2022)

Si bien este departamento no es uno de los principales contribuyentes del sector ganadero a nivel nacional, sí representa una actividad económica de relevancia histórica y económica



SC-CER96940

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



para las familias de la región. En concordancia con ello, el municipio El Zulia, ubicado en Norte de Santander, reconoce en su Plan de Desarrollo Municipal (PDM) del Alcalde Manuel Pradilla (2020) que la producción bovina ha sido una de las fuentes de ingreso de las familias de la zona rural del municipio desde hace décadas, por medio de la comercialización de carne, leche, entre otros, aun cuando esta producción ha estado en disminución en los últimos años. Además, enuncia que entre las especies que más producción aportan para el municipio están las vacas especializadas y tradicionales, sumado a la especie porcina, caballos, mulas, asnos, abejas y aves de engorde y postura (Pradilla, 2020).

La disminución de la producción bovina en el municipio El Zulia refleja el comportamiento del desempeño de las actividades de agricultura, ganadería, caza y pesca en el país, que, acorde con Portafolio (2023), se registró un decrecimiento en el año 2022 del 1.9% en el sector agropecuario, aun cuando la economía del país reportó un crecimiento del 7.5% en el PIB nacional para el mismo año. Sin embargo, dicho crecimiento se debe al sector comercio, a las industrias manufactureras y a las actividades artísticas. Y, por parte del sector agropecuario, se observó un crecimiento negativo de los cultivos agrícolas transitorios y los permanentes en 1,7%, del cultivo permanente de café del 15,3% y de la ganadería en 0,4% (Más Colombia, 2023).

Aunado a lo anterior, el sector agropecuario se ha visto principalmente afectado por las alteraciones en el clima en los últimos años, ya que la producción depende en gran parte de las condiciones climáticas del territorio. Esto conlleva a la necesidad de adaptarse a los cambios climatológicos, de manera que los animales puedan sobrevivir y continuar con su proceso de producción y así evitar desabastecimiento también (Fondo Nacional del Ganado, 2022b). Además, la baja productividad del ganado se ha relacionado con el bajo contenido de proteína en su dieta, especialmente durante periodos de sequía, los cuales se han diversificado y aumentado por las alteraciones en el clima. Esto se debe porque:

Durante la época de lluvias, los pastos tropicales que no son fertilizados, normalmente contienen entre 7 y 11% de proteína cruda en las partes de la planta que son consumidas,



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



mientras durante la época seca el contenido de proteína puede bajar a 4%, similar al contenido que tienen los rastrojos de cultivos o pastos de corte usados en esta época.

Para su buen funcionamiento, los micro-organismos del rumen del ganado bovino requieren de al menos 7% de proteína cruda. Cuando la dieta no alcanza este contenido de proteína, los animales reducen el consumo de alimentos. Además, la digestibilidad de la dieta disminuye, teniendo como resultado que las vacas lactantes no alcanzan a producir la cantidad de leche acorde a su potencial productivo. En estas condiciones, la poca leche que producen es resultado de la movilización de las reservas corporales. Por esta razón, las vacas pierden peso y, además, se alarga el intervalo entre partos.

Para contribuir al potencial del sector ganadero y trabajar sobre esas problemáticas mencionadas, se han desarrollado distintas metodologías, entre ellas la aplicación de banco de proteínas y parcelas demostrativas. La Plataforma de Conocimientos de Ganadería Climatológicamente Inteligente en la República Dominicana (2022) define los bancos de proteína como “una estrategia de alimentación para el ganado que consiste en seleccionar especies de plantas cuyas hojas tengan un alto nivel de proteína cruda (PC)—más alto que el de los pastos existentes en los potreros” (párr. 2); de manera que los bancos proveen proteína para el desarrollo de los tejidos de los bovinos y las leguminosas fijan nitrógeno para ellos. Con respecto a las parcelas demostrativas, estas permiten analizar diversos aspectos como la humedad de los suelos, el vigor de los forrajes, así como el ámbito nutricional, para contemplar las mejores opciones de alimentación para el ganado bovino; de manera que se estudia por un tiempo determinado el comportamiento de determinadas variables para tomar decisiones con base en información confiable que favorezca al sector ganadero (Notiagro, 2018).

El beneficio que trae consigo el banco de proteínas y las parcelas demostrativas en el sector ganadero se refleja también en beneficios económicos y sociales para las familias dedicadas a esta actividad. Puesto que, logran aplicar nuevas tecnologías que les contribuye en sus ingresos, disminuye pérdidas y amplía sus conocimientos. Por ello, el presente trabajo evidenciará el acompañamiento técnico mediante el montaje de parcelas demostrativas en



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



bancos de proteínas en la asociación de ganaderos ASOGASANMIZ de la vereda San Miguel del municipio El Zulia, departamento de Norte de Santander, Colombia.

### 3. Planteamiento del problema

El nivel de producción del sector ganadero se ha visto afectado tanto por el cambio climático como por la mala nutrición que afecta tanto la producción de leche como la calidad de la carne. Esto, se relaciona con el hecho de que el pasto no cubre el requerimiento nutricional de los bovinos y las épocas de sequía dificulta aún más la labor de los ganaderos. En concordancia con ello, se recalca que:

En regiones tropicales, el pastoreo es la principal fuente de nutrientes para la producción de bovinos de carne. Los pastos tropicales son la base del sistema de pastoreo bovino y proporcionan sustratos energéticos de bajo costo, principalmente carbohidratos fibrosos (1). Sin embargo, sin el uso de suplementos alimenticios, estos pastos muy pocas veces cubren los requerimientos nutricionales de los animales, los cuales varían a lo largo del año. Estas deficiencias nutricionales, principalmente proteica y energética (1), ocasionan un menor rendimiento animal (Oliveira de Souza et al., 2021).

Por otro lado, si bien la implementación de parcelas demostrativas en bancos de proteínas puede generar beneficios al sector ganadero, especialmente para aportar con el requerimiento nutricional de los bovinos, todavía existe un desconocimiento sobre ellos, pues los ganaderos no saben en qué consisten, cómo se elaboran y los beneficios que trae consigo. Lo anterior, sucede en la asociación ASOGAZANMIZ, del municipio El Zulia en Norte de Santander, Colombia, donde se identificó inicialmente una debilidad en este aspecto.

### 4. Justificación

El presente trabajo es de relevancia para el sector ganadero, especialmente para la asociación ganadera ASOGAZANMIZ y demás ganaderos del municipio El Zulia, Norte de Santander, Colombia, en la medida en que busca guiar a los agricultores en el establecimiento de bancos de proteínas que generen un impacto positivo para la asociación ganadera,



SC-CER9640



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



mejorando la alimentación del ganado y contribuyendo así a la productividad de la región. Lo cual se logra gracias a la resistencia de los bancos de proteína en épocas de sequía y su aporte a la biodiversidad.

El conocimiento y aplicación de bancos de proteínas permite alcanzar los requerimientos nutricionales de los bovinos, que al estar de manera correcta da paso a que, por ejemplo, la producción de leche se mantenga y mejore. Además, de permitir a los ganaderos estar preparados ante cambios climatológicos que pueden afectar a los animales y que su actividad económica tampoco afecte al medio ambiente.

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo general

Apoyar el montaje de bancos de proteína en parcelas de asociados ganaderos de ASOGASANMIZ.

### 5.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el grado de conocimiento de los productos sobre los beneficios y la utilización de los bancos de proteínas en la alimentación de bovinos.
- Desarrollar una estrategia participativa para la capacitación y el montaje de bancos de proteínas para los asociados de ASOGASANMIZ.
- Evaluar la ganancia de conocimientos adquiridos por los productores, en relación con el montaje de bancos de proteínas.

## 6. Metodología

El presente trabajo se realizó bajo la modalidad de práctica empresarial de manera presencial con una duración de 16 semanas; realizando la práctica en la vereda San Miguel, del municipio El Zulia-Norte de Santander, con 17 asociados de ASOGASANMIZ entre cuales se encontraban pequeños y medianos productores. La práctica empresarial se realizó en tres fases (Gráfico 1): Fase I. Consolidación de Información de fuentes secundarias (POT, Plan Municipal de Desarrollo, artículos académicos, etc.), Fase II. Trabajo de campo



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

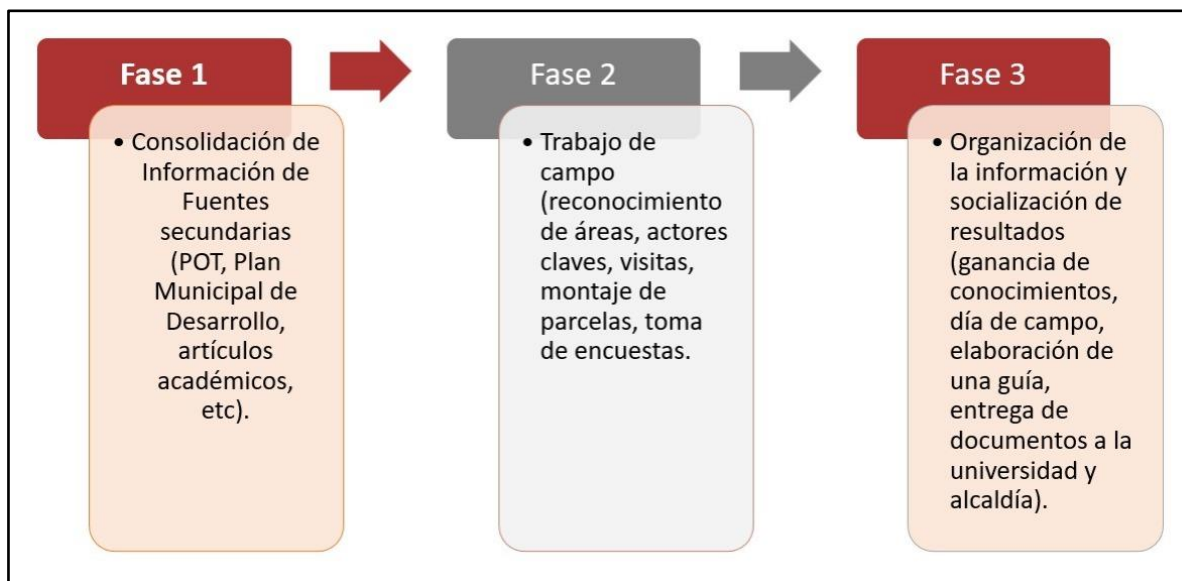
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co

(reconocimiento de áreas, actores claves, visitas, montaje de parcelas, toma de encuestas.

Fase II. Organización de la información y socialización de resultados (ganancia de conocimientos, día de campo, elaboración de una guía, entrega de documentos a la universidad y alcaldía).

### Gráfico 1

#### Metodología



**Nota:** El gráfico 1 muestra a ruta metodológica que se implementó. Elaboración propia

Para el desarrollo de las tres fases de la metodología se plantearon las siguientes actividades:

- Elaboración de una monografía sobre bancos de proteínas que se adapten al ecosistema de la región de estudio.
- Socialización de la propuesta ante los productores y la alcaldía El Zulia.
- Reconocimiento del área de estudio y geolocalización de los predios y productores.
- Identificación de actores claves de la asociación para el desarrollo de la propuesta.



- Evaluación del conocimiento de los productores sobre el establecimiento y beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación de bovinos.
- Concertación con los productores de una estrategia de trabajo participativo para el montaje de los bancos de proteínas.
- Montaje de bancos de proteínas con los productores clave.
- Evaluación de la ganancia de conocimiento de los productores en relación con el montaje de bancos de proteínas y sus beneficios.
- Organización de un día de campo para mostrar los resultados de la propuesta.
- Sistematización de la experiencia y elaboración de una guía del proceso.
- Socialización y entrega de documentos a la asociación ASOGASANMIZ y la alcaldía Municipal Zulía

En concordancia con lo planteado, se realizó en primer lugar una identificación sobre los conocimientos que tienen los asociados de ASOGASANMIZ sobre los bancos de proteínas. Seguido de ello se organizó una estrategia participativa para darles a conocer en qué consisten dichos bancos y, luego, se realizó con uno de los productores el proceso de creación de un banco de proteína con un lote de 90 metros cuadrados, con cinco (5) especies que se adapten al ecosistema del municipio, las cuales son: botón de oro, leucaena, mata ratón, yátigo y maní forrajero, y se realizó su respectivo análisis de suelo para la elaboración. Finalmente, se hizo un día de campo para mostrarle a los demás asociados el resultado final del banco de proteínas y se evaluó por medio de una prueba los conocimientos adquiridos en el proceso. Todo quedó plasmado en un documento y/o cartilla que se entregará a la Alcaldía del municipio El Zulía, con el fin de compartir la información recolectada y que esta también pueda ser socializada.

## 7. Marco teórico

### 7.1 Marco contextual

La práctica empresarial se realizó en la vereda San Miguel, del municipio El Zulía, Norte de Santander, Colombia, específicamente con 17 asociados de ASOGASANMIZ, que



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co

son pequeños y medianos productores que manejan sistema de carne y leche, doble propósito, y sus productos los venden en el mismo territorio. De esta manera, es importante reconocer las características del territorio, contemplando que el municipio El Zulia se fundó en 1750, cuenta con una superficie de 449.07 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.22% del área total del departamento de Norte de Santander, y limita al norte y oriente con la capital del departamento, San José de Cúcuta, al sur con los municipios de San Cayetano y Santiago, y al occidente con Gramalote y Sardinata (Pradilla, 2020). Con respecto a la población del municipio, el censo del DANE 2018 proyectó para el 2023 un crecimiento que llegaría para este año a 30.092 habitantes, distribuidos en 18.578 en la cabecera y 11.514 en el centro poblado y rural disperso (Citado en Pradilla, 2020).

## Gráfico 2

*Ubicación municipio El Zulia en el departamento de Norte de Santander*



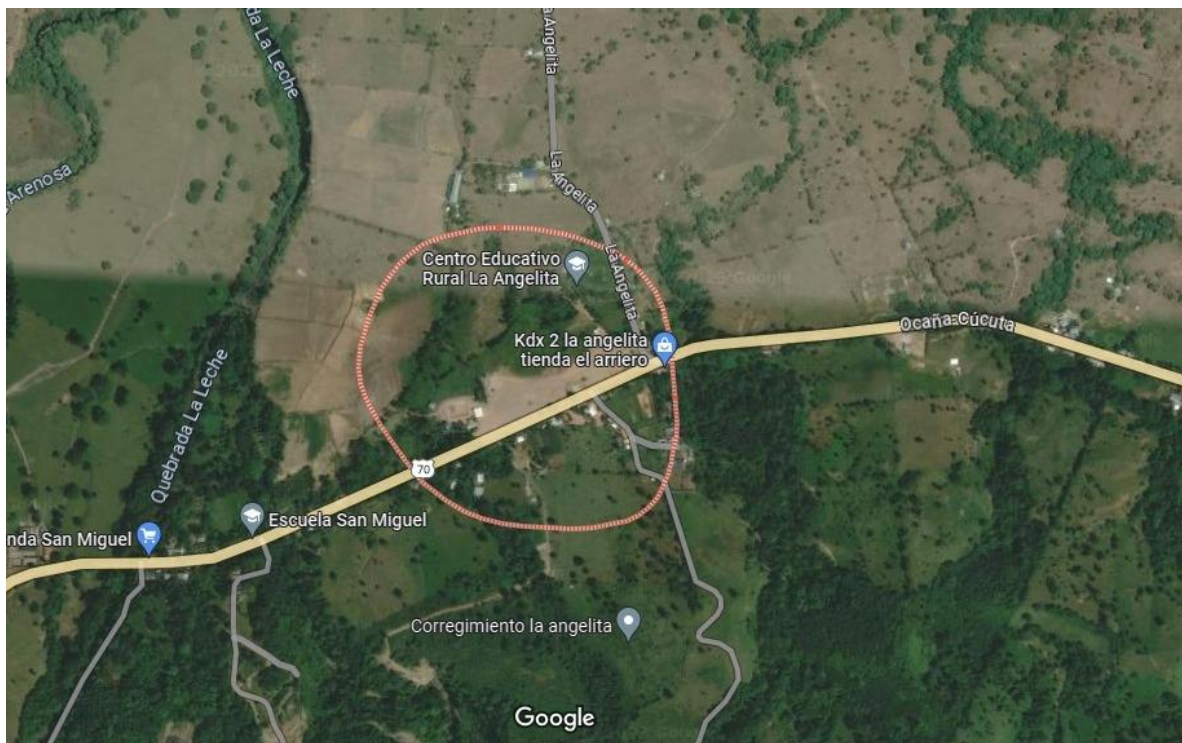
**Nota:** El gráfico muestra la ubicación geográfica del municipio El Zulia, dentro del departamento de Norte de Santander. Tomado de Google Maps (2023)

El Zulia está rodeado de los ríos Zulia, San Miguel y Peralonso, caracterizándose por los balnearios que posee, siendo un lugar con atractivo turístico para la región gracias a su

diversidad biológica y la presencia de ecosistemas estratégicos. El municipio cuenta con 26 veredas, entre estas: Primero de Mayo, 20 de julio, Albarico, Astilleros, Camilandia, Campo Alicia, Cañahuate, Cerro González, Cerro Guayabo, Cerro León, El Mestizo, El Salto, Encerradero, Gratamira, Guamito, la Alejandra, La Colorada, Nueva Esperanza, Pan de Azúcar, Porvenir, Rampachala, Rancho Grande, San Miguel y Santa Rosa (Concejo Municipal El Zulia, 2000), las cuales conforman la base político-administrativa y la unidad territorial objeto del Esquema de Ordenamiento Territorial. Con respecto a la vereda San Miguel, donde se desarrolla el presente proyecto, esta se ubica al norte de la cabecera municipal, sobre la vía Ocaña-Cúcuta, como se observa en el gráfico 3.

### Gráfico 3

*Vereda San Miguel, Zulia, Norte de Santander, Colombia*



**Nota:** El gráfico muestra la ubicación de la vereda San Miguel, dentro del municipio El Zulia, lugar donde se desarrollará el presente trabajo de grado. Tomado de Google Maps (2023)



El proyecto de acuerdo presentado por el Concejo Municipal del municipio de El Zulia (2000), donde se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), establece como objetivos del sector agropecuario:

- Desarrollar alianzas productivas y sociales para impulsar la inversión en proyectos agroindustriales, agroforestales, silvopastoriles y acuícolas de carácter social que permitan impulsar el desarrollo del sector.
- Diseñar programas dirigidos a fortalecer la transferencia de tecnología con el fin de incrementar la productividad, eficiencia y competitividad del sector.
- Mejoramiento de la capacidad de retención de agua, debido al déficit de agua para sostener los sistemas productivos del municipio.

El mejoramiento de la capacidad de retención de agua se plantea en dos direcciones. La primera, a través de la densificación y ampliación de la cobertura verde. La segunda tiene que ver con la construcción de sistemas para retener o almacenar aguas de escorrentía o de fuentes permanentes o intermitentes.

- Promover y fomentar empresas de desarrollo rural, como forma organizativa empresarial que tiene como misión buscar la asociación estratégica de pequeños y medianos agricultores.
- Lograr la coordinación interinstitucional, como incremento de promoción y apoyo a los procesos integrales de desarrollo rural.

(Concejo Municipal El Zulia, 2000, p. 11)

De la mano de los objetivos también se establecieron las estrategias para el fortalecimiento del sector agropecuario, entre las que se resalta el impulso de la integración de la sociedad rural en núcleos productivos agropecuarios, la optimización de las prácticas de manejo en los sistemas de producción tradicionales y la capacitación del capital humano, especialmente en los pequeños productores (Concejo Municipal El Zulia, 2000).

Es importante resaltar que, con respecto al tipo de suelo que se encuentra en la zona, este se caracteriza por contar con áreas Franco arenoso, con suelos aluviales que se forman desde sedimentos aportados por el río Zulia, así como áreas Franco arcilloso limoso, Franco



limoso y Franco arcilloso arenoso. En concordancia con ello, se identifica en mayor medida que el tamaño de las partículas del suelo son muy finas, con una textura arcillosa, como lo enuncian León & Martínez (2020) en su trabajo Impacto del uso y manejo del cultivo de palma de aceite sobre la calidad del suelo en la vereda astilleros, municipio El Zulia Norte de Santander.

## 7.2 Antecedentes de investigación

En esta franja se hablará sobre aquellos artículos académicos, tesis e informes, a nivel nacional e internacional, que han abordado en sus temas de estudio un objeto de investigación que aporta y/o está relacionado al tema del presente trabajo. Tanto a nivel nacional como internacional aparecen varios autores que han implementado bancos mixtos, banco forrajero en parcelas demostrativas en fincas del territorio, con diversas plantas específicas, recalando la importancia que estas traen consigo para el ganado y el medio ambiente.

En el departamento del Cauca, específicamente en la vereda el Turco, del municipio de Santander de Quilichao, se encuentra la finca agroecología el Oasis, en la cual se implementó un banco mixto de forraje proteico con 9 especies forrajeras: Matarratón, Leucaena, Morena, Botón de oro, Bore, Guandul, Soya, Canavalia y Ramio. De manera que se evaluó el porcentaje de germinación de las semillas sexuales y asexuales, y los costos de producción de forraje verde del banco mixto; lo que dio un excelente resultado en ambos aspectos, ya que la implementación de recursos propios permitió reducir los costos de implementación y, en este caso, se alcanzó una producción de 1980 kilos de forraje verde en un área de 30 por 50 metros, y se amplió la diversidad de especies forrajeras, permitiendo un alto contenido nutricional (Guejia, 2021).

En la Finca la Vitrina, ubicada en la vereda la Llanerita, Villavicencio-Meta, se realizó un proyecto durante seis meses de banco forrajeras en parcelas demostrativas. Este tuvo como objetivo implementar un banco forrajero para la alimentación de los animales de la finca y parcelas demostrativas compuesta por leguminosas, gramíneas y plantas arbustivas. Para la ejecución del proyecto se diseñó un palmo de la distribución del terreno de la finca, de manera que se contó con un área para el proyecto del banco forrajero, otra área para las



SC-CER96940

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



parcelas demostrativas, también una para bodega, un área de pasto de corte y de maíz. En concordancia con ello, se hizo inicialmente un análisis del suelo para identificar el nivel de adaptación de las plantas y los nutrientes disponibles en el mismo. Luego de los resultados de las muestras del suelo, se delimitó el terreno, se aplicaron los químicos correctivos para el suelo y se preparó de manera adecuada el terreno, pasando así a la siembra, riego y mantenimiento diario de las parcelas. Esto tuvo como resultado que las especies sembradas se adaptaran adecuadamente y que se identificara la periodicidad de las gramíneas rastreras cada 40 a 45 días, y con respecto a las gramíneas de corte, se deben cosechar cada 35 a 45 en épocas de lluvia y hasta 60 días en verano, de manera que permita alimentar a los animales en las épocas críticas de verano (Pérez, 2022).

La implementación de parcelas demostrativas potenciales para el pastoreo se utilizó también como estrategia en el municipio de San Juan del Cesar, departamento de La Guajira. Ello, como una alternativa para contrarrestar la problemática del departamento con respecto a la alimentación de los animales que, sumado al cambio climático, ha afectado la producción y comercialización de las personas que se dedican a actividades agropecuarias. Las fuertes sequías han desequilibrado las condiciones para la producción y alimentación de los animales, de manera que la oferta forrajera se ha disminuido; lo que conlleva a un problema social y económico en el territorio. Esta situación llevó a que se establecieran parcelas demostrativas con forrajes aptos para la zona, permitiendo el uso beneficioso del suelo y la adaptación a las condiciones ambientales del sistema productivo bovino en el municipio. En primer lugar, se hizo un análisis del suelo; seguido de ello se establecieron cuatro especies forrajeras; de lo cual nos análisis mostraron que el suelo contiene las condiciones óptimas para el desarrollo de cultivos y que, en este caso, las especies forrajeras con mejores resultados fueron *Panicum máximum* cv *mombaza* y *Brachiaria brizantha* cv *xaraes* (Ariño, 2020).

Por otro lado, César Ríos (2022) menciona la Escuela de Campo (ECA) como una metodología que permite la participación de los productores agropecuarios, mejora las relaciones comunitarias y fortalece las competencias y la gestión del conocimiento. De manera que, por medio de esta, llevó a cabo procesos formativos a 10 ganaderos de la vereda



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



Altobrasil, Antioquia, Colombia, para contribuir al mejoramiento de los parámetros en vacas de producción. Dentro de este proceso de formación se contó con dos sesiones sobre parcelas demostrativas, enseñando las alternativas para la siembra de especies forrajeras, enfatizando en la siembra de pasturas y árboles en los potreros, de manera que se garantice la sostenibilidad del sistema productivo. Los resultados identificaron la metodología como una herramienta útil para aplicar en las intervenciones en comunidades rurales, logrando el fortalecimiento de competencias, gestión e innovación.

Maneja et al., (2018) realizaron un estudio de la viabilidad del establecimiento de un banco de proteínas en campo en Nicaragua, específicamente en el municipio de Estelí. En este recalcaron la problemática sobre la alimentación del ganado debido a, entre ello, el aumento del coste de los piensos, por lo que plantearon la posibilidad de potenciar la alimentación o sustituirla por medio de la plantación de árboles forrajeros con semillas de carbón (*Acacia pennatula*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), madero negro (*Gliricidia sepium*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y el marango (*Moringa oleifera*) foránea de origen asiático. Por medio de un análisis de bibliografía se identificó que, con relación al proceso de germinación, el ácido al 98% es el mejor tratamiento para carbón, guácimo y guanacaste, y con respecto a las semillas de madero negro y marangón es preferible utilizar tratamientos débiles e hídricos, evitando algún tratamiento específico. Luego de poner en marcha la germinación de las semillas se realizaron dos experimentos, uno en viabilidad en invernadero según estrés foliar e hídrico y otro de viabilidad del banco de proteínas en campo. Dichos experimentos dieron como resultado:

En lo que se refiere al experimento 1: la viabilidad de las especies en estados de estrés hídrico y foliar, sus resultados no han sido muy satisfactorios, pues la propagación de plagas de áfidos y hormigas cortadoras, pueden haber modificado los resultados, puesto que Madero negro presenta los mejores valores en porcentaje en las pruebas más débiles o semejantes a las condiciones fuera del invernadero, mientras que marango, presenta valores relativamente buenos en aquellos tratamientos más exigentes (al ser foránea, en las pruebas del grupo control, presenta un menor porcentaje de crecimiento que en las otras).



SC-CER96940



**“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



Para la realización del experimento 2, sobre la viabilidad del establecimiento del banco de proteínas en campo, previamente se tuvo que realizar un trabajo físico, de aproximadamente dos semanas por parcela, sobre la preparación de los terrenos utilizados (limpiar parcelas, hacer hoyos y posteriormente plantar las plántulas). La realización de esta fase es necesaria para determinar la viabilidad en campo de dicho banco de proteínas. Pasado un periodo de tiempo relativo (tiempo de adaptación determinado por los investigadores), se procede a la obtención de muestras cada 2 semanas utilizando las primeras de cada parcela como grupo control. Entre los resultados obtenidos podemos concluir que la especie de madero negro vuelve a presentar los mejores porcentajes de viabilidad gracias al crecimiento de altura, diámetro y número de hojas (parámetros estudiados), también podemos observar como el marango cada vez presenta mayores problemáticas, dando a entender que no se encuentra bien adaptado a esta climatología o al menos en las etapas más jóvenes (puesto que se han encontrado especímenes en jardines y parcelas privadas), finalmente un elemento que también analizamos fue la biodiversidad de organismos patógenos que pueden llegar afectar a las plantas independientemente de la especie o no (p. 7,8)

Otro estudio en Nicaragua, elaborado por Vallejos & García (2020), denominado *Características físicas y químicas del suelo en Bancos Forrajeros, en Sistemas Ganaderos de doble propósito en los departamentos de Rivas y Carazo. Nicaragua, 2020*, permitió establecer el valor nutritivo de diversas especies forrajeras arbustivas como *leucaena leucocephala*, *Cratylia argentea*, *Gliricidia sepium*, y *Moringa oleífera*, establecida en bancos de proteína. Para ello se implementó el diseño de Bloque Completo al Azar, con siete repeticiones, se tomaron las muestras de suelo necesarias para analizar las características físicas y químicas al inicio y final del proyecto. De manera que se cuantificó y analizó la cantidad de biomasa fresca, el pH, los contenidos de arena, la cantidad de Limo, materia orgánica, contenido de nitrógeno, entre otros aspectos. Esto permitió identificar que la *Moringa oleífera* tuvo el mayor rendimiento en biomasa fresca de tallos y hojas comestibles por árbol y por hectárea, sumado al porcentaje de proteína bruta.

Por su parte, Noboa & Naranjo (2022) en el proyecto de investigación *“Implementación de bancos forrajeros de especies leñosas de matarratón (gliricidia*



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



*sepium*), *caraca* (*erythrina poeppigiana*) y *botón de oro* (*tithonia diversifolia*),” en el Cantón la Maná, parroquia Guasaganda”, en Ecuador, buscó evaluar las características agronómicas de estas especies y determinar su composición química para la implementación de los bancos forrajeros. Ello se realizó con parcelas de 3,0 metros de largo con 1,5 metros de ancho, con seis repeticiones para cada forrajera y un total de 360 plantas. Se utilizó el diseño de bloques completos al azar (DBCA), así como la prueba de significancia de Turkey al 5% de probabilidad con las variables de porcentaje de prendimiento, número de ramas, producción de forraje por planta, composición química a nivel foliar y bromatológico. El resultado de ello mostró que la forrajera botón de oro tuvo un porcentaje mayor, con 86,83% de prendimiento, y en la parte foliar se destacó el nitrógeno a los 45 y 60 días con 2,75 y 3,50%

Por otro lado, Schultze-Kraft et al. (2018) hacen énfasis en la importancia que tienen las leguminosas forrajeras tropicales para reducir las afectaciones al medio ambiente y no lo contrario, como suele interpretarse en diversas ocasiones. Ello, debido a que las leguminosas forrajeras tropicales tienen atributos característicos como su fijación simbiótica de nitrógeno, contiene alto valor nutricional, un sistema de raíz primaria de alcance, amplia diversidad taxonómica y genética, y tiene presencia de metabolitos secundarios particulares. A pesar de ello, los autores no desconocen las posibles afectaciones negativas a las que se pueden relacionar, como la acidificación del suelo y los riesgos de que se conviertan en malas hiervas invasoras, por lo que resaltan el aporte ambiental que estas leguminosas pueden tener, así como su contribución a la intensificación sostenible de la producción ganadera en los trópicos, de la mano de provisión de servicios ecosistémicos.

Peña-Domene et al. (2022) en el artículo *Sistemas silvopastoriles enriquecidos: una propuesta para integrar la conservación en la producción ganadera en comunidades rurales de Los Tuxtlas, México* resaltan que la producción ganadera es uno de los principales destructores del hábitat y de la extinción de especies a nivel mundial, así como uno de los principales contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero. Ello, lleva a pensar en maneras sostenibles de continuar con la producción ganadera, pues esta es una de las actividades económicas más importantes para las familias rurales de Latinoamérica. Por lo que, estos autores buscaron examinar la integración de sistemas silvopastoriles con la



SC-CER96940



**“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



restauración de árboles nativos de importancia económica y para la conservación; ya que el sistema silvopastoril permite niveles de producción iguales o superiores a los sistemas tradicionales y prolonga la vida útil de las tierras productivas. De esta manera, proponen la implementación de Sistemas Silvopastoriles Enriquecidos, con base en cuatro componentes que representan un esquema de desarrollo sostenible en el trópico húmedo mexicano: (i) sistema de rotación intensiva para la crianza del ganado que combina pastos y árboles forrajeros, (ii) empleo de parcelas con distintas combinaciones de árboles nativos como plantaciones de restauración, (iii) bancos de proteína, y (iv) árboles de sombra.

## 8. Resultados

En función de los objetivos y productos propuestos, se realizó la práctica empresarial bajo la modalidad presencial en la Vereda San Miguel con el apoyo de la alcaldía del Zulía por medio de la Unidad adscrita a la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Rural (UMATA); lo cual permitió obtener los siguientes resultados

En primer lugar, se realizó una reunión con la alcaldía para socialización de la propuesta ante los productores. El gráfico 4 muestra el encuentro realizado donde se expuso el título de la propuesta, el objetivo general, y los objetivos específicos, en el cual mostraron interés con la propuesta, después procedimos hablar de otros puntos clave: Como se desarrollaría (tiempos) y de qué manera se les implementaría a los productores, por otra parte, lograr concordar reuniones con los productores el cual sea factible para ellos, para así lograr en plenitud todo lo concordado con la alcaldía. Este espacio también se recopiló la información básica de los productores que participaron en el desarrollo de la propuesta (Tabla 4).

### Gráfico 4

*Reunión en Alcaldía de El Zulía*



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



**Nota:** El gráfico muestra la reunión realizada en la alcaldía de El Zulia. Elaboración propia

**Tabla 4**

*Información básica de Productores*

| Nombre                       | Cédula        | Parcela      | Área   |
|------------------------------|---------------|--------------|--------|
| Luis Evelio Maldonado Rivera | 13.196.506    | El recreo    | 48 ha  |
| Wilmar López                 | 5.427217      | El roble     | 195 ha |
| Yesid Hernández Ortiz        | 91.539.632    | La victoria  | 50ha   |
| Humberto Nova Urbina         | 53.827.935    | La primavera | 54 ha  |
| Edgar Rey Castro             | 60.378.344    | Potrerito    | 10 ha  |
| Mariela Rodríguez Rincón     | 1.094.160.765 | El edén      | 90 ha  |
| Gonzalo León Montes          | 13.338.334    | montañita    | 68 ha  |
| Olga García Peñaranda        | 45.514.764    | El remanso   | 40 ha  |
| Ana Cecilia Ortiz            | 60.318.348    | El retiro    | 52 ha  |
| Rosa Galvis Hernández        | 5.399.447     | Carola       | 25 ha  |
| Ángel Custodio Castro Díaz   | 13.388.995    | La pradera   | 88 ha  |
| Moisés Rincón Flechas        | 13.389.560    | La fortuna   | 67 ha  |

|                       |            |            |       |
|-----------------------|------------|------------|-------|
| Jesús Luan Rey Castro | 13.391.229 | San Rafael | 35 ha |
| Rosa Gelves           | 27.823178  | La María   | 29 ha |

**Fuente:** Elaboración propia

Asimismo, se identificaron los actores claves de la asociación para el desarrollo de la propuesta, con el fin de exponer el tema del trabajo presentando el título de la propuesta **Acompañamiento Técnico Mediante el montaje de parcelas demostrativas en bancos de proteína en ASOGASANMIZ**, el objetivo general, y los objetivos específicos mostraron interés y una gran aceptación de la propuesta. El gráfico 5 presenta la reunión se realizada en la alcaldía del Zulía Norte de Santander.

### Gráfico 5

Reunión en Alcaldía de El Zulía con representantes ASOGASANMIZ



**Nota:** El gráfico muestra la segunda reunión sostenida en la alcaldía El Zulía. Elaboración propia

Luego de estos encuentros se dio paso a las siguientes actividades que permiten el cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente trabajo.



- **Diagnosticar el grado de conocimiento de los productos sobre los beneficios y la utilización de los bancos de proteínas en la alimentación de bovinos.**

Para la continuación del cumplimiento de los objetivos y productos planteados, se realizó una evaluación inicial para diagnosticar el grado de conocimiento de los productores de la asociación ASOGASANMIZ sobre el establecimiento y beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación de bovinos, la cual será realizada también al final del proceso para medir los conocimientos adquiridos de los asociados. Dicha encuesta se hizo de manera presencial ya que es difícil el acceso a internet con conexión estable en la zona, y para este ejercicio solo se contó con la participación de 14 asociados y en la encuesta final con 12 de ellos. Esta encuesta contiene preguntas referentes al tema del montaje técnico del banco de proteína, para proceder a dictar la charla sobre el montaje técnico del banco de proteína. A continuación, se presenta la prueba inicial a realizar:



**Objetivo: Diagnosticar el conocimiento en el montaje técnico de bancos de proteínas para la alimentación del ganado en la asociación ASOGASANMIZ.**



**SEÑOR GANADERO:**

Le agradecemos responder esta encuesta que busca conocer su experiencia en el montaje y manejo de bancos de proteína para el mejoramiento de su ganadería.

Para responder la siguiente encuesta marque con una X la respuesta que considere que es correcta.

| Nombre del productor | Nombre de la finca | Municipio | Vereda |
|----------------------|--------------------|-----------|--------|
|----------------------|--------------------|-----------|--------|



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
 Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

| Área de la finca | Sistemas de producción o explotaciones<br>(Área animales) | Área en bosque | Números potreros | Número de animales en el predio |
|------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|------------------|---------------------------------|
|                  |                                                           |                |                  |                                 |

- ¿Ha tenido experiencia en el manejo de bancos de proteína?

☐ Sí

☐ No

Describala brevemente

---

---

---

- ¿Conoce los beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación del ganado?

☐ No

☐ Si.

Describa brevemente su experiencia.

---

---



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



- ¿Cuál de estas especies tiene en su finca?

☐ Botón de oro o falso girasol

☐ Leucaena

☐ Mata ratón

☐ Maní forrajero

☐ Yátago

☐ Botón de oro

☐ Todas las anteriores

☐ Otro ¿Cuál?

- El contenido de proteína para una especie seleccionada para el banco de proteína debe estar entre

☐ 5 - 8 %

☐ 8 – 10 %

☐ 15 – 22 %

☐ Mayor del 22%

☐ No conozco



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



- ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al momento del montaje de los bancos de proteína?
  - ☐ Características del suelo
  - ☐ Localización y cercanía al establo
  - ☐ Especies adaptadas a la zona
  - ☐ Disponibilidad de riego.
  - ☐ Todas las anteriores.
- ¿Cuál sería la localización indicada para el establecimiento de bancos de proteínas?
  - ☐ En la entrada a la finca
  - ☐ En cada potrero
  - ☐ Cerca de los establos
  - ☐ Ninguna de las anteriores
  - ☐ No se
- ¿Conoce usted los beneficios de realizar un análisis de los contenidos nutricionales (bromatológico) de los forrajes?

No\_\_\_\_

SI. \_\_\_\_

Describe brevemente

---

---



- 
- 
- ¿Las especies sembradas en el banco de proteínas son resistentes a la?
    - ☐ Sequia
    - ☐ Encharcamiento
    - ☐ Vientos
    - ☐ Todas las anteriores
    - ☐ Ninguna de las anteriores.
  - ¿Conoce los tipos de suelos más recomendados para montar un banco de proteína?
    - ☐ Suelos ácidos
    - ☐ Suelos neutros
    - ☐ Suelos alcalinos
    - ☐ Ninguna de las anteriores
  - ¿Ha realizado un análisis de suelo en su finca?
    - ☐ Si
    - ☐ No ¿Por qué?



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



- ¿Cada cuánto realiza desyerbos y mantenimiento al banco de proteína?
  - ☐ Cada mes
  - ☐ Cada 2 mese
  - ☐ Cada 4 meses
  - ☐ Una vez semestral
  - ☐ Una vez al año
  - ☐ No se
- ¿Mencione una plaga o enfermedad que se le haya presentado en un banco de proteína?
  - ☐ Plaga \_\_\_\_\_
  - ☐ Enfermedad \_\_\_\_\_
  - ☐ Ninguna \_\_\_\_\_
- 
- Cada cuánto corta los materiales del banco de proteína
  - ☐ Cada mes
  - ☐ Cada 2 meses
  - ☐ Cada 3 meses
  - ☐ Una vez al semestre
  - ☐ Una vez al año



- ☐ Solo en el verano.
- ¿Cuánto cuesta montar un banco de proteína de una medida de 30x30?
- ☐ Menos de \$100.000
- ☐ Entre 100.000 y 200.000
- ☐ Entre 200.000 y 300.000
- ☐ Entre 300.000 y 400.000
- ¿Le gustaría capacitarse en montaje de bancos de proteínas?

No\_\_\_\_\_

Si\_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

---

¿En qué temas o aspectos?

- ☐ Técnicas de propagación de las especies del banco de proteína
- ☐ Siembra y manejo
- ☐ Cosecha y suministro a los animales
- ☐ Costos de producción
- ¿Cómo le gustaría que se realizara la capacitación?



SC-CER96940

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



- ☐ Charlas técnicas
- ☐ Montaje de parcelas demostrativas
- ☐ Escuelas de campo
- ☐ Giras educativas
- ☐ Mediante videos por celular
- ☐ Por internet.
- ☐ Otra. Cuál

---

---

---

---

- ¿Cómo le gustaría que participen los estudiantes de Zootecnia de la Universidad de Pamplona para fortalecer su asociación?

Describe una opción.

---

---

---

---



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)

## Gráfico 6

### Encuestas iniciales por realizar

**Objetivo. Diagnosticar el conocimiento en el montaje técnico de bancos de proteínas para la alimentación del ganado en la asociación ASOGASANMIZ.**

**SEÑOR GANADERO:**  
Le agradeceremos responder esta encuesta que busca conocer su experiencia en el montaje y manejo de bancos de proteína para el mejoramiento de su ganadería.  
Para responder la siguiente encuesta marque con una X la respuesta que considere que es correcta.

| Nombre del productor | Nombre de la finca | Municipio | Vereda |
|----------------------|--------------------|-----------|--------|
|                      |                    |           |        |

| Área de la finca | Sistemas de producción o explotaciones (Área o animales) | Área en bosque | Números potreros | Número de animales en el predio |
|------------------|----------------------------------------------------------|----------------|------------------|---------------------------------|
|                  |                                                          |                |                  |                                 |

• ¿Ha tenido experiencia en el manejo de bancos de proteína?

☐ Sí

☐ No

Describala brevemente:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• ¿Conoce los beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación del ganado?

**Nota:** El gráfico muestra las encuestas iniciales impresas que se entregaría a cada asociado.  
Elaboración propia

## Gráfico 7

*Asociados respondiendo la encuesta inicial*



**Nota:** El gráfico muestra a algunos de los asociados respondiendo la encuesta inicial.  
Elaboración propia

## Gráfico 8

*Evidencia encuesta inicial respondida*



**Objetivo:** Diagnosticar el conocimiento en el montaje técnico de bancos de proteínas para la alimentación del ganado en la asociación ASOGASANMIZ.

SEÑOR GANADERO:

Le agradecemos responder esta encuesta que busca conocer su experiencia en el montaje y manejo de bancos de proteína para el mejoramiento de su ganadería.

Para responder la siguiente encuesta marque con una X la respuesta que considere que es correcta.

| Nombre del productor | Nombre de la finca | Municipio | Vereda     |
|----------------------|--------------------|-----------|------------|
| Olga García          | Pomozo             | Zulia     | San Miguel |

| Área de la finca | Sistemas de producción o explotaciones (Área o animales) | Área en bosque | Números potreros | Número de animales en el predio |
|------------------|----------------------------------------------------------|----------------|------------------|---------------------------------|
| 40               | Arroz, Cacao                                             | SI             | Pastoreo         | 55                              |

• ¿Ha tenido experiencia en el manejo de bancos de proteína?

☐ SI

☒ No

Describa brevemente

No

• ¿Conoce los beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación del ganado?

☐ No

☐ SI

Describa brevemente su experiencia.

• ¿Cuál de estas especies tiene en su finca?

☒ Botón de oro o falso girasol

☐ Leucaena

☐ Mata ratón

☐ Mani forrajero

☐ Yaitago

☐ Todas las anteriores

☐ Otro ¿Cuál?

• El contenido de proteína para una especie seleccionada para el banco de proteína debe estar entre

☐ 5 - 8 %

☐ 8 - 10 %

☐ 15 - 22 %

☐ Mayor del 22%

☒ No conozco

• ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al momento del montaje de los bancos de proteína?

☒ Características del suelo

☐ Localización y cercanía al establo

☐ Especies adaptadas a la zona

☐ Disponibilidad de riego.

☐ Todas las anteriores.

• ¿Cuál sería la localización indicada para el establecimiento de bancos de proteínas?

☐ En la entrada a la finca

☒ En cada potrero

☐ Cerca de los establos

☐ Ninguna de las anteriores

☐ No se

• ¿Conoce usted los beneficios de realizar un análisis de los contenidos nutricionales (bromatológico) de los forrajes?

No ☒ SI ☐

Describa brevemente

• ¿Las especies sembradas en el banco de proteínas son resistentes a la?

☐ Sequía

☐ Encharcamiento

☒ Vientos

☐ Todas las anteriores

☐ Ninguna de las anteriores.

• ¿Conoce los tipos de suelos más recomendados para montar un banco de proteína?

☒ Suelos ácidos

☐ Suelos neutros

☐ Suelos alcalinos

☐ Ninguna de las anteriores

• ¿Ha realizado un análisis de suelo en su finca?

☐ SI

☒ No ¿Por qué?

• ¿Cada cuánto realiza desyerbos y mantenimiento al banco de proteína?

☐ Cada mes

☒ Cada 2 meses

☐ Cada 3 meses

☐ Una vez semestral

☐ Una vez al año

☐ No se

• ¿Mencione una plaga o enfermedad que se le haya presentado en un banco de proteína?

☐ Plaga

☐ Enfermedad

☒ Ninguna No

• Cada cuánto corta los materiales del banco de proteína

☐ Cada mes

☐ Cada 2 meses

☐ Cada 4 meses

☐ Una vez al semestre

☐ Una vez al año

☐ Solo en el verano.

No SI

• ¿Cuánto cuesta montar un banco de proteína de una medida de 30x30?

☐ Menos de \$100.000

☐ Entre 100.000 y 200.000

☒ Entre 200.000 y 300.000

☐ Entre 300.000 y 400.000

• ¿Le gustaría capacitarse en montaje de bancos de proteínas?

No

SI ☒





¿Por qué?

¿En qué temas o aspectos?

☐ Técnicas de propagación de las especies del banco de proteína

☒ Siembra y manejo

☐ Cosecha y suministro a los animales

☐ Costos de producción

¿Cómo le gustaría que se realizara la capacitación?

☐ Charlas técnicas

☒ Montaje de parcelas demostrativas

☐ Escuelas de campo

☐ Giras educativas

☐ Mediante videos por celular

☐ Por internet

☐ Otra.Cuál

¿Cómo le gustaría que participen los estudiantes de Zootecnia de la Universidad de Pamplona para fortalecer su asociación??

Describe una opción.

*asociación de los procesos*

Gracias por sus respuestas.

**Nota:** El gráfico muestra una de las encuestas iniciales respondida por uno de los asociados participantes. Elaboración propia

## Gráfico 9

### Lista de asistencia

**EL ZULIA**  
Norte de Santander

**MACROPROCESO MISIONAL**

UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA UMATA

Fecha Actualización: 22-06-2021  
Versión 2.0

LISTADO DE ASISTENCIA

Página 1 de 2

FECHA: DOMINGO 11 MAYO EVENTO: APLICACION PRIMERA ENCUESTA (BANCOS DE PROTEINA)

RESPONSABLE: UMATA - UNIPAMPLONA REUNION: TALLER: ☒ FORO: VISITA A CAMPO:

| NOMBRE Y APELLIDO     | CEDULA     | TELEFONO   | DIRECCION | FIRMA             |
|-----------------------|------------|------------|-----------|-------------------|
| Olga Garcia Benavanda | 45519769   | 3142919119 | Zulia     | Olga Garcia       |
| Mónica Rodríguez      | 1094100765 | 3207119261 | Zulia     | Mónica Rodríguez  |
| Humberto Novis Ubing  | 53827935   | 3155676218 | Zulia     | Humberto Novis    |
| Luis Emilio Maldonado | 13196506   | 3016350866 | Zulia     | Luis Emilio       |
| Edgar Rycastro        | 60378344   | 5228612833 | Zulia     | Edgar Rycastro    |
| Rosa Galviz Hernandez | 5399447    | 312416344  | Zulia     | Rosa Galviz       |
| WILMAN LOPEZ          | 5427217    | —0—        | Zulia     | WILMAN LOPEZ      |
| ana cecilia ortiz     | 60318249   | 3156041431 | Zulia     | ana cecilia ortiz |
| JESUS Juan            | 13391229   | 320468417  | Zulia     | JESUS Juan        |
| Rosa Gelvez           | 27823178   | 3228926889 | Zulia     | Rosa Gelvez       |
| Yesid Hernandez Ortiz | 97539632   | 3142546625 | Zulia     | Yesid Hernandez O |
| Gonzalo León Montoya  | 13338334   | 313838213  | Zulia     | Gonzalo León      |

NOS UNES EL COMPROMISO

Av. 1 Calle, 9 Esquina - Palacio Municipal - Telefax: 5789441 - 5789444

www.elzulia-nortedesantander.gov.co - planificacion@elzulia-nortedesantander.gov.co



SC-CER96940

**"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



**Nota:** El gráfico muestra la lista de asistencia de los participantes en el encuentro donde se realizó la primera encuesta. Elaboración propia

Al aplicarse la encuesta se notó un interés de los productores sobre el tema, de querer saber más sobre el montaje de banco de proteínas, a lo cual se indicó que todas esas dudas serán aclaradas por medio de una charla técnica y realizando la visita a la parcela demostrativa; dando paso así a programar el día y la hora en la que se realizaría ello.

- **Desarrollar una estrategia participativa para la capacitación y el montaje de bancos de proteínas para los asociados de ASOGASANMIZ.**

En este aspecto, se realizó la concertación con los productores (Gráfico 10) para el manejo de una estrategia de trabajo participativo que permita el montaje de los bancos de proteínas; dando paso así a las escuelas de campo, con la utilización de una parcela demostrativa. De manera que, luego de socializada esta propuesta en la alcaldía y seguido de ello con los asociados, se eligió por unanimidad en qué finca se realizaría el montaje del banco de proteína: la cual fue la finca La Montañita, del señor Gonzalo León, y la razón principal es porque es la que se encuentra en proceso de estructuración.



SC-CER96940

## Gráfico 10

### Socialización del proyecto con los productores



**Nota:** El gráfico muestra algunos de los asociados reunidos para la socialización del trabajo.

Elaboración propia

Después de dialogar la propuesta nos dirigimos al sitio de trabajo en el cual se realizaría el montaje del banco de proteína (finca La Montañita). Verificamos y observamos las condiciones de las fincas, dialogamos con los productores y dimos nuestro punto de vista sobre dónde sería el sitio más idóneo para el montaje del banco y después se concretó la próxima visita para empezar a trabajar. Seguido de lo anterior, se realizaron las siguientes actividades iniciales:



1. Medidas del lote donde se implementarán el banco de proteína

2. Tomas de coordenadas

3. Datos del productor y la finca

Finca la montaña

Propietario Gonzalo León Montes

CC. 13388334 de El Zulia Norte de Santander, Colombia

4. Limpieza desmalezada del lote

5. Exploración zona en búsqueda de especies (botón de oro, mata ratón, yátago, leucaena, maní forrajero)

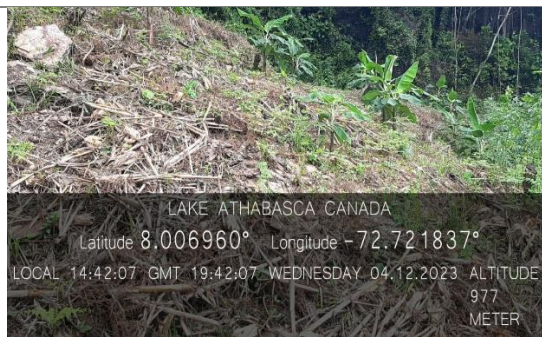
La Tabla 5 recopila fotos del proceso realizado con el productor:

**Tabla 5**

*Evidencias de actividades iniciales realizadas con el productor*



**Socialización**



**Medidas del lote y toma de coordenadas**



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



### **Limpieza y desyerbado**

### **Marcación y establecimiento de especies**

**Fuente:** Elaboración propia

Posterior a esto se continuó trabajando en la parcela con el mantenimiento y la limpieza del terreno (parcela demostrativa), para después explicar al productor cómo se toma la muestra para el análisis de suelo; además, se le recomendó al productor enviar la muestra (suelo) al laboratorio (Universidad Francisco de Paula Santander), requiriendo un análisis específico con ciertas características que se necesitan para saber el estado del suelo cómo: pH, materia orgánica, fósforo, bases (Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio), elementos menores (Hierro, Cobre, Manganeso, Zinc, Boro), capacidad de intercambio catiónico, azufre, acidez intercambiable y textura (Bouyoucos).

Después de la limpieza y preparación del lote nos dispusimos a buscar las estacas y las semillas (botón de oro, matarratón, leucaena, maní forrajero, yátago) para realizar la siembra tomando evidencia visual del terreno, en este proceso se encontraron helechos, lo que es un indicio de que es un suelo ácido, además que en los terrenos de la finca se practicaba antes la quema y en este momento el suelo se encuentra en recuperación natural, las especies nombradas anteriormente ayudarían a la recuperación del suelo porque contribuyen a la fijación del nitrógeno. En relación con los suelos ácidos, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés Food and Agriculture Organization) indica que en este tipo de suelos se encuentran aquellos con un pH de valor inferior a 5,5 durante la mayor parte del año, lo cual se relaciona con diversas



toxicidades y deficiencias. Además, indica que hay cultivos específicos que se presentan en los suelos ácidos, como la palma de aceite y el arroz; por lo que, para neutralizar la acidez del suelo se puede implementar, por ejemplo, la aplicación de cal, la cual puede hacerse de manera uniforme, con la mano, una pala o maquinaria especial (FAO, s.f.; Lora & Marin, 1978). Por otro lado, la tabla 6 muestra los tipos de siembra usados con sus respectivas distancias y la tabla 7 recopila fotos del proceso.

**Tabla 6**

*Métodos de Siembra para cada Especie*

| Especia               | Método                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Matarratón</b>     | Se sembraron por estaca en cuadro a una distancia de 3m x3m.                                                                                                                                                                            |
| <b>Leucaena</b>       | Se sembró en semilla en cuadro a una distancia de 1m x 1m                                                                                                                                                                               |
| <b>Yátago</b>         | Se sembró por estacas de 40 cm a una profundidad de 20 cm y una distancia en 1m x 1m                                                                                                                                                    |
| <b>Botón De Oro</b>   | Se sembró por estacas en huecos de 20 ancho cm x 20 largo cm x 20cm profundidad de dos estacas por hueco, con 40 cm de longitud cada estaca y la distancia entre hoyos de 3m                                                            |
| <b>Maní Forrajero</b> | Se sembró con semilla asexual (estolones) se cortaron entre 60-70 cm de largo, nos aseguramos de que tenga 3 nudos por mínimo. se sembró en surcos separados 40 cm y en un metro de surco se colocó 4 estolones ligeramente enterrados. |

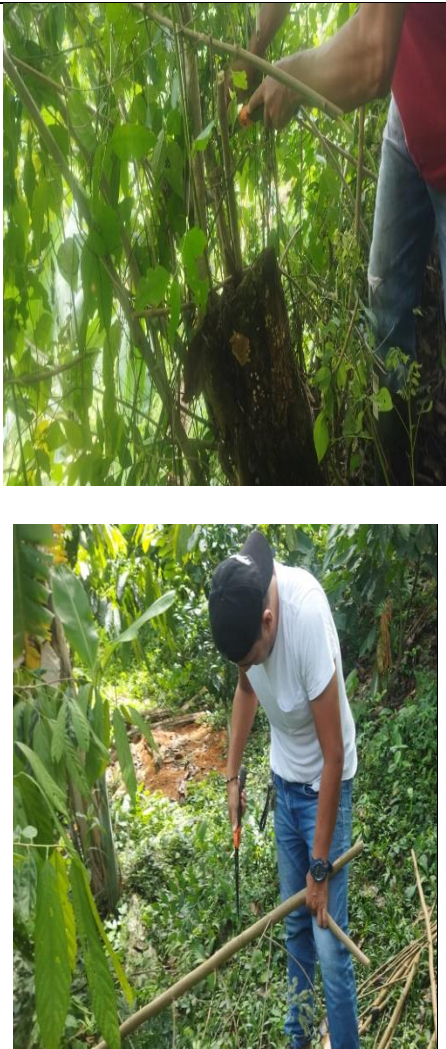
**Fuente:** Elaboración propia

Todo este material vegetativo fue recolectado de la zona y de fincas aledañas. Después de esta preparación de la parcela demostrativa se procedió a cuidarla y fortalecerla, para después mostrarla a los asociados por medio de un día de campo y entre todos observar

los resultados, dar opiniones y sugerencias basado en lo aprendido en la charla, dejando surcos sin sembrar para realizar con los asociados de una manera práctica y educativa mostrándole el material vegetativo y practicando los diferentes métodos de siembra.

**Tabla 7**

*Evidencia de siembras realizados*

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p><b>Recolección material vegetativo</b></p>                                      | <p><b>Material Recolectado</b></p>                                                  |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>LAKE ATHABASCA CANADA<br/>Latitude 8.007083° Longitude -72.721860°</p> |                                                                                                                                                       |
|                                                                           |  <p>LAKE ATHABASCA CANADA<br/>Latitude 8.007020° Longitude -72.721831°<br/>LOCAL 11:47:58RIDAY 06.02.2023<br/>GMT 16:47:58&amp;LTITUDE 954 METER</p> |
| <p><b>Siembra de Especies</b></p>                                                                                                                           | <p><b>Limpieza y mantenimiento de Especie</b></p>                                                                                                                                                                                       |

**Fuente:** Elaboración propia

- **Evaluar la ganancia de conocimientos adquiridos por los productores, en relación con el montaje de bancos de proteínas**

Llegado el día de la charla, se comenzó con un saludo y una breve introducción, después se pasó el listado de asistencia (Gráfico 11) y se procedió a resolver todas las inquietudes que se generaron a raíz de la primera encuesta realizada a todos los productores. Seguido, se inició la charla técnica, con apoyo de materiales como la cartelera y una cartilla



(Tabla 8) que contiene información técnica sobre el montaje del banco de proteínas y sobre las especies que vamos a sembrar.

## Gráfico 11

### Lista de asistencia

| MACROPROCESO MISIONAL                                                                                                     |            | FECHA ACTUALIZACIÓN:<br>22-06-2021<br>Versión 2.0 |           |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA UMATA                                                                 |            | Página 1 de 2                                     |           |                   |
| LISTADO DE ASISTENCIA                                                                                                     |            |                                                   |           |                   |
| FECHA: <u>LUNES 02 JUNIO</u> EVENTO: <u>APLICACIÓN SEGUNDA CUESTA (BANCO DE PROTEÍNA)</u>                                 |            |                                                   |           |                   |
| RESPONSABLE: <u>UMATA UNIPAMPLONA</u> REUNION: <u>    </u> TALLER: <u>X</u> FORO: <u>    </u> VISITA A CAMPO: <u>    </u> |            |                                                   |           |                   |
| NOMBRE Y APELLIDO                                                                                                         | CEDULA     | TELEFONO                                          | DIRECCION | FIRMA             |
| Yesid Hernandez Ortiz                                                                                                     | 975391632  | 3742546625                                        | Zulia     | Yesid Hernandez   |
| Mariela Rodriguez                                                                                                         | 1094160263 | 3703112261                                        | Zulia     | Mariela Rodriguez |
| ana cecilia ortiz                                                                                                         | 6038348    | 3156041481                                        | Zulia     | ana cecilia       |
| Edgar Rey Castro                                                                                                          | 60378344   | 5228612883                                        | Zulia     | Edgar Rey         |
| Humberto Nova Urbina                                                                                                      | 53.827.935 | 3155676218                                        | Zulia     | Humberto Nova     |
| Rosa Gonzalez Hernandez                                                                                                   | 5.399.447  | 3124165344                                        | Zulia     | Rosa Gonzalez     |
| Rosa Gelvez                                                                                                               | 22.823.178 | 3228426889                                        | Zulia     | Rosa Gelvez       |
| Jesus Juan rey                                                                                                            | 13'391.229 | 3204684471                                        | Zulia     | Jesus Juan        |
| Luis Emilio Maldonado                                                                                                     | 13.196.506 | 306350826                                         | Zulia     | Luis Emilio       |
| WILMAR LOPEZ                                                                                                              | 5.424214   | — 0 —                                             | ZULIA     | WILMAR LOPEZ      |
| Gonzalo León Montu                                                                                                        | 13338334   | 3138382780                                        | Zulia     | Gonzalo León      |
| Olga Garcia Penaranda                                                                                                     | 45514764   | 3142419119                                        | Zulia     | Olga Garcia       |

NOS UNES EL COMPROMISO  
Av. 1 Calle. 9 Esquina – Palacio Municipal. Telefax: 5789441 – 5789444  
www.elzulia-nortedesantander.gov.co planificacion@elzulia-nortedesantander.gov.co

**Nota:** El gráfico muestra la lista de asistencia de los asociados en el encuentro realizado. Elaboración propia

Primero, se inició hablando de los beneficios y la importancia de los bancos de proteínas para su producción pecuaria, pues, como dato adicional la asociación tiene como proyecto formar un centro acopio lechero. Después de eso, se preguntó ¿Qué estrategias tienen en tiempo de verano y como hacen para cumplir el requerimiento proteico para el animal? A lo cual los participantes expresaron que en tiempos de verano lo contrarrestan con pasto de corte, lo ensilan. Ante ello se les explico que un banco de proteína puede ser una



SC-CER96940

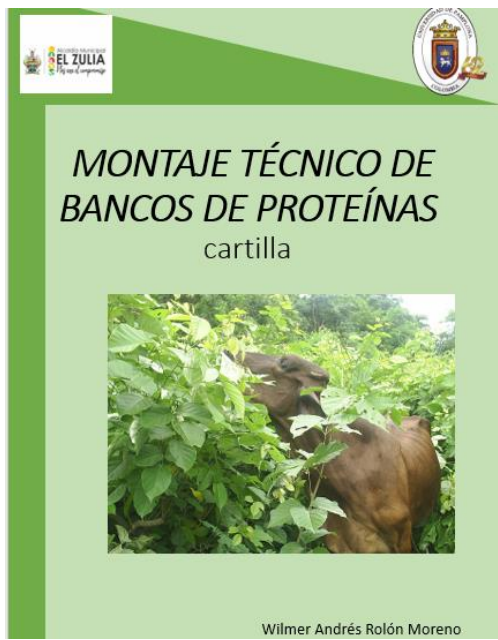
**“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co

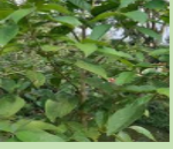
buena estrategia para contrarrestar y suplir ese requerimiento proteico que necesita el animal en tiempos de sequía. también que las especies nombradas anteriormente son fijadoras de nitrógeno al suelo en este sentido, la charla fue dada con unos puntos claves para el montaje, y describiendo la importancia de algunas especies que se encontraron en la zona como las conocidas matarratón, yátago, leucaena, maní forrajero y botón de oro. También se habló de cómo recolectar la materia para el análisis de suelo, después se les recomendó prestar total atención y tomar apuntes porque volverían a ser evaluados con la misma encuesta.

**Tabla 8**

*Material y evidencia de la charla*

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Publicidad día de Campo                                                            | Cartilla Informativa                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="276 241 771 871">  <h2 data-bbox="357 283 690 325">ANÁLISIS DE SUELOS</h2> <p data-bbox="324 336 730 409">El análisis de suelos es una herramienta muy útil, que permite orientar sobre el grado de suficiencia o deficiencia de los nutrientes del suelo, así como las condiciones adversas que pueden perjudicar a los cultivos, tales como la acidez excesiva, la salinidad y la toxicidad de algunos elementos</p> <p data-bbox="316 420 381 430"><b>Muestreo</b></p> <ol data-bbox="316 441 747 756" style="list-style-type: none"> <li>1. Extracción de la muestra de suelo: En un lugar amplio, tome 1 o 2 muestras por 1000 m<sup>2</sup> de zonas homogéneas. Para zonas más pequeñas es recomendable tomar 2 muestras, ya que entre más muestras realizadas, los resultados son mejores pues la muestra es más representativa. Para un terreno pequeño es suficiente tomar 1 muestra.</li> <li>2. No tome muestra si el suelo presente irregularidades visible.</li> <li>3. Cantidad de muestra: Utilice la misma cantidad de suelo para cada muestra. Por ejemplo, use bolsas del mismo tamaño</li> <li>4. Profundidad de la extracción: General cave y deseche los 5 cm del suelo artificial.<br/>Para césped: Tome la muestra a una profundidad de 5 a 15 cm para otros plantas (flores, verduras, arbusto): de 20 a 40 cm de profundidad.<br/>Para árboles: muestras de 20 a 60 cm de profundidad.</li> <li>5. Mezcle todas las muestras juntas para obtener una mezcla de suelo homogéneo.</li> <li>6. De esta muestra, tome la cantidad del suelo seco que necesite para análisis desechando piedras el resto de vegetales.</li> </ol>  </div> | <div data-bbox="860 241 1356 871">  <h2 data-bbox="925 283 1291 325">BANCO DE PROTEÍNAS</h2> <p data-bbox="925 367 1331 472">Un banco de proteína es un área compacta, sembrada con leguminosas forrajeras herbáceas, rastreras o erectas o bien de tipo arbustivo, que se emplean para corte o pastoreo directo por rumiantes (bovinos, ovinos o caprinos) como complemento al pastoreo de praderas de gramíneas, principalmente en las regiones tropicales</p> <p data-bbox="917 483 1193 493"><b>FUNCIÓN DE LOS BANCOS DE PROTEÍNA</b></p> <p data-bbox="917 504 1339 588">El mejor balance de una pradera de gramíneas con leguminosa, puede hacerse al establecer un banco de proteína es decir, sembrar una determinada área con especies de leguminosas y llevar al ganado a consumirla durante ciertas horas del día.</p> <p data-bbox="917 598 1339 682">un banco de proteína se obtiene al establecer una alta población de leguminosas arbustivas o rastreras sembradas con el objetivo de utilizarlas como suplemento alimenticio, en los sistemas de producción animal donde el alimento fundamental está constituido por gaminias.</p>   </div> |
| <p data-bbox="389 934 649 966">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p data-bbox="974 934 1234 966">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <div data-bbox="276 1018 771 1648">  <h2 data-bbox="422 1081 641 1113">MATARRATON</h2> <p data-bbox="341 1123 592 1134"><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Gliciridia sepium</i></p> <p data-bbox="341 1144 730 1228"><b>CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS:</b> Es una leguminosa arbórea, perenne que puede alcanzar hasta 10 m de altura. De raíces profundas y tallos muy ramificados, hojas y flores muy abundantes.</p> <p data-bbox="341 1218 560 1228">frutos en vaina con 8 y 10 semillas.</p> <p data-bbox="341 1239 714 1291"><b>ADAPTACIÓN:</b> Cálido, entre 0 y 1500 m.s.n.m. Bien drenados, profundos con mediana a alta fertilidad. Tolerancia sequía y aguachina miento y no tolera suelos ácidos.</p> <p data-bbox="341 1291 722 1333">El matarratón se siembra en cuadro a una distancia de 3m x 3m</p> <p data-bbox="341 1333 730 1375"><b>SIEMBRA:</b> Por estacas principalmente, se puede sembrar por semillas pero requiere la elaboración de semilleros.</p> <p data-bbox="341 1375 698 1428"><b>VALOR NUTRICIONAL:</b> De materia seca 26,33% proteína 5,24% Grasa 0,67% ceniza 3,51% fibra 5,49% de digestibilidad de materia seca 60 a 65%.</p> <p data-bbox="341 1428 552 1449"><b>Uso:</b> Forraje hojas, como ensilaje.</p>  </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <div data-bbox="893 1018 1315 1648">  <h2 data-bbox="1047 1081 1209 1113">LEUCAENA</h2> <p data-bbox="941 1123 1291 1144"><b>OTROS NOMBRES:</b> mimosa, acacia forrajera, acacia pálida.</p> <p data-bbox="941 1144 1209 1165"><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>leucaena leucocephala</i></p> <p data-bbox="941 1176 1307 1323"><b>CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS:</b> Árbol o arbusto de 3 a 6 m (hasta 12 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 25 cm. Copa redondeada, ligeramente abierta y rala. Hojas alternas bipinnadas, de 9 a 25 cm de largo verde grisáceas, tronco usualmente torcido y se bifurca a diferentes alturas. Ramas cilíndricas ascendente. Desarrolla muchas ramas finas cuando crece aislada. Cabezuelas con 100 a 180 flores blancas, de 1.2 a 2.5 cm de diámetro; flor de 4.1 a 5.3 mm de largo pétalo libre; de cáliz de 2.3 a 3.1mm.</p> <p data-bbox="941 1323 1299 1354"><b>ADAPTACIÓN:</b> Cálido entre los 0 y 1300 m.s.n.m. suelos bien drenados</p> <p data-bbox="941 1365 1282 1396"><b>SIEMBRA:</b> Por semilla la leucaena se siembra en cuadro a una distancia de 1mx1m.</p>  </div>                                                                                                     |
| <p data-bbox="389 1711 649 1743">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p data-bbox="974 1711 1234 1743">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|----------|------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------|------------------|
| <div data-bbox="305 239 737 814">  <h2 data-bbox="474 289 581 319">YATAGO</h2> <p data-bbox="344 340 711 457">Es una especie arbórea utilizada principalmente como cerca viva y para el mantenimiento y conservación de fuentes de agua, sus tallos son claros y de nudos pronunciados, hojas opuestas de color verde oscuro y flores en forma de campana de color rojo oscuro. Se puede utilizar en alimentación, suplementación proteica de muchas especies principalmente de vacas, conejos, ovejas, cerdos y gallinas.</p> <p data-bbox="344 457 711 508"><b>SIEMBRA:</b> Propagación por estacas de 40 cm de longitud a una profundidad de 20 cm y a una distancia de 1mx1m entre árboles.</p> <p data-bbox="344 508 711 550"><b>RENDIMIENTO:</b> El primer corte se realiza a los 9 meses y el intervalo entre cortes 4 meses.</p> <p data-bbox="344 550 711 604"><b>VALOR NUTRICIONAL:</b> En la hoja se encuentra el 20% MS, 18% de proteína cruda, y de 52% de degradabilidad en el rumen después de las 12 horas.</p> <p data-bbox="344 604 711 625"><b>USO:</b> Forraje para mono gástricos y rumiantes, como ensilaje.</p>  </div> | <div data-bbox="896 239 1328 823">  <h2 data-bbox="1075 277 1182 306">YATAGO</h2>  <table border="1" data-bbox="1010 487 1253 772"> <tr> <td><b>NOMBRE COMUN</b></td><td>Yatago, nacedero o quiebra patas</td></tr> <tr> <td><b>NOMBRE CIENTÍFICO</b></td><td>Trichanthera gigantea</td></tr> <tr> <td><b>CONSUMO</b></td><td>Ensilado</td></tr> <tr> <td><b>CLIMA FAVORABLE</b></td><td>Entre 0 y 2000 m.s.n.m</td></tr> <tr> <td><b>TIPO SUELO</b></td><td>Bien drenados de variable fertilidad.</td></tr> <tr> <td><b>TIPO DE SIEMBRA</b></td><td>Atreves de estacas</td></tr> <tr> <td><b>ACEPTABILIDAD</b></td><td>Media, se puede incluir en la dieta de bovinos, aves, cerdos.</td></tr> <tr> <td><b>TOLERA</b></td><td>Suelos ácidos y bajos en fósforo.</td></tr> <tr> <td><b>NO TOLERA</b></td><td>Aguachina miento</td></tr> </table> </div> | <b>NOMBRE COMUN</b> | Yatago, nacedero o quiebra patas | <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b> | Trichanthera gigantea | <b>CONSUMO</b> | Ensilado | <b>CLIMA FAVORABLE</b> | Entre 0 y 2000 m.s.n.m | <b>TIPO SUELO</b> | Bien drenados de variable fertilidad. | <b>TIPO DE SIEMBRA</b> | Atreves de estacas | <b>ACEPTABILIDAD</b> | Media, se puede incluir en la dieta de bovinos, aves, cerdos. | <b>TOLERA</b> | Suelos ácidos y bajos en fósforo. | <b>NO TOLERA</b> | Aguachina miento |
| <b>NOMBRE COMUN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Yatago, nacedero o quiebra patas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Trichanthera gigantea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>CONSUMO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ensilado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>CLIMA FAVORABLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Entre 0 y 2000 m.s.n.m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>TIPO SUELO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bien drenados de variable fertilidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>TIPO DE SIEMBRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Atreves de estacas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>ACEPTABILIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Media, se puede incluir en la dieta de bovinos, aves, cerdos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>TOLERA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Suelos ácidos y bajos en fósforo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <b>NO TOLERA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aguachina miento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <p data-bbox="393 877 646 907">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p data-bbox="977 877 1230 907">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <div data-bbox="321 970 727 1495">  <h2 data-bbox="425 987 636 1016">BOTÓN DE ORO</h2> <p data-bbox="370 1041 669 1100"><b>OTROS NOMBRES:</b> Árbol maravilla, falso girasol, quill amargo, tornasol mexicano, girasol mexicano, margaritona, árnica de la tierra, girasol japonés o crisantemo de Nitobe.</p> <p data-bbox="370 1100 604 1121"><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> Tithonia diversifolia</p> <p data-bbox="370 1121 685 1201"><b>CARACTERÍSTICA BOTÁNICAS:</b> Las hojas del botón de oro tienen más fósforo y potasio que la mayoría de leguminosas empleadas en agroforestería. Las hojas frescas contienen alrededor de 3,5% de nitrógeno; 0,3% de fósforo y 3,8% de potasio.</p> <p data-bbox="370 1201 685 1264">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%).</p>  </div>                                                                                                                                                                        | <div data-bbox="896 970 1328 1537">  <h2 data-bbox="993 987 1205 1016">BOTÓN DE ORO</h2> <p data-bbox="938 1054 1286 1108"><b>ADAPTACION:</b> 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.</p> <p data-bbox="938 1108 1286 1163"><b>SIEMBRA:</b> Se propaga fácilmente a partir de estacas de 30 a 50 centímetros de longitud cosechadas del tercio inferior o intermedio de los tallos.</p> <p data-bbox="938 1163 1286 1243"><b>RENDIMIENTO:</b> El botón de oro 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 1 m x 1 m.</p>  </div>                               |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |
| <p data-bbox="393 1600 646 1629">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p data-bbox="977 1600 1230 1629">Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                  |                          |                       |                |          |                        |                        |                   |                                       |                        |                    |                      |                                                               |               |                                   |                  |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="310 239 727 821">  <h2>MANI FORRAJERO</h2>  <p><b>OTROS NOMBRES:</b> Alfalfa Tropical<br/> <b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Arachis pintoi</i><br/> <b>CARACTERÍSTICA BOTÁNICA:</b> El Maní Forrajero es una leguminosa herbácea, perenne, de crecimiento rastrero y estolonífero. Tiene una altura entre 20 y 40 cm, posee raíz pivotante que crece hasta 30 cm de profundidad. Las hojas son alternas, compuestas, con cuatro folíolos acorados, de color verde claro a oscuro.<br/> <b>ADAPTACION:</b> En suelos de fertilidad media – alta y se puede adaptar en terrenos infértiles Ph 4.5 – 7.2, tolera saturación de aluminio y resiste encharcamiento. Alturas 0 – 1800 msnm (metros sobre el nivel del mar). Temperatura 17 a 27°C y crece bajo sombra. Precipitaciones anuales 1200 – 3000 mm (milímetros).</p>  </div> | <div data-bbox="886 239 1325 821">  <h2>MANI FORRAJERO</h2>  <p><b>RENDIMIENTO:</b> Su contenido de Proteína Cruda en sus hojas para ambas épocas (seca y lluviosa) varía entre 16 – 20% respectivamente, en sus tallos presenta un contenido entre 9 – 10% en ambas épocas respectivamente y la digestibilidad de sus hojas en época de lluvia es de 62% y en época seca del 67%. Produce entre 500 – 700 kilos de materia seca por hectárea año.<br/> <b>SIEMBRA:</b> Para su establecimiento se puede utilizar semilla sexual o asexual (vegetativo), se puede utilizar 11– 30 kilos de semilla por hectárea a una profundidad de 3 – 5 centímetros.<br/>         Cuando se utiliza material vegetativo se necesitan alrededor de 500 – 600 kilos de semilla por hectárea. Y cuando se hacen semilleros con dimensiones de 300 m<sup>2</sup> se obtendrá material vegetativo suficiente para establecer una hectárea</p>  </div> |
| <p>Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <div data-bbox="253 957 781 1671">  <h2>EVIDENCIAS DE LA PARCELA DEMOSTRATIVA. (PASOS PARA EL MONTAJE DE BANCOS DE PROTEÍNAS).</h2>  <p><b>Paso 1.</b> Toma de muestra para el análisis de suelo.</p>   <p><b>Paso 2.</b> Preparación del terreno (limpieza y toma de coordenadas y medidas).</p>  <p><b>Paso 3.</b> Búsqueda de información de la especie que se adapta al ecosistema y búsqueda del material vegetativo.</p>   </div>                                                       | <div data-bbox="837 957 1365 1671">  <h2>EVIDENCIAS DE LA PARCELA DEMOSTRATIVA. (PASOS PARA EL MONTAJE DE BANCOS DE PROTEÍNAS).</h2>  <p><b>Paso 4.</b> Siembra de las especies que se adaptan a la finca.</p>   <p><b>Paso 5.</b> Cuidado y mantenimiento del banco de proteínas para la alimentación del ganado.</p>   <p><b>Paso 6.</b> Socialización..</p>  </div>                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Cartilla Informativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
|                            |                            |
| <p>Material de apoyo</p>   | <p>Material de apoyo</p>   |
|                            |                            |
| <p>Evidencia de charla</p> | <p>Evidencia de charla</p> |

**Fuente:** Elaboración

Seguido de la charla técnica y participativa, se dio paso al final a la realización de la encuesta final. Esto con el fin de observar el aporte al conocimiento adquirido de los asociados.

## Gráfico 12

### Aplicación encuesta final



**Nota:** El gráfico muestra algunos de los asociados respondiendo la encuesta final.  
Elaboración propia.



## Gráfico 13

### Evidencia encuesta final respondida

**SEÑOR GANADERO:**

Le agradecemos responder esta encuesta que busca conocer su experiencia en el montaje y manejo de bancos de proteína para el mejoramiento de su ganadería.

Para responder la siguiente encuesta marque con una X la respuesta que considere que es correcta.

| Nombre del productor   | Nombre de la finca | Municipio | Vereda     |
|------------------------|--------------------|-----------|------------|
| Maria Rodriguez Rincon | El Cerezo          | Zulia     | San Miguel |

| Área de la finca | Sistemas de producción o explotaciones (Área o animales) | Área en bosque | Números potreros | Número de animales en el predio |
|------------------|----------------------------------------------------------|----------------|------------------|---------------------------------|
| 90               | Leche y carne                                            | Si             | 35               | 70                              |

- ¿Ha tenido experiencia en el manejo de bancos de proteína?  
☒ Si  
☐ No  
Describa brevemente: Lo aprendí en capacitaciones anteriores
- ¿Conoce los beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación del ganado?  
☒ Si  
☐ No

- ¿Cuál de estas especies tiene en su finca?  
☐ Botón de oro o falso girasol  
☐ Leucaena  
☐ Mata ratón  
☐ Mani forrajero  
☐ Yátigo  
☒ Todas las anteriores  
☐ Otro ¿Cuál?
- El contenido de proteína para una especie seleccionada para el banco de proteína debe estar entre:  
☐ 5 - 8 %  
☐ 8 - 10 %  
☒ 15 - 22 %  
☐ Mayor del 22 %  
☐ No conozco
- ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al momento del montaje de los bancos de proteína?  
☐ Características del suelo  
☐ Localización y cercanía al establo  
☐ Especies adaptadas a la zona  
☐ Disponibilidad de riego.  
☒ Todas las anteriores.

- ¿Cuál sería la localización indicada para el establecimiento de bancos de proteínas?  
☒ En la entrada a la finca  
☐ En cada potrero  
☐ Cerca de los establos  
☐ Ninguna de las anteriores  
☐ No se
- ¿Conoce usted los beneficios de realizar un análisis de los contenidos nutricionales (bromatológico) de los forrajes?  
No ☐  
Si ☒  
Describa brevemente: Estado nutricional de los forrajes
- ¿Las especies sembradas en el banco de proteínas son resistentes a la?  
☐ Sequía  
☐ Encharcamiento  
☐ Vientos  
☒ Todas las anteriores  
☐ Ninguna de las anteriores.
- ¿Conoce los tipos de suelos más recomendados para montar un banco de proteína?  
☐ Suelos ácidos  
☐ Suelos neutros  
☒ Suelos alcalinos  
☐ Ninguna de las anteriores
- ¿Ha realizado un análisis de suelo en su finca?  
☒ Si  
☐ No ¿Por qué?

- ¿Cada cuánto realiza desyerbos y mantenimiento al banco de proteína?  
☐ Cada mes  
☐ Cada 2 meses  
☐ Cada 3 meses  
☐ Una vez semestral  
☐ Una vez al año  
☒ No se
- ¿Mencione una plaga o enfermedad que se le haya presentado en un banco de proteína?  
☐ Plaga babosa  
☐ Enfermedad  
☐ Ninguna
- ¿Cada cuánto corta los materiales del banco de proteína?  
☐ Cada mes  
☐ Cada 2 meses  
☐ Cada 4 meses  
☐ Una vez al semestre  
☐ Una vez al año  
☐ Solo en el verano.  
☒ No se
- ¿Cuánto cuesta montar un banco de proteína de una medida de 30x30?  
☐ Menos de \$100.000  
☐ Entre 100.000 y 200.000  
☐ Entre 200.000 y 300.000  
☒ Entre 300.000 y 400.000
- ¿Le gustaría capacitarse en montaje de bancos de proteínas?  
No ☐  
Si ☒



SC-CER9690

**"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



¿Por qué?  
 \_\_\_\_\_

¿En qué temas o aspectos?

☐ Técnicas de propagación de las especies del banco de proteína

☒ Siembra y manejo

☐ Cosecha y suministro a los animales

☐ Costos de producción

¿Cómo le gustaría que se realizara la capacitación?

☒ Charlas técnicas

☐ Montaje de parcelas demostrativas

☐ Escuelas de campo

☐ Giras educativas

☐ Mediante videos por celular

☐ Por internet.

☐ Otra. Cuál \_\_\_\_\_

¿Cómo le gustaría que participen los estudiantes de Zootecnia de la Universidad de Pamplona para fortalecer su asociación??

Describe una opción.

dictando capacitaciones

Gracias por sus respuestas.

**Nota:** El gráfico muestra una de las encuestas finales respondida por uno de los asociados. Elaboración propia

Las respuestas de los asociados en la etapa inicial y final se registraron en un formato de Excel (Gráfico 14), para tener la información sistematizada de manera digital y que esta permitiera observar y manipular los resultados de manera más fácil. En este sentido, se observó que del total de los 14 asociados que iniciar el proceso, solo 4 habían tenido experiencia en el manejo de banco de proteína, y de esos solo 3 conocía los beneficios de los bancos de proteína para la alimentación del ganado.

Los resultados mostraron una situación base en la cual la mayoría de los asociados no tiene conocimiento sobre los bancos de proteína y los beneficios que estos traen consigo. Esta situación se contrarrestó con la encuesta final, donde participaron 12 asociados y permitió comparar las siguientes preguntas claves:

- ¿Conoce los beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación del ganado?



SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
 Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



- El contenido de proteína para una especie seleccionada para el banco de proteína debe estar entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
- ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al momento del montaje de los bancos de proteína?
- ¿Cuál sería la localización indicada para el establecimiento de bancos de proteínas?
- ¿Conoce usted los beneficios de realizar un análisis de los contenidos nutricionales (bromatológico) de los forrajes?
- ¿Las especies sembradas en el banco de proteínas son resistentes a la?
- ¿Conoce los tipos de suelos más recomendados para montar un banco de proteína?
- ¿Cuánto cuesta montar un banco de proteína de una medida de 30x30?

El porcentaje de las respuestas correctas obtenidas en la encuesta inicial y final de las anteriores preguntas se muestra en la tabla 9 y el gráfico 15. Con respecto a las otras preguntas realizadas, que contienen más información sobre el asociado, las características de su finca y algún conocimiento previo sobre banco de proteína se encuentran en el gráfico 16, 17 y 18.

**Tabla 9**

*Porcentajes de respuestas correctas en las encuestas realizadas*

| Pregunta                                                                           | Resultados encuesta inicial (14 participantes)                   | Resultados encuesta final (12 participantes)                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ¿Conoce los beneficios de los bancos de proteínas para la alimentación del ganado? | El 21% (3) de los participantes respondió “SI”                   | El 100% (12) de los participantes respondió “SI”                 |
| El contenido de proteína para una especie seleccionada para el banco               | El 14% (2) de los participantes respondió correctamente “15-22%” | El 67% (8) de los participantes respondió correctamente “15-22%” |



de proteína debe estar entre

|                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta al momento del montaje de los bancos de proteína?                               | El 36% (5) de los participantes respondió correctamente “Todas las anteriores”      | El 75% (9) de los participantes respondió correctamente “Todas las anteriores”       |
| ¿Cuál sería la localización indicada para el establecimiento de bancos de proteínas?                                  | El 14% (2) de los participantes respondió correctamente “En la entrada de la finca” | El 83% (10) de los participantes respondió correctamente “En la entrada de la finca” |
| ¿Conoce usted los beneficios de realizar un análisis de los contenidos nutricionales (bromatológico) de los forrajes? | El 43% (6) de los participantes respondió “SI”                                      | El 100% (12) de los participantes respondió “SI”                                     |
| ¿Las especies sembradas en el banco de proteínas son resistentes a la?                                                | El 36% (5) de los participantes respondió correctamente “Sequía”                    | El 83% (10) de los participantes respondió correctamente “Sequía”                    |
| ¿Conoce los tipos de suelos más recomendados para montar un banco de proteína?                                        | El 29% (4) de los participantes respondió correctamente “Suelos neutros”            | El 58% (7) de los participantes respondió correctamente “Suelos neutros”             |
| ¿Cuánto cuesta montar un banco de proteína de una medida de 30x30?                                                    | El 29% (4) de los participantes respondió correctamente “Entre 300.000 y 400.000”   | El 75% (9) de los participantes respondió correctamente “Entre 300.000 y 400.000”    |

**Fuente:** Elaboración propia a partir de respuestas de asociados en encuestas

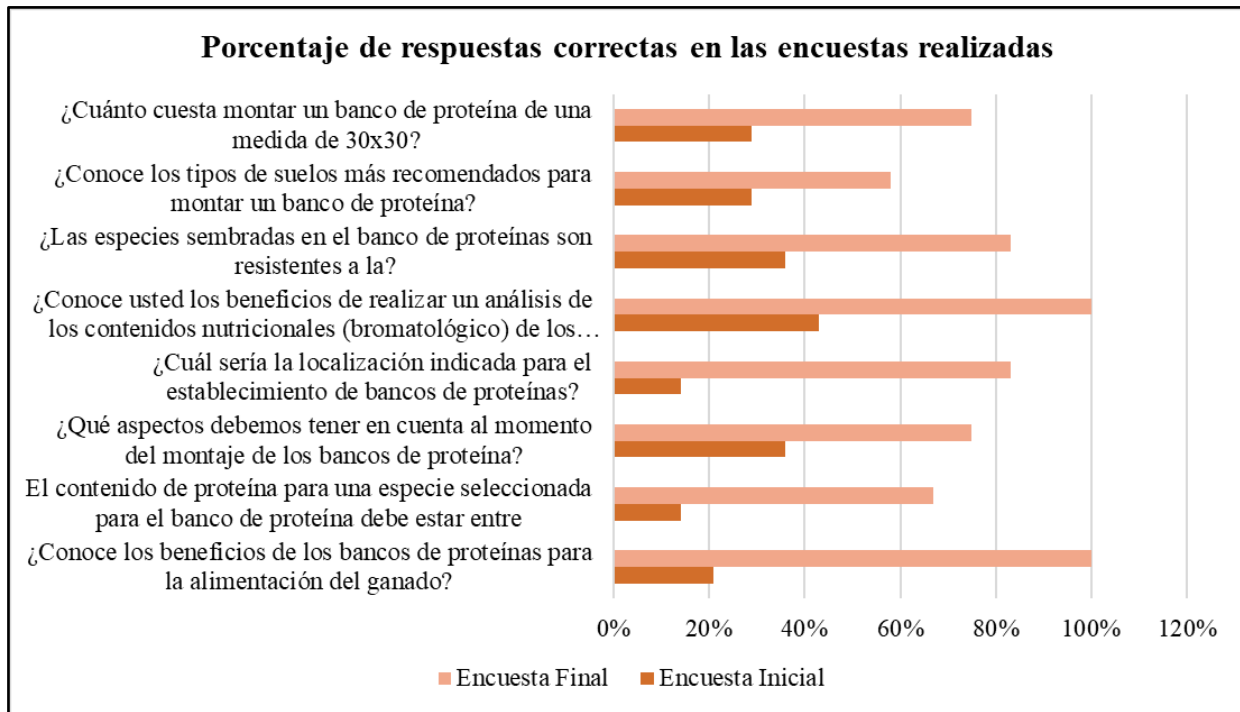


SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
 Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co

**Gráfico 14**

*Porcentaje de respuestas correctas en las encuestas realizadas*



**Nota:** El gráfico muestra el porcentaje de respuestas correctas de las preguntas que medían el aprendizaje sobre banco de proteína en las encuestas realizadas. Elaboración propia a partir de respuestas de asociados en encuestas.



## Gráfico 15

### Respuestas información finca y banco de proteínas

| Nombre del productor         | Nombre de la finca | Área de la finca | Sistemas de producción o explotación     | Área en bosques | Números potrero | Número de animales en el predio | ¿Ha tenido experiencia en el manejo de bancos de proteína? | ¿Ha realizado un análisis de suelo en su finca? | ¿Cada cuánto realiza desyerbos y mantenimiento al banco de proteína? | ¿Mencione una plaga o enfermedad que se le haya presentado en un banco de proteína? | Cada cuánto corta los materiales del banco de proteína |
|------------------------------|--------------------|------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Luis Evelio Maldonado Rivera | El recreo          | 48 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 16              | 30 SI                           | SI                                                         | SI                                              | Cada 4 meses                                                         | Ataques de babosa                                                                   | Cada 4 meses                                           |
| Wilmar López                 | El roble           | 195 ha           | Lechería doble propósito (carne y leche) | NO              | 35              | 102 SI                          | NO                                                         | NO                                              | Una vez semestral                                                    | Los chapulines                                                                      | Una vez semestral                                      |
| Yesid Hernández Ortiz        | La victoria        | 50ha             | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 25              | 32 NO                           | NO                                                         | NO                                              | Una vez semestral                                                    | No                                                                                  | NO                                                     |
| Humberto Nova Urbina         | La primavera       | 54 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 6               | 27 NO                           | NO                                                         | NO                                              | Cada 4 meses                                                         | No                                                                                  | NO                                                     |
| Edgar Rey Castro             | Potrero            | 10 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | NO              | Pastoreo Libre  | 6 NO                            | NO                                                         | NO                                              | Cada mes                                                             | No                                                                                  | NO                                                     |
| Mariela Rodríguez Rincón     | El edén            | 90 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 35              | 70 SI                           | SI                                                         | SI                                              | No se                                                                | Ataques de babosa                                                                   | No se                                                  |
| Gonzalo León Montes          | montañita          | 68 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | Pastoreo Libre  | 45 NO                           | SI                                                         | SI                                              | Una vez semestral                                                    | No                                                                                  | NO                                                     |
| Olga García Peñaranda        | El remanso         | 40 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | Pastoreo Libre  | 25 NO                           | NO                                                         | NO                                              | Cada 2 meses                                                         | No                                                                                  | NO                                                     |
| Ana Cecilia Ortiz            | El retiro          | 52 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 12              | 33 NO                           | NO                                                         | NO                                              | No se                                                                | No                                                                                  | NO                                                     |
| Rosa Galvis Hernández        | Carola             | 25 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | NO              | Pastoreo Libre  | 15 NO                           | SI                                                         | SI                                              | Cada mes                                                             | No                                                                                  | NO                                                     |
| Ángel Custodio Castro Díaz   | La pradera         | 88 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 37              | 55 SI                           | SI                                                         | SI                                              | Cada 4 meses                                                         | Ataques de la gallina ciega                                                         | Cada 4 meses                                           |
| Moisés Rincón Flechas        | La fortuna         | 67 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 18              | 40 NO                           | NO                                                         | NO                                              | Cada mes                                                             | No                                                                                  | NO                                                     |
| Jesús Luan Rey Castro        | San Rafael         | 35 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | SI              | 8               | 24 NO                           | SI                                                         | SI                                              | Una vez semestral                                                    | No                                                                                  | NO                                                     |
| Rosa Gelves                  | La María           | 29 ha            | Lechería doble propósito (carne y leche) | NO              | 5               | 20 NO                           | SI                                                         | SI                                              | Una vez semestral                                                    | No                                                                                  | NO                                                     |

**Nota:** la ilustración muestra las respuestas que realizaron los asociados sobre información de sus fincas y conocimiento base sobre banco de proteína. Elaboración propia a partir de respuestas de asociados en encuestas.



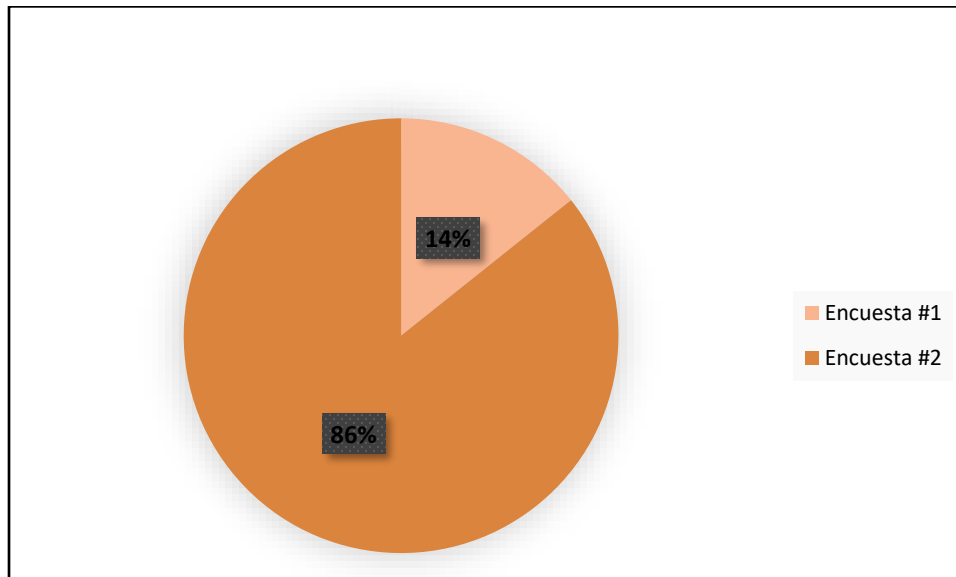
SC-CER96940

*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co

## Gráfico 16

*Porcentaje de conocimiento sobre banco de proteína de los asociados en la encuesta inicial y final*



**Nota:** El gráfico muestra las respuestas y el porcentaje de las encuestas realizadas respecto al conocimiento e información sobre los beneficios de banco de proteína, arrojando que en la primera encuesta solo el 14% conocía del tema, realizadas las charlas y capacitaciones se logró que el 86% restante lograra entender y capacitarse sobre los beneficios. Elaboración propia a partir de respuestas de asociados en encuestas.

Lo anterior permitió observar el desconocimiento que se presentaba sobre la implementación y beneficios de los bancos de proteínas. Por lo que es de suma importancia reforzar el conocimiento de los asociados y los demás ganaderos de la región para que aprovechen las herramientas que pueden tener a la mano en temporadas delicadas como la sequía, para que sus animales no se vean tan afectados por ello; de manera que el trabajo realizado permitió el logro de los objetivos planteados inicialmente.

**Gráfico 17**

*Respuestas sobre interés en capacitación e involucramiento de los estudiantes*

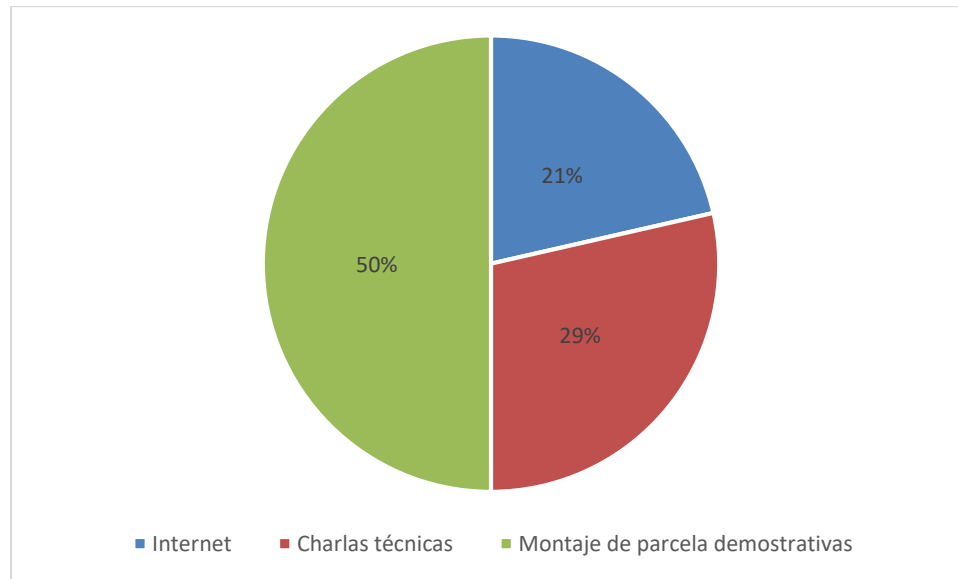
| Nombre del productor         | Nombre de la finca | ¿Le gustaría capacitarse en montaje de bancos de proteínas? | ¿En qué temas o aspectos?                   | ¿Cómo le gustaría que se realizara la capacitación? | ¿Cómo le gustaría que participen los estudiantes de Zootecnia de la Universidad de Pamplona para fortalecer su asociación? |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luis Evelio Maldonado Rivera | El recreo          | SI                                                          | propagación de las especies del banco de    | Montaje de parcelas demostrativas                   | Con visitas y charlas                                                                                                      |
| Wilmar López                 | El roble           | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Por internet                                        | Con visitas y apoyo en los procesos                                                                                        |
| Yesid Hernández Ortiz        | La victoria        | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Charlas técnicas                                    | Charlas                                                                                                                    |
| Humberto Nova Urbina         | La primavera       | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Por internet                                        | Capacitaciones                                                                                                             |
| Edgar Rey Castro             | Potrero            | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Montaje de parcelas demostrativas                   | Visitas y capacitaciones                                                                                                   |
| Mariela Rodríguez Rincón     | El edén            | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Charlas técnicas                                    | Capacitaciones                                                                                                             |
| Gonzalo León Montes          | montañita          | SI                                                          | Cosecha y suministro de animales            | Charlas técnicas                                    | Asesorías en los procesos                                                                                                  |
| Olga García Peñaranda        | El remanso         | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Montaje de parcelas demostrativas                   | Asesorías en los procesos                                                                                                  |
| Ana Cecilia Ortiz            | El retiro          | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Montaje de parcelas demostrativas                   | Charlas                                                                                                                    |
| Rosa Galvis Hernández        | Carola             | SI                                                          | Técnicas de propagación de las especies del | Montaje de parcelas demostrativas                   | Capacitaciones                                                                                                             |
| Ángel Custodio Castro Díaz   | La pradera         | SI                                                          | Técnicas de propagación de las especies del | Por internet                                        | Visitas y capacitaciones                                                                                                   |
| Moisés Rincón Flechas        | La fortuna         | SI                                                          | Cosecha y suministro de animales            | Charlas técnicas                                    | Visitas y capacitaciones                                                                                                   |
| Jesús Luan Rey Castro        | San Rafael         | SI                                                          | Siembra y Manejo                            | Montaje de parcelas demostrativas                   | Capacitaciones                                                                                                             |
| Rosa Gelves                  | La María           |                                                             | Siembra y Manejo                            | Montaje de parcelas demostrativas                   | Asesorías en los procesos                                                                                                  |



**Nota:** la ilustración muestra las respuestas que realizaron los asociados sobre su interés en capacitarse sobre banco de proteínas y cómo les gustaría que los estudiantes del programa de Zootecnia fortalezcan la asociación a la cual pertenecen. Elaboración propia a partir de respuestas de asociados en encuestas.

## Gráfico 18

*Porcentajes de respuestas de los asociados*



**Nota:** El gráfico muestra las respuestas que realizaron los asociados sobre su interés en capacitarse sobre banco de proteínas y cómo les gustaría que los estudiantes del programa de Zootecnia fortalezcan la asociación a la cual pertenecen, el 50 % respondió realizando montajes de parcelas demostrativas, el 29% responde que prefieren las charlas y el 21 % por internet. Elaboración propia a partir de respuestas de asociados en encuestas.

Como resultado de este proceso, se diseñó un documento final (Gráfico 20) que recopila todo el proceso realizado, de manera que se sintetizó la experiencia obtenida con los asociados y sirve como guía para compartir con ellos mismos, la alcaldía de El Zulia y demás interesados en el tema.

## Gráfico 19

Documento de recopilación de la experiencia



**Nota:** El gráfico muestra el documento en el que se sistematizó las actividades realizadas en el trabajo. Elaboración propia.

## 9. Conclusiones

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar que, en este caso, los asociados ganaderos de ASOGASANMIZ del municipio El Zulia, Norte de Santander, que participaron en el proceso pudieron conocer sobre una alternativa a implementar ante periodos de sequía para cumplir con el requerimiento proteico de sus animales, esta es: el banco de proteína. La encuesta inicial realizada a los asociados permitió identificar que no se contaba con un conocimiento base sobre esta alternativa, por lo que el trabajo planteado contribuyó en capacitarlos de manera didáctica con una parcela demostrativa, para que conocieran de qué trata, cómo se implementa, cuánto es su precio y demás aspectos relevantes.



La metodología implementada fue una escuela de campo, lo que permitió tener una mejor interacción con los asociados, lo cual está acorde con lo planteado por César Ríos (2022), quien indicó que esta metodología permite la participación de los productores agropecuarios, mejora las relaciones comunitarias y fortalece las competencias y la gestión del conocimiento; siendo esta una herramienta útil, especialmente en comunidades rurales.

De esta manera, el banco de proteína se planteó con la utilización de cinco especies que se encuentran en la zona, estas son *Tithonia diversifolia*, *Leucaena leucocephala*, *Gliricidia sepium*, *Trichanthera gigantea* y *Arachis pintoi*. Esto se plantea como una medida ante las condiciones climáticas y de necesidades alimentarias de los animales, especialmente porque los asociados manejan un sistema de producción o explotación de lechería doble propósito (carne y leche) y no pueden arriesgar a tener inconvenientes con el cuidado de los animales y pérdidas en su producción, deben prepararse para ello. La implementación de bancos de proteínas se ha realizado en diversas partes de Colombia, como en los departamentos del Meta (Pérez, 2022), Cauca (Guejia, 2021), La Guajira (Ariño, 2020), entre otros; así como en países como Nicaragua (Maneja et al., 2018), donde el banco de proteína mostró que con este proceso las especies utilizadas arrojaron mejores porcentajes de viabilidad y proteína para el consumo de los animales.

La realización de este trabajo, con el fin de que los asociados implementen banco de proteínas en sus fincas trae consigo beneficios para sus animales, para ellos, la asociación y el municipio; fortaleciendo así el sector ganadero de la región. Por lo que, como reflejaron los resultados de las encuestas realizadas, los asociados valoran estos espacios para el fortalecimiento de sus conocimientos técnicos.

## 10. Aprendizajes

El ejercicio realizado permitió fortalecer no solo el ámbito profesional, sino también el personal, gracias a la interacción con los asociados en la zona de trabajo. Por lo que, queda como aprendizaje reconocer la suma importancia de identificar las necesidades que tienen, especialmente, los campesinos, de manera que nosotros como profesionales podamos diseñar



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



e implementar estrategias que les permita conocer la parte técnica y teórica sobre el manejo de ganadería, montaje, especies, entre otros aspectos. Poder desarrollar el extensionismo rural es valioso, tener un intercambio de conocimiento con ellos, con la experiencia que tienen, es imprescindible en la formación de cualquier profesional. Además, de reconocer que todo esto le permite al sector del campo a mejorar sus ingresos, aportando a la mejora de sus técnicas, ventas, transformaciones de productos y demás.

## 11. Recomendaciones

Recomiendo a la universidad mantener y fortalecer el extensionismo rural, las prácticas y trabajo mancomunado con las asociaciones, entidades públicas como alcaldías y gobernación, y entidades privadas como empresas que desarrollan su labor, en este caso con el sector ganadero. De manera que permita continuar estas labores valiosas que contribuyen a la formación de los estudiantes y permite realizar, al tiempo, un aporte social y educativo con los campesinos. Además, de conseguir alianzas que beneficien estos trabajos, por ejemplo, para la consecución de materiales e insumos.

## 12. Bibliografía

- Ariño, J. (2020). Establecimiento de Parcelas Demostrativas de Especies Potenciales de Pastoreo en el Municipio de San Juan del Cesar, Departamento de La Guajira [Bucaramanga : Universidad de Santander, 2020].  
<https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5465>
- Concejo Municipal El Zulia. (2000). Proyecto de Acuerdo por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio El Zulia, Norte de Santander. 2013–2015.
- Cruz, J., & Nieuwenhuyse, A. (2008). El establecimiento y manejo de leguminosas arbustivas en banco de proteínas y sistemas en callejones (Issue 86).
- Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de El Zulia Proyecto de Acuerdo. (n.d.).



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



Fondo Nacional del Ganado. (2022a). Cifras de referencia del sector ganadero colombiano Federación Colombiana de Ganaderos. [www.fedegan.org.co](http://www.fedegan.org.co)

Fondo Nacional del Ganado. (2022b). El sector ganadero colombiano y las afectaciones climáticas. Comportamiento, impactos y propuestas. In Fondo Estabilización de Precios.

Fondo Nacional del Ganado. (2023). Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano (2022-2023).

Guejia, L. (2021). Establecimiento de un Banco Mixto de Forraje Proteico en la Finca Agroecológica el Oasis, Vereda el Turco del Municipio de Santander de Quilichao, Cauca.

Maneja, R., Pujantell, J., Bartolomé, J., López, K., & Boada, M. (2018). Estudio de la viabilidad del establecimiento de un banco de proteínas en campo.

Más Colombia. (2023, February 15). PIB de Colombia en 2022 creció, pero fue menor que el de 2021 | Más Colombia. <https://mascolombia.com/pib-de-colombia-en-2022-crecio-pero-fue-menor-que-el-de-2021/>

Noboa, J., & Naranjo, J. (2022). Implementación de bancos forrajeros de especies leñosas de matarratón (*gliricidia sepium*), caraca (*erythrina poeppigiana*) y botón de oro (*tithonia diversifolia*), en el Cantón La Mana, parroquia Guasaganda. [Ecuador: La Mana: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8571>

Notiagro. (2018, April 4). Parcelas demostrativas. Su importancia. <https://www.agromundo.co/blog/parcelas-demostrativas-importancia/>

Oliveira de Souza, S., Rodrigues Silva, R., Ferreira da Silva, F., Gomes da Silva, A. P., Santos, M. D. C., Paiva Barbosa, R., Lima Xavier, R., Ribeiro Paixão, T., Dallapicola da Costa, G., Batista Peruna, A., Santos Souza, M., & Vieira Santos, L. (2021). Manejo nutricional de novillos criados en pastoreo y en corral: efectos en el consumo,



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



digestibilidad, rendimiento y viabilidad económica. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(1), 105–119. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i1.5076>

Peña-Domene, M., Ayestarán, L., Marquéz, J., Martínez, F., Rivas, E., Carrasco, P., Pérez, M., Chang, F., & Martínez-Garza, C. (2022). Sistemas silvopastoriles enriquecidos: una propuesta para integrar la conservación en la producción ganadera en comunidades rurales de Los Tuxtlas, México. *Acta Botánica Mexicana*, 129, 1–29. <https://doi.org/10.21829/ABM129.2022.1925>

Pérez, W. (2022). Implementación de un banco forrajero y parcelas demostrativas en la finca la Vitrina, vereda la Llanerita.

Plataforma Conocimientos Ganadería. (2022, April 4). Establecen bancos de proteínas para alimentar el ganado. <https://ganaderiayclimard.do/establecen-bancos-de-proteinas-para-alimentar-el-ganado/>

Portafolio. (2023, February 15). PIB de Colombia 2022: economía del país creció 7,5 %. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/pib-de-colombia-2022-economia-del-pais-crecio-7-5-578509>

Pradilla, M. (2020). Plan de Desarrollo Nos Une El Compromiso, El Zulia.

Ríos, C. (2022). Escuela de campo para el mejoramiento de los parámetros reproductivos en vacas de la vereda Altobrasil en el municipio de Santo Domingo – Antioquia [Medellín]. In *Especializaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias*. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/26493>

SCHULTZE-KRAFT, R., RAO, I., PETERS, M., CLEMENTS, R. J., BAI, C., & LIU, G. (2018). Tropical forage legumes for environmental benefits: An overview. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*, 6(1), 1–14. [https://doi.org/10.17138/TGFT\(6\)1-14](https://doi.org/10.17138/TGFT(6)1-14)

Vallejos, I., & García, G. (2020). Características físicas y químicas del suelo en Bancos Forrajeros, en *Sistemas Ganaderos de doble propósito en los departamentos de Rivas y Carazo*. Nicaragua, 2020. Universidad Nacional Agraria.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)