

**Apoyar al fortalecimiento del sector ganadero a través de las actividades que realiza  
la coordinación de Nariño y Putumayo en Fedegan-FNG en el segundo semestre del 2022,  
en el Departamento de Nariño**

Eivar Alveiro Legarda Rosales

Asesor: Diego Rosendo Chamorro Viveros - Zootecnista MSc PhD (e)

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – (UNAD)

Programa de Zootecnia

Año – 2022

### **Dedicatoria**

Este presente trabajo está dedicado primeramente a Dios y luego a todas las personas que me han apoyado y han hecho que este trabajo se realice contando con el apoyo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Como, además, contando con el apoyo de Fedegan- FNG que hicieron posible mi entrada y mi instancia para llevar a cabo las actividades de la mejor manera, puesto que me han permitido poner en práctica mis conocimientos, además de ello, reforzarlos con nuevos saberes. Considero que fue una gran experiencia y muy valiosa porque gracias a Fedegan- FNG aprendí más sobre el campo de la ganadería, lo que ha hecho que adquiriera aprendizajes significativos, un aprendizaje que me servirá para toda la vida y no para el momento.

## **Agradecimientos**

Primero que todo mis más sinceros agradecimientos son para Dios, quien con su infinita misericordia y su amor me concedió la oportunidad de cumplir un grandioso sueño en mi vida al cursar la carrera de Zootecnia. Gracias a la madre santísima de mi señor Jesucristo por cuidarme siempre y apoyarme en este proceso académico en el cual he aprendido muchas cosas, donde la educación a distancia es un gran logro, puesto que podemos ser estudiantes autónomos, donde nosotros somos responsables de nuestro propio aprendizaje, y nos damos cuenta que no estamos solos pues contamos con el apoyo de nuestros Tutores, como además algunos compañeros que son un gran apoyo para nosotros.

Con valor y sabiduría se puede luchar con éxito cada batalla y lograr así la victoria final siendo capaz de entregar este informe de pasantía ante el convenio de la UNAD y Fedegan- FNG.

Gracias a Dios porque en el trascurso de este sendero me permitió conocer personas valiosas como docentes y compañeros que de alguna manera hicieron parte de la pasantía.

Gracias a la universidad (UNAD) por abrir las puertas a la enseñanza profesional y brindar a la sociedad la posibilidad de que muchos jóvenes cuenten con oportunidades factibles de estudios por medio de la educación a distancia y puedan mejorar las condiciones sociales y económicas de todo un país.

De tal manera un agradecimiento a docentes y profesionales administrativos que hacen parte de esta gran Universidad, ya que por medio de ellos se hizo realidad este gran logro. De antemano un agradecimiento sincero al docente y Tutor Diego Rosendo Chamorro Viveros quién me ayudo en el ingreso de esta pasantía y pacientemente me acompañó como asesor del proyecto de pasantía y me compartió sus conocimientos y experiencias.

Por último, un sincero agradecimiento a todo el personal de trabajo de la Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño - SAGAN, donde se encuentra la oficina de Fedegan-FNG que está bajo la coordinación de Nariño y Putumayo el doctor Álvaro Hernán Arturo Chávez y el doctor Andrés Mauricio Henao como secretario técnico ganadero y un grandioso amigo que me apoyo en todo el proceso de la pasantía Oscar Alfredo Gaviria con quien tuve la oportunidad de compartir actividades laborales en las salidas de campo.

Finalmente agradezco a mi familia por su apoyo incondicional y a mi novia por su constante comprensión y apoyo ya que todos hicieron parte de este proceso.

## Resumen

La ganadería bovina en el Departamento de Nariño se ha consolidado con el paso de los años a pesar de dichas dificultades, pero aún se mira el atraso de la ganadería en el sector ganadero que es la fuente más importante de la región, por ello, Fedegan-FNG ha contribuido con el mejoramiento de la productividad ganadera en Nariño con convenios y asociaciones para apoyar a los ganaderos a que se han más sostenibles y piensen en empresa.

El presente trabajo de pasantía de la UNAD tiene como objetivo apoyar al fortalecimiento del sector ganadero a través de las actividades que realiza la coordinación de Nariño con SENA Nariño, Agrosavia, CIAT, secretaria de agricultura y mesa regional que son actividades presenciales y promovidas en la cadena láctea y cárnica de la región con formulación de proyectos y desarrollo de modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal.

Por otra parte, el trabajo de campo incluye la concientización de los ganaderos aplicando el concepto de ganadería sostenible, salud y bienestar animal, manejo de suelos, manejo de sistemas silvopastoriles, aforos de potreros, elaboración de bloques multinutricionales, cadena láctea, cambio climático, certificación por competencias en ordeño y gira ganadera, como, además ayudar a mejorar de manera positiva al productor nariñense y al medio ambiente.

**Palabras claves:** Silvopastoril, Bloques multinutricionales, Ordeño, reproducción y cambio climático.

## Abstract

Cattle ranching in the Department of Nariño has been consolidated over the years despite these difficulties, but there is still a backwardness in the livestock sector which is the most important source of the region, therefore, Fedegan-FNG has contributed to the improvement of livestock productivity in Nariño with agreements and partnerships to support farmers to become more sustainable and think about business.

The objective of this UNAD internship is to support the strengthening of the livestock sector through the activities carried out by the Nariño coordination with SENA Nariño, Agrosavia, CIAT, secretary of agriculture and the regional roundtable, which are face-to-face activities promoted in the dairy and meat chain in the region with project formulation and development of sustainable livestock models, health and animal welfare.

On the other hand, the field work includes raising awareness of farmers by applying the concept of sustainable livestock farming, animal health and welfare, soil management, management of silvopastoral systems, paddock gauging, development of multi-nutritional blocks, dairy chain, climate change, certification of milking skills and livestock tour, as well as helping to positively improve the Nariño producer and the environment.

**Key words:** Silvopastoral, Multi-nutritional blocks, Milking, reproduction and climate change.

## Tabla de contenido

Introducción .....	15
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivo específico .....	17
Justificación .....	18
Revisión de la literatura .....	20
Extensión agrícola.....	20
Proyecto Focaleche .....	20
Proyecto CIAT (Colombia Agropecuaria sostenible).....	21
Fortalecimiento Tecnigán .....	22
Ganadería sostenible. (Sistemas silvopastoriles para el trópico alto) .....	23
Árboles en potreros.....	25
Cercas vivas .....	26
Arboles dispersos .....	26
Zona boscosa en la finca.....	27
Banco de proteína .....	28
Pastos, arbustos y árboles.....	28
Un sistema Silvopastoril permite .....	29
Buenas practicas ganaderas.....	31

Elaboración de bloques multinutricionales .....	33
Manejo de ordeño .....	33
Raza bovina Gyr .....	35
Reproducción bovina .....	36
La inseminación artificial .....	37
La clonación in vitro .....	37
La aspiración folicular .....	37
El sexado de embriones.....	38
Materiales y Métodos.....	39
Materiales.....	39
Métodos.....	39
Municipio de Sandoná .....	39
Corregimiento de Obonuco (AGROSAVIA).....	42
Manejo de suelos.....	44
Los 10 pasos fundamentales en el manejo de suelos .....	44
El análisis de fertilidad de suelos incluye .....	49
Manejo de sistemas silvopastoriles .....	50
E species arbustivas y arbóreas más recomendadas en el trópico alto.....	50
Aforo de potreros .....	55
Recordar estos requisitos .....	55

Pasos para aforos de potreros.....	55
Algunas ventajas que nos ofrecen los aforos .....	56
Elaboración de bloques multinutricionales.....	56
Los 6 pasos en la elaboración de los bloques multinutricionales.....	57
Seguimiento y apoyo al convenio entre Fedegan-FNG y SENA Nariño .....	61
Jornada de campo finca Surgyr.....	62
Municipio de Pupiales.....	65
Las 3 jornadas de ordeño con ganaderos de la asociación AsoproLeche .....	67
Apoyo en la revisión de formularios a extensionistas en el proyecto Focaleche.....	68
Apoyo en la gestión y organización de grupo de ganaderos del municipio de Soto Mayor .....	68
Apoyo en la gestión y organización de grupo de ganaderos del municipio de Cumbal .....	69
Apoyo a Fedegan-FNG en la mesa regional de ganadería sostenible.....	69
Apoyo en las socializaciones del proyecto CIAT (Colombia agropecuaria sostenible).....	70
Apoyo al fortalecimiento de Tecnigán.....	72
Resultados.....	74
Convenio de Fedegan- FNG y SENA Nariño.....	74
Municipio de Soto Mayor .....	75
Municipio de Cumbal .....	76
Convenio de Fedegan-FNG y Agrosavia.....	77
Apoyo a jornada de campo finca Surgyr.....	80

	10
Jornada de ordeño con ganaderos del municipio de Pupiales.....	81
Apoyo en el municipio de Sandoná .....	83
Apoyo al fortalecimiento Tecnigán .....	84
Apoyo en el proyecto Focaleche.....	85
Apoyo a Fedegan-FNG en la mesa regional de ganadería sostenible.....	85
Apoyo en el proyecto CIAT (Colombia Agropecuaria Sostenible).....	86
Conclusiones.....	88
Recomendaciones .....	90
Anexos .....	92
Referencias bibliográficas.....	95

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Cursos para ganaderos en modalidad presencial y virtual</i> .....	62
<b>Tabla 2.</b> <i>Cursos en el convenio de Fedegan-FNG y SENA Nariño</i> .....	73
<b>Tabla 3.</b> <i>Participantes de cada municipio en el proyecto del CIAT</i> .....	87

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Árboles en potreros</i> .....	25
<b>Figura 2.</b> <i>Cercas vivas</i> .....	26
<b>Figura 3.</b> <i>Árboles dispersos en potreros</i> .....	27
<b>Figura 4.</b> <i>Zona boscosa en la finca</i> .....	27
<b>Figura 5.</b> <i>Banco de proteína</i> .....	28
<b>Figura 6.</b> <i>Pastos, arbustos y árboles</i> .....	29
<b>Figura 7.</b> <i>Especies arbóreas para el trópico alto</i> .....	30
<b>Figura 8.</b> <i>Ubicación satelital de la Vereda Santa Bárbara del municipio de Sandoná</i> .....	42
<b>Figura 9.</b> <i>Ubicación satelital de AGROSAVIA Corregimiento de Obonuco</i> .....	43
<b>Figura 10.</b> <i>Analizar el suelo y seleccionar una parte homogénea para la muestra</i> .....	44
<b>Figura 11.</b> <i>Recorrido por el terreno y tomar las muestras</i> .....	45
<b>Figura 12.</b> <i>Limpiar la capa vegetal y tomar las muestras</i> .....	46
<b>Figura 13.</b> <i>Realizar hogos con una pala a una profundidad de 20 – 30 cm</i> .....	46
<b>Figura 14.</b> <i>Toma de la muestra</i> .....	46
<b>Figura 15.</b> <i>Acomodar la submuestra retirando los lados</i> .....	47
<b>Figura 16.</b> <i>Colocar la submuestra en un recipiente limpio</i> .....	47
<b>Figura 17.</b> <i>Mezclar todas las submuestras hasta homogenizar la muestra</i> .....	48
<b>Figura 18.</b> <i>Colocar la muestra en una bolsa para realizar el análisis en un laboratorio</i> .....	48
<b>Figura 19.</b> <i>Diligenciamiento de los datos para el análisis</i> .....	49

<b>Figura 20.</b> <i>Botón de oro (Tithonia diversifolia)</i> .....	51
<b>Figura 21.</b> <i>Sauco (Sambucus nigra)</i> .....	51
<b>Figura 22.</b> <i>Tilo (Sambucus nigra V ornamental)</i> .....	52
<b>Figura 23.</b> <i>Aliso (Alnus acuminata)</i> .....	52
<b>Figura 24.</b> <i>Cedro negro (Juglans neotropica)</i> .....	53
<b>Figura 25.</b> <i>Eucalipto (Eucalyptus)</i> .....	53
<b>Figura 26.</b> <i>Acacia (Acacia de currens)</i> .....	54
<b>Figura 27.</b> <i>Ubicación satelital de la finca SURGYR Pasto - Nariño</i> .....	63
<b>Figura 28.</b> <i>Ubicación satelital del municipio de Pupiales con Veredas Chires y Espino alto</i> .....	66
<b>Figura 29.</b> <i>Ganaderos del Municipio de Soto Mayor</i> .....	76
<b>Figura 30.</b> <i>Ganaderos del Municipio de Cumbal</i> .....	77
<b>Figura 31.</b> <i>Toma de las muestras para análisis de suelo</i> .....	78
<b>Figura 32.</b> <i>Manejo de sistema Silvopastoril</i> .....	78
<b>Figura 33.</b> <i>Manejo de aforo de potrero</i> .....	79
<b>Figura 34.</b> <i>Manejo de bloques multinutricionales</i> .....	80
<b>Figura 35.</b> <i>Recorrido en las instalaciones de ganadería Surgyr</i> .....	81
<b>Figura 36.</b> <i>Primera jornada con ganaderos del Municipio de Pupiales</i> .....	81
<b>Figura 37.</b> <i>Jornada de ordeño con ganaderos de la asociación AsoproLeche, Vereda Espino Alto</i> .....	82
<b>Figura 38.</b> <i>Jornada de ordeño con ganaderos de la asociación AsoproLeche, Vereda Chires</i> ...	82

<b>Figura 39.</b> <i>Capacitación de ganaderos en el municipio de Sandoná, Vereda Santa Bárbara</i> .....	84
<b>Figura 40.</b> <i>Verificador de Kobo Toolbox</i> .....	85
<b>Figura 41.</b> <i>Diplomado de ganadería sostenible</i> .....	86

## Introducción

La opción de grado de Pasantía de la UNAD, permite poner en práctica, actualizar y fortalecer competencias disciplinares, apoyar a establecer redes de cooperación interinstitucional y fortalecer su formación integral con entidades con las cuales se tiene convenios marcos o específicos. Este informe se evidencian las actividades que se realizaron en la pasantía con Fedegan-FNG que se basó en el acompañamiento y apoyo a los procesos de ganadería, que se están llevando en los diferentes convenios y asociaciones con Fedegan– FNG en la regional de Nariño. La cual se agrupa por los Comités de Ganaderos y entidades como Agrosavia, SENA, UNAD y la UDENAR, que están bajo la coordinación Regional de Nariño y Putumayo del Doctor Álvaro Hernán Arturo Chaves y el Secretario técnico Ganadero Andrés Mauricio Arango, que acompañan de manera integral a los ganaderos asociados y no asociados entre Fedegan-FNG y SAGAN, lo cual genera la oportunidad de aplicar conocimientos mediante las jornadas de asistencia técnica que son impulsadas por la subdirección de Ciencia, tecnología e innovación y gestión humana del Fondo Nacional del Ganado, en donde se aborda diferentes temas, como: Prácticas universitarias, Diplomado en Ganadería Sostenible, Escuela de Mayordomía, Gestión de recursos, Acciones de formación, Certificación por competencias, Gestión de Ganadería Sostenible (GGS), Salud y Bienestar Animal, impactando de manera positiva el sector ganadero del Departamento de Nariño.

Teniendo en cuenta los objetivos generados en el plan de trabajo conjunto entre la UNAD y Fedegan-FNG se ha elaborado este informe en donde se ha privilegiado en las actividades, el enfoque de Ganadería Sostenible, Salud y bienestar animal, manejo de suelos, manejo de Sistemas Silvopastoriles, aforos de potreros y elaboración de bloques multinutricionales, cadena láctea, cambio climático, certificación por competencias en ordeño y gira ganadera con el

objetivo de poner en práctica los conocimientos como Zootecnista de la UNAD, y actualizar los conocimientos generados en la pasantía, y así poder contribuir a mejorar de manera positiva al productor y al medio ambiente. Por otra parte, se procuró introducir el componente empresarial, mediante el acompañamiento integral dentro de los círculos ganaderos que busca implementar estrategias productivas, económicas y medio ambientales, lo cual permite mejorar la entidad ganadera.

La experiencia con la pasantía, me ha permitido compartir y reforzar mis conocimientos como futuro profesional de la Zootecnia. Es claro que el acompañamiento y extensión ganadera integral debe favorecer a los productores de Nariño desde lo social, productivo y ambientalmente. Para lo cual, y teniendo en cuenta la ubicación de los predios ganaderos especializados en producción de leche en Nariño, se recomienda respetuosamente que en el proceso de extensión de Fedegan- FNG, se debe prevalecer el enfoque de “Gestión Sostenible de los Recursos Naturales” para el uso eficiente de la oferta ambiental, suelo, agua y biodiversidad, componente de sostenibilidad que permitirá incrementar la producción por unidad de área y disminución del impacto ambiental que viene generando la producción bovina en el territorio.

Además, es importante integrar al productor en los procesos gremiales, que se logra trabajar conjuntamente para impactar con un cambio a un mediano y largo plazo e incrementar la productividad. Lo anterior como profesionales de la Zootecnia nos permite interactuar de manera constante con la comunidad en la identificación de sus necesidades a nivel técnico.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Apoyar al fortalecimiento del sector ganadero a través de las actividades que realiza la coordinación de Nariño y Putumayo en Fedegan-FNG en el segundo semestre del 2022, en el Departamento de Nariño.

### **Objetivos específicos**

Apoyar al seguimiento del convenio Fedegan-FNG y SENA Nariño en los cursos dirigidos a los ganaderos de la región.

Apoyar las actividades presenciales y promovidas por Fedegan-FNG en la regional Nariño y Putumayo en la cadena láctea y cárnica.

Apoyar al secretario técnico ganadero en los procesos de formulación de proyectos en el fortalecimiento y desarrollo de los modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal de la región.

## **Justificación**

Gracias a todas las actividades propuestas por Fedegan-FNG se ha cumplido el objetivo hacer conocer los servicios que presta la organización y apoyar al fortalecimiento del sector ganadero en el Departamento de Nariño en el segundo semestre del 2022. Contribuyendo a este fortalecimiento por medio de asesorías y charlas. Logrando así, los objetivos establecidos del plan de trabajo de la pasantía, en apoyar al seguimiento del convenio Fedegan-FNG y SENA Nariño en los cursos dirigidos a los ganaderos de la región, actividades presenciales y promovidas por Fedegan-FNG en la regional Nariño y Putumayo en la cadena láctea y cárnica y apoyo al secretario técnico ganadero en los procesos de formulación de proyectos. En el fortalecimiento y desarrollo de los modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal de la región. Así tener buenos resultados en cada actividad.

La metodología de llegar al productor fue a través de impartir conocimientos desde el campo técnico y profesional que se hace mediante la socialización de información por medio de capacitaciones, charlas productivas y manejo ganadero y certificaciones por competencias que en general tiene una muy buena acogida por el personal ganadero, puesto que en la actualidad los productores de hatos lecheros y hatos de producción cárnica se encuentran con la enorme necesidad de continuar tecnificando sus fincas y en la búsqueda de tecnologías que conviertan su sistema productivo en una empresa más eficiente y sostenible.

Además, las técnicas y estrategias para la conservación y protección del medio ambiente están encaminadas a buscar la conservación de este recurso. Conceptos cada vez más comunes dentro de los campesinos, puesto que hoy en día se escucha hablar más frecuentemente sobre ganadería sostenible, ya que la labor ganadera viene causando deterioro del ambiente, en los componentes suelo, agua y biodiversidad, por las malas prácticas ganaderas. De esta forma nace

el enfoque principal de dar asistencia técnica al ganadero para que tenga conocimiento de las técnicas y estrategias de conservación y manejo sostenible de sus hatos y con ello darle al productor las herramientas para una reconversión de su ganadería convencional a modelos sostenibles.

Otra parte muy importante y bajo el lineamiento de los objetivos propuestos en el fortalecimiento y desarrollo de los modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal, se encuentra una de las mayores problemáticas en la producción de la cadena cárnica y láctea, asociada a los altos costos de la alimentación; ya que las praderas convencionales y su manejo, no cumplen con los requerimientos nutricionales de los bovinos. Por lo tanto, necesariamente el productor hace uso de alimentos concentrados, que cumplan la funciones de suplementar la base forrajera principalmente en meses de mínima precipitación y con la presencia de heladas.

Es aquí, donde surge el problema de la baja rentabilidad de la Ganadería asociado con el elevado costo y el incremento continuo de los precios de los insumos agropecuarios. Por esta razón, Fedegan-FNG con el convenio SENA, desde hace algunos años viene ofertando los modelos de ganadería y cursos dirigidos a los ganaderos de la región, cursos con actividades presenciales y virtuales promoviendo la ganadería sostenible y así los ganaderos aprendan cómo realizar suplementos alimenticios como elemento de las buenas prácticas ganaderas. Se pretende con la participación de la pasantía apoyar las capacitaciones y asistencias técnicas y llegar a más ganaderos con estas prácticas de alimentación alternativa y demostrar que estos suplementos y prácticas de Ganadería sostenible se realizan con insumos locales, forrajes y follajes disponibles en los predios ganaderos, resultan definitivos para incrementar la rentabilidad de la empresa ganaderas ya que incrementan la respuesta animal y disminuyen algunos costos.

## **Revisión de literatura**

### **Extensión agropecuaria**

Teniendo en cuenta que la extensión agropecuaria es un bien y un servicio de carácter público, permanente y descentralizado. Para ser integral debe ser realizado interinstitucional e interdisciplinariamente aplicando los cinco enfoques planteados en la ley 1876 de 2017. Por tanto, se recomienda fortalecer la pertinencia y calidad del servicio, actualizando los diagnósticos locales, apoyar la investigación, utilizar y aplicar las herramientas e insumos generados por las instituciones en el territorio, y lograr así una verdadera adopción tecnológica con ajuste y validación territorial que beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad. (ley 1876 de 2017, p. 2)

Es necesario que en los procesos de extensión y capacitación integral se caractericen por un acompañamiento diferencial de los productores, partiendo del el uso del suelo, ubicación por cotas y cuencas en el territorio, y aplicar las tecnologías para la reconversión ganadera utilizando por ejemplo el mapa de Ganadería Sostenible de Nariño y apoyar desde las instituciones a una verdadera reconversión de la Ganadería bovina, evitar así que los ganaderos sigan ampliando la frontera agrícola y deteriorando los ecosistemas estratégicos como los complejos de paramo y bosques, esto permitirá que los ganaderos beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad, así como su aporte a la seguridad alimentaria y su desarrollo como ser humano integral como se menciona en el Artículo 24 ley 1876 de 2017.

### **Proyecto Focaleche**

El Ministerio de Agricultura a través del Conpes Lácteo, la Gobernación de Nariño y la Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño, SAGÁN, aunaron esfuerzos y estructuraron un

proyecto de transferencia de tecnología para los empresarios dedicados a esta actividad económica de pequeños y medianos productores lecheros del sur del país. (SAGAN, 2022, p. 2).

El consorcio de Focaleche impulsa el proyecto para el fortalecimiento de la cadena láctea en el Departamento de Nariño, donde el principal objetivo es aumentar la productividad lechera través de la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas con asistencia técnica y apoyo de la empresa ganadera con la finalidad de brindar mejoramiento a las praderas e implementar sistemas silvopastoriles. Benavidez, profesional de proyecto estratégico del Fondo Nacional de Ganado señala que “la Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño - SAGAN brindará asistencia técnica a 1,948 ganaderos” y que este proyecto puede alcanzar una muy amplia visión de 2,500 ganaderos ya que se le estará haciendo acompañamiento a familias de pequeños y medianos productores de leche del departamento de Nariño” (Fedegan-FNG, 2022, p. 1).

El proyecto Focaleche (SAGAN-Fedegan) llevó a cabo la socialización en el municipio de Pupiales con las alcaldías de Pupiales, Ipiales, Guachucal, Cumbal y Potosí con la presencia del director de ADR para Nariño y Putumayo Dr. Jorge Armando Daza y representante de la FAO Dr. Camilo Gutiérrez. (SAGAN, 2022, p. 1).

### **Proyecto CIAT (Colombia Agropecuaria sostenible)**

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) lidera una iniciativa que busca contribuir a la reducción de emisiones relacionadas con el uso del suelo, a la conservación de bosques, a la restauración de paisajes degradados, a la mejora de los medios de vida rural. El proyecto Colombia Agropecuaria Sostenible, tiene como propósito reducir la vulnerabilidad de la producción agropecuaria ante las amenazas climáticas (Alliance Bioersivity, CIAT, 2022, p. 1).

Los efectos actuales y proyectados del cambio climático en los sistemas agrícolas y ganaderos son alarmantes. Las proyecciones climáticas del Instituto Colombiano de Hidrología,

Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM – sugieren que es probable que 26 de los 32 departamentos colombianos experimenten grandes pérdidas de rendimiento en cultivos básicos asociados con la seguridad alimentaria, como arroz, plátano, caña de azúcar, papas, maíz, ect, debido a cambios climáticos, a menos que se tomen medidas correctivas. (Salas, 2022, p. 2).

Salas (2022) señala que “el sector agropecuario es la segunda fuente más importante de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Colombia, contribuyendo con el 30% de las emisiones totales”. En este sentido, es necesario mejorar las prácticas tanto en la producción ganadera como agrícola para reducir las emisiones de GEI.

En el caso del arroz, no existe información sobre los niveles de emisión asociados a las diferentes tecnologías de cultivo, y no se han identificado y cuantificado tecnologías bajas en carbono. No existe un plan o estrategia de mitigación para este cultivo a nivel agregado, a pesar de ser uno de los cultivos más emisores. Para otros cultivos, no hay certeza sobre las tecnologías bajas en carbono que se pueden escalar a la región. En el caso de la ganadería, se debe cubrir una gran área y numerosas regiones y sistemas ganaderos, lo que dificulta la ampliación de escala de este enfoque tecnológico. (Salas, 2022, p. 2).

Actualmente, el país carece de servicios apropiados de asesoramiento agroclimático y de un sistema de extensión e investigación agrícola que pueda proporcionar a los productores información específica sobre cómo responder a la variabilidad climática y el cambio climático. (Salas, 2022, p. 2).

### **Fortalecimiento Tecnigán**

Los Centros de Servicios Tecnológicos Ganaderos (TECNIGÁN) es el instrumento diseñado en el 2019 por el Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana (PEGA) para apoyar los programas y servicios orientados a mejorar la productividad, la rentabilidad y, por ende, la competitividad del ganadero en su labor diaria.

Fedegan (2021) señala que “Hay 30 Tecnigán en funcionamiento en todo el país que operan como una red para atender al ganadero en cualquier lugar del país. Están a cargo de 14 las Unidades Regionales de Desarrollo Ganadero de Fedegan-FNG que Funcionan a partir de alianzas con las organizaciones gremiales regionales y su labor principal es articular la demanda de servicios en las regiones ganaderas con la oferta pública o privada para facilitar la labor del ganadero en la actividad productiva de sus predios”. (Fedegan-FNG, 2021, p.1).

Los principales servicios que se relacionan con Tecnigán están:

- Capacitación y transferencia de tecnología
- Asesoría técnica productiva
- Evaluaciones reproductivas y programas de mejoramiento genético
- Diagnóstico clínico de animales, aguas y suelos
- Programas de producción limpia
- Establecimiento de praderas
- Venta de material genético
- Asesoría administrativa
- Asesoría en gestión empresarial
- Maquinaria y equipo
- Asesoría, contactos e información
- Insumos y publicaciones de eventos

### **Ganadería sostenible. (Sistemas silvopastoriles para el trópico alto)**

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formuló el documento de Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible, el cual es una herramienta de política pública que se ha construido de forma

participativa entre entidades del estado, organizaciones no gubernamentales, gremios de la producción, institutos y centros de investigación y empresas del sector privado entre otros, con aportes del documento “Bases Técnicas para la Formulación de la Política Nacional de Ganadería Bovina Sostenible” con la finalidad de contar con instrumentos y mecanismos que viabilicen la implementación de alternativas sostenibles y resilientes al cambio climático para una mayor eficiencia productiva (Bautista, 2019, p. 3).

Según la FAO, el desarrollo de la ganadería sostenible es la ordenación y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Así, es viable de manera económica y social. Pero, además conservando los recursos naturales del medio ambiente (FAO, 2023, p. 2).

En Colombia la zona Andina y principalmente en laderas y páramos, se presenta un deterioro ambiental severo, asociado principalmente a factores culturales, prácticas tradicionales de uso de la tierra, que se reflejan en el mal manejo de los suelos, ausencia de técnicas para controlar erosión, pérdida de la cobertura vegetal, pastoreo extensivo, deforestación actividades de monocultivo y sistemas tradicionales de producción agropecuaria eminentemente extractivos en zonas no aptas para estas actividades (Chamorro, D. y Rey, A.M., 2008, p. 2).

Por lo tanto, en el Bosque alto andino, la recuperación y el mantenimiento sostenible de la fertilidad de los suelos de praderas, y la producción ecológica de forraje constituyen factores de gran importancia en el desarrollo de la producción de leche. De ahí la necesidad de intensificar y socializar investigaciones con sistemas silvopastoriles, incorporando especies nativas fijadoras de nitrógeno, que mejoren la oferta ambiental del ecosistema de pradera, y la utilización de arbustos de alta producción y calidad de biomasa resistentes a heladas. Independientemente del arreglo

Silvopastoril empleado con árboles forrajeros, está comprobado que estos mejoran las características fisicoquímicas y microbiológicas de los suelos, protegen las praderas contra plagas, y enfermedades, retienen y mejoran la humedad de los suelos, controlan la erosión, ofrecen protección contra vientos y heladas a praderas y animales, aportan a través de su follaje una cantidad importante de nutrientes principalmente proteína y minerales suplementando la dieta de los animales (Chamorro, D. y Rey, A.M., 2008, p. 2).

El proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible es la oportunidad para mejorar la producción del negocio ganadero a través del trabajo amigable con el medio ambiente; con el uso de diferentes tipos de árboles integrados a la producción ganadera sistemas silvopastoriles y la conservación de bosques nativos del trópico alto.

### **Dentro de los sistemas Silvopastoriles se manejan**

#### *Árboles en potreros*

Es importante tener árboles ya que los animales necesitan sombra durante las horas más calurosas del día, los animales tienden a buscar la sombra para disipar calor. Además, los árboles nos ayudan a secuestrar carbono del aire y a revertirlo naturalmente al medio.

### **Figura 1**

#### Árboles en potreros



Nota. Agro tendencia. TV (2022). Sistemas silvopastoriles: manejo, ventajas y desventajas.

### *Cercas vivas*

Se utilizan árboles leguminosos como postes permanentes en los alambrados, además, nos brindan alimento de importancia para el ganado ayudándonos a mejorarla fertilidad del suelo de la finca y a dar sombra al ganado.

### **Figura 2**

Cercas vivas



Nota. Info Pastos y Forrajes. Martínez, F. (S/F). Sistemas Silvopastoriles.

Las cercas vivas también nos protegen como cortina rompe viento, además, ayudan a evitar la erosión del suelo causada por el viento en terrenos donde no hay cobertura vegetal sobre el suelo. Es una estrategia recomendada para zonas que han sufrido mucha sequía.

### *Árboles dispersos*

Es importante tener árboles dispersos en los potreros para que brindensombra a los animales. Pero también, dan una sombra parcial al pasto ayudándolo a abundar más. Si se utilizan árboles de tipo leguminosas, sus raíces tienden a mejorar el suelo para ello se siembran (16 árboles/ha). Pero si son árboles de tamaño mediano, la estrategia Silvopastoril puede incluir de (65-80 árboles/ha). (Agrosavia, 2022).

**Figura 3**

Arboles dispersos en potreros



Nota. Ganadería Colombia sostenible. (S/F). Árboles dispersos en potrero a través de la regeneración natural.

***Zona boscosa en la finca***

Muchos productos dejan una zona boscosa en la finca y lodejan como conservación de reserva. Es imprescindible hacerlo en la ribera de los ríos o en cañadas pronunciadas.

**Figura 4**

Zona boscosa en la finca



Nota. Guzmán, F (2019). La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El sistema Silvopastoril intensivo, alternativa de ganadería sostenible.

### ***Banco de proteína***

Es importante seleccionar especies de plantas arbustivas cuyas hojas tienen un alto nivel de proteína. Es importante considerar la digestibilidad de la planta para que el animal la aproveche y la consuma más de forma voluntaria que un pasto con baja digestibilidad y menor calidad.

### **Figura 5**

Bancos de proteína



Nota. (2018). Ganadería colombiana sostenible. Establecimiento de sistemas silvopastoriles intensivos.

### ***Pastos, arbustos y árboles***

Este sistema Silvopastoril de tres niveles es muy importante implementarlo ya que nos ofrece grandes resultados en la alimentación de animales rumiantes, donde las gramíneas, arbustos, leguminosas y árboles se seleccionan como si fueran para bancos de proteínas que nos aporten con sus ramas y frutos la alimentación del ganado.

## Figura 6

Pastos, arbustos y árboles



Nota. Gonzales, X. (2019). Sistemas silvopastoriles generan rentabilidad y sostenibilidad ambiental en la actividad ganadera.

### Un sistema Silvopastoril permite

- Ayudar a conservar el medio ambiente.
- Ayudar a mejorar el suelo de los potreros.
- Tener un mayor rendimiento y duración de las pasturas.
- Tener un alimento más nutricional y balanceado para los animales.
- Nos brinda sombra para el ganado y a la nitrificación de las pasturas.
- Nos produce madera a largo plazo.

Especies arbóreas más utilizadas en zonas de trópico alto para acondicionar sistemas silvopastoriles.

### Figura 7

Especies arbóreas para el trópico alto

Nombre científico	Nombre común (Introducida o Nativa)	Utilidad y crecimiento (Rápido, Moderado y Lento)
<i>Acacia decurrens</i> Willd.	Acacia negra (I)	Fija nitrógeno, forraje, leña, melífero (R)
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Acacia japonesa (I)	Fija nitrógeno, forraje, leña (R)
<i>Alnus acuminata</i> Kunth.	Aliso (N)	Fija nitrógeno, construcciones rurales, forraje, leña (R)
<i>Cassia tormentosa</i> Bonpl. Ex DC	Alcaparro gigante (N)	Fija nitrógeno, abono verde, melífero (R)
<i>Ceroxylon alpinum</i> Bonpl. Ex DC	Palma de cera (N)	Atrae fauna, embellece paisaje, construcciones rurales (L)
<i>Ceroxylon quindiuense</i> (H.Karst) H. Wendl	Palma de cera (N)	Atrae fauna, embellece paisaje, construcciones rurales (L)
<i>Croton magdalenensis</i> Müll. Arg	Sangregao, drago (N)	Construcciones rurales (R)
<i>Nageia rospigliosii</i> (Pilg.) de Laub	Pino colombiano (N)	Muebles finos, madera aserrada, atrae fauna (L)
<i>Erythrina rubrinervia</i> Kunth.	Chocho (N)	Forraje, poste vivo, artesanías, melífero (M)
<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz&Pav.) Roem. & Shult	Chilco colorado (N)	Construcciones rurales, postes, atrae fauna (M)
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto (I)	Postes construcciones rurales, leña, carbón, melífero (R)
<i>Eucalyptus grandis</i> W.Mill ex Maiden	Eucalipto (I)	Postes construcciones rurales, leña, melífero (R)
<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Lechero rojo (N)	Postes vivos (R)
<i>Euphorbia latazi</i> Kunth.	Lechero de cerca (N)	Cercos vivos, medicinal (M)
<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.	Urapán (I)	Construcciones locales, carbón, leña (R)
<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Cedro negro (N)	Muebles finos, madera aserrada, atrae fauna (L)
<i>Lafoensia speciosa</i> Kunth.	Guayacán Manizales (N)	Muebles finos, madera aserrada (L)
<i>Meriania nobilis</i> Triana	Amarrabollo (N)	Atrae fauna, embellece paisaje (M)
<i>Miconia</i> spp.	Nigüito (N)	Atrae fauna (R)
<i>Montanoa quadrangularis</i> Sch. Bip.	Arboloco (N)	Postes, construcciones rurales, melífero (R)
<i>Myrica pubescens</i> Humb & Bonpl. ex Willd.	Laurel de cera (N)	Atrae fauna, mejora suelos, postes, betún, barniz, carbón (M)
<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	Roble andino (N)	Construcciones, madera aserrada y rolliza, carbón, atrae fauna (M)
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce sabanero (N)	Postes vivos, medicinal, zonas encharcadas (R)
<i>Sambucus</i> spp.	Sáuco (N)	Medicinal forrajero, atrae fauna (M)
<i>Sambucus peruviana</i> Kunth.	Tilo	Medicinal forrajero, atrae fauna (M)
<i>Tecoma stans</i> (L) Juss. Ex Kunth	Chirlobirlo, Fresno (N)	Medicinal, leña, alimento fauna, melífero (R)
<i>Tibouchina grossa</i> (L.f) Cogn	Siete cueros (N)	Postes, leña, atrae fauna, belleza paisaje (M)
<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill	Siete cueros (N)	Atrae fauna, embellece paisaje postes (M)

Nota. Uribe F., Zuluaga A.F., Valencia L., Murgueitio E., Zapata A., Solarte L., et al. Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles. Manual 1, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible trópico alto.

## **Buenas prácticas ganaderas**

Las buenas prácticas ganaderas (BPGs) se definen como todas aquellas acciones involucradas en la producción primaria y transporte de productos alimenticios provenientes de las ganaderías bovinas, orientadas a asegurar su inocuidad y calidad. Con la implementación de las BPGs en los sistemas ganaderos, se pretende reconocer que, con los niveles de producción y acumulación de conocimiento científico y tecnológico existentes, hoy es posible y deseable hacer una ganadería de manera distinta a como se ha realizado tradicionalmente. (Agrosavia, 2018, p.2).

El conjunto de actividades para el mejoramiento de los procedimientos de producción bovina, que hace énfasis en la inocuidad y calidad de los productos y subproductos obtenidos en las empresas ganaderas, y procura el menor impacto de las prácticas de producción sobre los recursos naturales, la salud de los trabajadores y de la sociedad en general. Estas involucran múltiples acciones, ya que es el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos (carne y leche), la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. (Fedegan-FNG, 2021, p.1).

En un gran número de estudios se ha demostrado que las Buenas Prácticas de Bienestar Animal no solo son un deber ético, sino que contribuyen a mejorar la productividad y el valor agregado del producto final. Tanto así, que en ciertas partes del mundo la implementación de estos principios son un requisito indispensable y obligatorio para el consumo de los bienes derivados.

La Federación Colombiana de Ganaderos Fedegan-FNG, a través de su Gerencia Técnica y la Subgerencia de Salud y Bienestar Animal, en conjunto con la Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA) tiene como objetivo el promover y difundir las Buenas Prácticas de

Bienestar Animal en las empresas ganaderas, los transportadores, las plantas de beneficio y el consumidor final, quien al final, es el que debe exigir y pagar por un mejor producto. (Fedegan-FNG, 2021, p. 1).

Dado que el país requiere mejorar el estatus sanitario de los productos que tienen un potencial exportador, para lograr la admisibilidad de la carne, leche y sus productos derivados, se identificó la necesidad de capacitar a los ganaderos para cumplir lo reglamentado por el ICA mediante los Decretos 1500 de 2007 y 616 de 2006, mediante las Resoluciones 2341 de 2007 y 3585 de 2008, respectivamente, para optar por la certificación de sus explotaciones. (Fedegan-FNG, 2022, p. 1).

En las buenas prácticas de producción agropecuaria se maneja acciones de importancia, donde estos aspectos de gran interés son verificados durante el diagnóstico y seguimiento. Estos son:

- 1. Instalaciones Pecuarias y Bienestar Animal**
- 2. Alimentación y Medio Ambiente**
- 3. Sanidad Animal y Bioseguridad**
- 4. Uso de Medicamentos Veterinarios**
- 5. Saneamiento Básico**
- 6. Transporte**
- 7. Registro y documentación**
- 8. Manejo integral de plagas**
- 9. Almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas**
- 10. Trazabilidad**
- 11. Bienestar Animal**

## 12. Personal

### **Elaboración de bloques multinutricionales**

La alimentación y la nutrición es uno de los factores que más afecta la productividad animal, provocando disminuciones importantes en la producción de carne y leche. Lo anterior obliga al productor pecuario, si desea ser exitoso debe mejorar los sistemas de producción y usar técnicas para alimentar sus animales usando los recursos disponibles en su finca o en sus alrededores con el objetivo de complementar los pastos en épocas difíciles cuando la calidad y la cantidad del forraje resultan deficientes. “El uso de bloques multinutricionales, (BMN) es una estrategia que nos permite suministrar nutrientes como: proteínas, carbohidratos y minerales de forma lenta y segura a los animales” (Esquivel V, 2011, p.1).

Los BMN han demostrado que son una tecnología fácil y práctica para ayudar a resolver los problemas de alimentación de los rumiantes en las épocas difíciles, cuando los animales reciben una dieta base compuesta principalmente de forrajes de baja calidad que se caracterizan por tener bajos niveles de proteína cruda y minerales, un contenido elevado de fibra y una digestibilidad pobre. (Esquivel V, 2011, p.1).

El bloque multinutricional es un suplemento alimenticio alto en nitrógeno, energía y, normalmente, también en minerales. Se presenta como una masa sólida que no puede ser consumida en grandes cantidades por su dureza, debido a un material cementante que se agrega en su preparación. Por lo anterior, se considera que los bloques multinutricionales son una forma segura para incorporar la urea en la dieta del ganado. (Esquivel V, 2011, p.1).

### **Manejo de ordeño**

Las prácticas de ordeño consistentes y eficientes pueden mejorar el rendimiento del hato y la calidad de la leche. El objetivo principal de un programa de manejo de ordeño adecuado es

cosechar leche de alta calidad mediante el ordeño de los pezones limpios y secos, de manera suave, rápida y completa, mientras se minimizan las infecciones de mastitis y se reduce el estrés tanto en las vacas como en los trabajadores de la sala de ordeño.

El primer paso para tener un programa de manejo de ordeño exitoso es establecer y comprender adecuadamente la rutina de ordeño estándar, capacitar a los trabajadores de la sala en el seguimiento de los procedimientos de ordeño adecuados, es fundamental para mantener la máxima calidad de la leche y prevenir las prácticas de ordeño inconsistentes que pueden afectar negativamente la producción y la salud de la ubre de la vaca. (Toledo, 2021, p.1).

El manejo adecuado de la limpieza de las vacas, la sala de ordeño y del equipo de ordeño son determinantes para controlar las infecciones intramamarias (mastitis). Las infecciones intramamarias pueden ser causadas por patógenos ambientales o contagios. Los patógenos contagiosos se pueden transferir de una vaca a otra durante el ordeño, mientras que los patógenos ambientales pueden infectar a las vacas inmediatamente después del ordeño, mientras el canal del pezón aún está abierto. El uso de guantes, desinfección de pezones antes y después del ordeño, toallas de un solo uso para secar pezones, sistemas de retro lavado y lavado y desinfección adecuados del equipo de ordeño, son procedimientos recomendados para disminuir la propagación de patógenos contagiosos y la aparición de nuevas infecciones intramamarias. (FAO, 2022, p.2).

La mastitis ambiental a menudo afecta a rebaños que han controlado las infecciones de mastitis contagiosas. Un medio ambiente limpio es esencial para prevenir la mastitis causada por los patógenos ambientales. Las vacas, los corrales y el material de cama deben mantenerse limpios y secos para minimizar la exposición a patógenos ambientales y reducir el riesgo de desarrollo de mastitis. Además, seguir los procedimientos de ordeño adecuados es un paso

importante para reducir la aparición de nuevas infecciones por mastitis ambiental. (FAO, 2022, p. 1).

### **Raza bovina Gyr**

Saber identificar las razas bovinas por sus características morfológicas y fisiológicas son esenciales para conocer su origen común, cuyo exterior y producción media lo distinguen de los demás grupos de la misma especie, y que transmiten esos caracteres a su descendencia.

(Inchausti y Tagle, 1967). Señala que “es importante comprender correctamente su significado para diferenciar sin dudar a una raza de una cruce o a una raza obtenida por cruzamientos de una simple cruce”.

La etnología es la parte de la zootecnia que se dedica al estudio y clasificación de las razas, y que no sólo lo hace desde lo que las caracteriza en el instante actual, sino que tiene un fundamental componente de ciencia histórica y, por lo tanto, entra en el estudio del proceso de la formación de las mismas. Los caracteres étnicos morfológicos o somáticos son: piel, pelo, color de las mucosas visibles, cuernos, pezuñas, musculatura, ubre, giba, prepucio, cola, frame score, etc. (Hernández, 1882, p. 2).

Los caracteres étnicos fisiológicos o productivos son: temperamento, producción de leche, grasa butirométrica, glóbulos grasos de la leche, color de la leche, peso vivo, veteado o marmoleado, rinde al gancho, fertilidad, facilidad al parto, adaptación a un determinado clima, resistencia a enfermedades, aptitud materna, aumento diario de peso, conversión alimenticia, etc. (Hernández, 1882, p.2).

Principales características de la raza Gyr a considerar:

- **Tipo:** ganado de doble propósito.

- **Origen:** india
- **Raza:** cebuinas o Bos indicu.
- **Talla:** mediana
- **Constitución robusta:** Cuerpo proporcionado, Cabeza grande, Orejas largas y péndulas, cuernos largos hacia atrás, Dorso y lomo ancho, Musculosos, Giba horizontal, Cola fina y larga.
- **El color de pelaje:** no es definido, predominando los colores que van del rojo al blanco, como el negro, marrón y el rojo con manchas blancas, su piel es fina y suelta.

**Reproducción bovina** (Inseminación artificial, Clonación in vitro, Aspiración Folicular, sexado de embriones).

La habilidad de la hembra para cruzarse, concebir y parir exitosamente un ternero sano cada año es esencial para una producción rentable de carne o leche. Es necesario comprender que una vaca que no se preña no genera recursos económicos que mantienen el negocio ganadero. Para fin de manejar eficientemente la reproducción bovina, es necesario conocer la anatomía y fisiología reproductiva de la vaca. (Gómez, 2016, p. 1).

El manejo de los bovinos durante la planeación y desarrollo reproductivo implica poner en práctica habilidades técnicas obtenidas mediante la práctica y conocimientos sobre el comportamiento de los animales en su etapa reproductiva. En la mayoría de las granjas o fincas ganaderas el proceso de reproducción es uno de los factores que determinan el éxito o no de la actividad económica relacionada con la producción. (Gómez, 2016, p. 1).

El mejoramiento genético a través del uso de biotecnologías ha sido un aliado clave para que los ganaderos de todo el país alcancen una alta productividad en sus hatos y cuenten con animales eficientes, sanos y con una buena capacidad reproductiva.

### ***La inseminación artificial***

Es una técnica que se ha utilizado a lo largo de muchos años, este recurso permite a los ganaderos a mejorar el control sobre su ganado para acceder a animales de altas producciones en un corto período de tiempo y así poder ser más competitivos en el mercado. Es una actividad que consiste en depositar de manera artificial, dosis de semen en el tracto reproductivo de la hembra en el momento más adecuado, para que permita una alta probabilidad de que la vaca quede gestante. Los procedimientos correctos de inseminación artificial tendrán como resultado una mayor eficiencia reproductiva, beneficiando también los aspectos económicos como la producción de leche o de carne. (Intagri, 2021, p.1).

### ***La Clonación in vitro***

Es la biotécnica que permite la producción asexual de un individuo idéntico a su progenitor o dicho más propiamente, al material nuclear con que se generó. El caso más sencillo y primero utilizado para lograr esto fue la partición mecánica de un embrión en dos o más partes. Los individuos nacidos producto de tal partición eran idénticos, gemelos o clones. Esta forma de producir un clon es limitada puesto que difícilmente se pueden producir más de dos individuos idénticos. (Inta, s/f, p.1).

### ***La aspiración Folicular***

Nace de la necesidad de reproducir animales de alto valor genético para aumentar la eficiencia productiva en los bovinos. Se han desarrollado técnicas que permiten aumentar la descendencia. Para llevar a cabo esta técnica de aspiración folicular es guiada por ultrasonidos se

requiere contar con un equipo de ultrasonografía, un transductor sectorial, una bomba de aspiración y un sistema de guía de la aguja. La sonda ultrasonográfica para OPU ha sido construida con la finalidad de que permita la manipulación de la aguja desde el exterior del animal y que el transductor esté en contacto con los ovarios; de ese modo, el extremo de la aguja pueda ser visualizado cuando penetra dentro de los folículos que serán aspirados. La aguja está conectada a la bomba de vacío por medio de una tubería plástica o de silicona, lo que permite que el contenido folicular sea vaciado directamente al filtro, que es similar al utilizado para la recolección de embriones. (Héctor Nava, Trujillo M, Hugo Hernández-Fonsec M, 2005, p. 2).

### ***El sexado de embriones***

Es una técnica que nos permite realizar el estudio de numerosos aspectos genéticos del ADN, entre los cuales se encuentra la determinación del sexo de los embriones, permitiéndonos conocer su sexo antes de la transferencia. La posibilidad de determinar el sexo de los embriones está adquiriendo cada vez más importancia en las diferentes especies animales y sobre todo en el sector del ganado vacuno lechero. (García, 1991, p. 2).

## **Materiales y Métodos**

### **Materiales**

- Computador
- Video beam
- Guías
- Presentaciones en Power Point
- Exámenes
- Redes sociales (whatsapp, Facebook y correo electrónico)
- Llamadas telefónicas
- Listado de asistencia

### **Métodos**

Las actividades presenciales promovidas por Fedegan-FNG se realizaron principalmente en el Municipio de Pasto, corregimientos y veredas aledañas, igualmente en los Municipios de Sandoná y Pupiales, en donde la ganadería de la región requiere apoyo, asesorías, charlas y capacitaciones a los ganaderos de Nariño. Se hace un enfoque detallado del tema de interés de la ganadería en producción que es prácticamente la fuente principal de sustento en casi toda el área rural en estudio.

### **Municipio de Sandoná**

Según la página oficial que se encuentra en Internet de la Alcaldía del Municipio de Sandoná (2022), Sandoná se encuentra localizado en el centro- oriente del Departamento de Nariño, al Nor-Occidente de la ciudad de San Juan de Pasto y del Volcán Galeras, se encuentra enmarcado entre el río Guáitara en toda su extensión Occidental, el río Chacaguaico en toda su extensión Oriental, la quebrada Honda al Sur-Occidente y Sur y hacia la zona Sur-Oriente una cordillera que se encuentra entre los 3.600 y 3.000 msnm. Sandoná tiene una superficie de 101

Km<sup>2</sup> altura de 1817 msnm y una temperatura promedio de 18°. Su distancia a la ciudad de San Juan de Pasto es de 48 kilómetros. Sus coordenadas son: 1° 17' 22" de Latitud Norte y a 77° 28' 53" de longitud Oeste de Greenwich.

Los límites generales del municipio de Sandoná son:

- Al norte: Municipios de El Tambo y La Florida
- Al sur: Municipio de Consacá
- Al oriente: Municipio de La Florida
- Al occidente: Municipios de Linares y Ancuya

El Municipio de Sandoná cuenta con una red vial que cubre a los cuatro puntos cardinales del territorio municipal, facilitando de gran manera la comunicación y conectividad entre las veredas que conforman los 8 corregimientos del municipio.

El área Agrícola y Pecuaria son las dos secciones que más se destacan dentro del sector Primario de la Economía del Municipio de Sandoná, pues es de estos dos sectores de donde un alto porcentaje de sus habitantes derivan sus ingresos económicos que en su gran mayoría son de subsistencia.

Dentro del sector agrícola sobresalen dos cultivos que se los puede considerar como comerciales que son la Caña Panelera y el Café. También se producen cultivos alternativos o complementarios a los dos anteriores como plátano, maíz, fríjol arbustivo, tomate de mesa y frutales: mandarinas, naranjas, aguacates en la parte baja, mora, lulo, manzana, y curaba en la parte alta del municipio, los cuales son utilizados para el autoconsumo o mercadeo a nivel local.

En cuanto al sector Pecuario podemos destacar la explotación de la ganadería de leche, la cual se realiza en las partes altas del Municipio, especialmente en las veredas de Santa Rosa y

Santa Bárbara. Existen también explotaciones pequeñas de especies menores donde sobresalen los cuyes, cerdos y Aves.

Las razas de ganado Bovino son generalmente criollas, algunas entre otras sebuinas que han tenido buena adaptación a la zona donde las variedades de pastos no son las mejores, destacándose principalmente el kikuyo que no es manejados en forma técnica, las producciones de leche oscilan entre 6 y 10 litros por animal que se utiliza para autoconsumo, fabricación de derivados lácteos como el queso en baja escala y venta a granel.

Según el último ciclo de vacunación de Fedegan-FNG, 2022 el inventario del ganado Bovino en Sandoná, indica que se reportó un total de 3,066 cabezas de ganado dentro del Municipio.

En base al acompañamiento integral a los ganaderos del Municipio de Sandoná vereda Santa Rosa, se trató la Gestión de Ganadería Sostenible (GGS), Salud y Bienestar Animal con estrategias amigables para el medio ambiente, que permiten ayudar a la preservación y protección de los suelos en las fincas ganaderas. Para ello, se realizó una jornada de capacitación dictada por la Profesional Dr. Myriam Rueda, donde se llevó a cabo el encuentro con ganaderos del municipio de Sandoná.

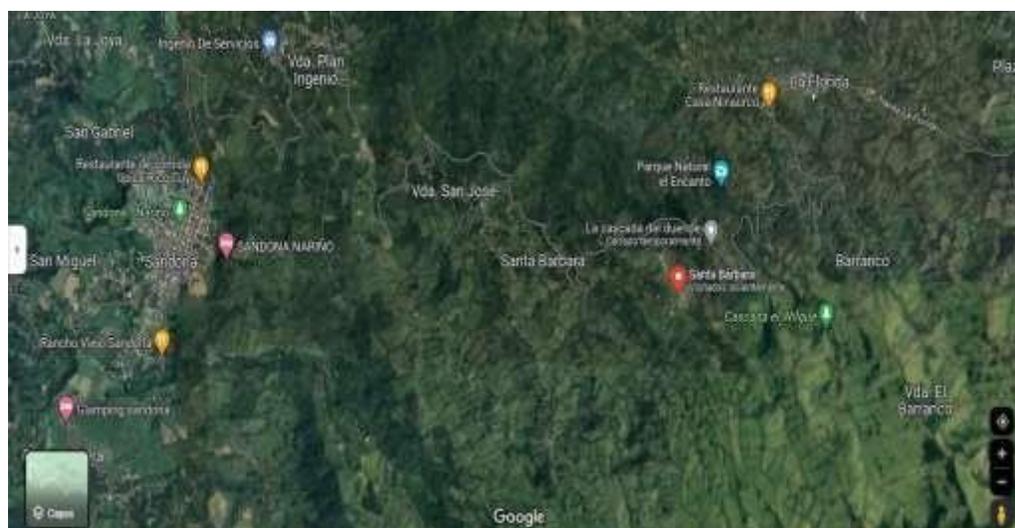
En esta jornada se miró la importancia del taller ya que algunos ganaderos no tienen en cuenta lo que se habla de ganadería sostenible, bienestar y salud animal. Aquí se utilizó las charlas, video conferencia y taller de certificado para evaluar el conocimiento que los ganaderos tienen en manejo de bienestar y salud animal con el fin que nos demuestren que tanto aplican en sus fincas y así por medio de sus conocimientos lograr la certificación ganadera.

La jornada tuvo una duración de 8 horas en donde se aprendió mucho del tema al hablar, los ganaderos estaban contentos al estar en el taller ya que, en los videos y cartillas, se percataron

que les faltaba conocer muchas cosas de la ganadería sostenible, por ello, manifestaron que se les dé una charla más dentro de 4 meses para estar más capacitados y resolver las dudas productivas en sus fincas ganaderas.

### Figura 8

Ubicación Satelital de la vereda Santa Bárbara del Municipio de Sandoná – Nariño



Nota. Adaptado de Google Maps.

### Corregimiento de Abonuco (Agrosavia)

El Centro de Investigación Obonuco está ubicado en la vía que conduce de la ciudad de Pasto al corregimiento de Obonuco (Nariño). Fue creado en 1946 por el Ministerio de Economía Nacional, hoy Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el fin de adelantar investigaciones en el mejoramiento de cultivos de clima frío y en ganado bovino.

En 1955 formó parte de la División de Investigaciones Agropecuarias; en 1963 pasó a pertenecer al Instituto Colombiano Agropecuario ICA, y posteriormente desde el año 1993 la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia (antes Corpoica) empezó a operar en el Centro. Hoy, los proyectos del Centro están enfocados al mejoramiento del sector agropecuario en su área de influencia: la zona alto andina de Nariño, el alto Putumayo y la

subregión del Patía (que comprende municipios del norte de Nariño y sur del Cauca). Su agenda de investigación actualmente se centra en los sistemas productivos de papa, achira, hortalizas, leguminosas, caña panelera, ganadería de leche y especies menores, frutales andinos y forestales. Cuenta con un banco de germoplasma cuyo fin es el de mantener la variabilidad genética de las razas bovinas criollas y mora colombiana.

El Centro dispone de 532 hectáreas de terreno, de las cuales aproximadamente 140 se utilizan para el desarrollo de las iniciativas de investigación y vinculación y actividades administrativas, 306 pertenecen al Santuario de Flora y Fauna Galeras y las restantes son de bosque mixto y plantación. Adicionalmente cuenta con infraestructura de soporte a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, como laboratorios de análisis de calidad de leche, entomología, suelos y tejido vegetal, invernaderos, casa de malla y sala de ordeño. (Agrosavia.co, 2018, p. 1).

### Figura 9

Ubicación Satelital de Agrosavia corregimiento de Obonuco Pasto – Nariño



Nota. Adaptado de Google Maps.

Encuentro que se apoyó a jornada de campo corregimiento de Obonuco en el Centro de Investigación Obonuco donde se desarrolló el tercer día de campo ganadero bajo el convenio Fedegan-FNG y Agrosavia que se llevó con la participación de ganaderos de Funes Nariño. Este encuentro tuvo una duración de 7 horas, donde se dictó capacitación y se realizó la práctica sobre manejo de Suelo, Sistemas Silvopastoriles, Aforo de potreros y elaboración de bloques multinutricionales.

### **Manejo de suelo**

Se realizó la jornada “Señor ganadero antes de sembrar, el suelo debes analizar”. Esta parte resalta la importancia de conocer cómo están los suelos de nuestra finca o terreno sin importar el sistema de producción que sostenga en ella.

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia nos dio los pasos para realizar dicha labor en donde todos participamos activamente.

#### ***Los 10 pasos fundamentales en el manejo del suelo***

**Paso 1.** Para analizar el suelo se debe seleccionar un área homogénea dentro de la finca, teniendo en cuenta: relieve, cultivo, aplicación de enmiendas o fertilizantes, color y textura del suelo.

### **Figura 10**

Analizar el suelo y seleccionar una parte homogénea para la muestra



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 2.** Se debe hacer un recorrido que abarque por completo el terreno en forma diagonal, tipo zeta o sig zag, donde se tomaron distintas muestras durante el recorrido. Es recomendable escoger de 20 a 30 submuestras de un kilo de suelo.

### **Figura 11**

Recorrido por el terreno y tomar las muestras



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 3.** En los lugares donde se toman las submuestras, se recomienda una limpieza a la capa vegetal para prevenir la contaminación de las muestras del suelo.

### **Figura 12**

Limpieza de la capa vegetal y tomar las submuestras



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 4.** Se debe realizar hoyos con una pala a una profundidad de 20 a 30 cm para cultivos anuales y de 40 a 60 cm para cultivos frutales, arbóreos y otros cultivos de raíz profunda.

### Figura 13

Realizar hoyos con una pala a una profundidad de 20 a 30 cm



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 5.** Se debe tomar la muestra de la pared del hoyo.

### Figura 14

Toma de la muestra



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 6.** Se retira los lados de la submuestra del suelo con un machete, para prevenir que la muestra se altere.

### Figura 15

Acomodar la submuestra retirando los lados



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 7.** Colocar la muestra tomada en un balde libre de suciedad.

### Figura 16

Colocar la muestra en un recipiente limpio



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 8.** Después de tomar todas las submuestras en el área homogénea, se mezcla con las manos limpias hasta lograr homogenizar la muestra del suelo.

**Figura 17**

Mezclar todas las submuestras hasta homogenizar la muestra



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 9.** Luego en una bolsa, se coloca 1kg de la muestra del suelo y se cierra muy bien la bolsa para mandar a realizar el respectivo análisis en un laboratorio o en las instalaciones de Agrosavia.

**Figura 18**

Colocar la muestra en una bolsa para realizar el análisis en un laboratorio



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

**Paso 10.** Se debe diligenciar la información que aparece en la bolsa para no tener inconvenientes en el análisis, tampoco olvidar de firmar.

## Figura 19

Diligenciamiento de los datos para el análisis



Nota. Agrosavia. (2022). ¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos.

Agrosavia nos menciona la importancia del análisis del suelo, con el fin de tener un cultivo productivo, para ello se ve la necesidad de conocer los nutrientes requeridos del suelo con el fin de tener una mayor rentabilidad. En esta parte es donde el análisis de fertilidad de suelos nos permite ver las necesidades del cultivo, al determinar la adición de enmiendas o fertilizantes para suplir las necesidades del suelo. Que permitan mejorar la producción para contribuir al incremento productivo.

### **El Análisis de Fertilidad de Suelos Incluye**

Determinación de pH, conductividad eléctrica, acidez Intercambiable, pH menor 5,5, materia orgánica, bases intercambiables (Calcio, Magnesio, Potasio y Sodio), Fósforo disponible, microelementos (Hierro, Cobre, Manganeso, Zinc), Azufre disponible, Boro disponible, determinación de capacidad de intercambio catiónico efectiva (CICE), interpretación de resultados y recomendación integral de fertilización química para un cultivo por muestra.

(Agrosavia, 2022, p. 1)

## **Manejo de Sistemas Silvopastoriles**

Aquí nos hablaron que los sistemas ganaderos del trópico alto establecen prácticas inadecuadas en el manejo de praderas generando una baja presencia del componente arbóreo; ocasionando menos productividad y deficiencia en la sostenibilidad ganadera. Por ello, en Agrosavia nos hablaron de la importancia que tiene el desarrollo de trabajos en sistemas Silvopastoriles para el trópico alto, a través de la planeación y el diseño de arreglos arbóreos y arbustivos teniendo en cuenta el paisaje de la finca a partir de la oferta ambiental y el conocimiento ganadero.

Los sistemas Silvopastoriles son una opción de producción ganadera, donde el componente leñoso como árboles y arbustos se juntan para interactuar y relacionarse con los pastos y animales bajo un sistema de manejo integrado. Estos sistemas son una alternativa pecuaria para el mejoramiento ambiental y productivo que causan un efecto positivo en el suelo, las praderas y los animales. Es aquí, la importancia de estos sistemas en el trópico alto para el campo, el productor y los animales. Para ello, se debe de emplear especies arbustivas y leñosas que se condicionen con la temperatura promedio del trópico alto para que soporten las condiciones del medio ambiente, heladas, vientos, inviernos y veranos.

### **Especies arbustivas y arbóreas más recomendadas en el trópico alto**

#### ***El botón de oro (Tithonia diversifolia)***

Es una planta herbácea muy ramificada que da buen valor nutricional y buena tasa de producción de biomasa para la alimentación de rumiantes.

**Figura 20**

Botón de oro



Nota. Fedegan-FNG 13 enero del 2020. Botón de oro en alimentación de ganado.

***El sauco (Sambucus nigra)***

Es una planta arbustiva perenne con características botánicas que son útiles para ser aprovechado con fines medicinales, alimenticios, ornamentales, artesanales y para suplementación animal.

**Figura 21**

Saucu



Nota. Fedegan 13 febrero del 2020. Saucu en acondicionamiento Silvopastoril.

***El Tilo*** (*Sambucus nigra* V *ornamental*)

Es un arbusto forrajero que nos permite el aporte de biomasa de buena calidad y en abundancia para la alimentación animal.

**Figura 22**

Tilo



Nota. Carta Fedegan 2021. Tilo en acondicionamiento Silvopastoril.

***El aliso*** (*Alnus acuminata*)

Este nos fija nitrógeno al suelo a través de los nódulos que posee en las raíces superficiales pradera para mejorar la productividad en las pasturas.

**Figura 23**

Aliso



Nota. Osmin Pineda agosto, 2017. Aliso nos fija nitrógeno en los potreros.

***El Cedro negro (Juglans neotropica)***

Este nos ayuda a dar sombra en los predios, además de ello, nos beneficia su madera.

**Figura 24**

Cedro negro



Nota. Diels, (2014). Cedro negro nos brinda sombra y madera.

***El Eucalipto (Eucalyptus)***

Es un árbol de rápido crecimiento, por lo que se le puede brindar sombra y maderera.

**Figura 25**

Eucalipto



Nota. Chaparro, 2012. Eucalipto nos brinda sombra y madera.

***La Acacia*** (*Acacia decurrens*)

Es una especie de árbol perenne o arbusto nativo de Australia. Se adapta a zonas de clima frío por encima de 2.500 metros del nivel del mar, esta nos ofrece un contenido de materia seca o fracción comestible que nos aporta buena madera, sombra a la pradera y la interacción con los animales.

**Figura 26**

Acacia



Nota. Fedegan 1 febrero del 2017. Acacia nos brinda sombra y madera.

Los árboles brindan sombra al ganado y permiten mejorar la fertilidad y las condiciones físicas del suelo, logrando ingresos económicos adicionales a mediano y largo plazo como madera.

Los pastos mejorados producen más forraje y de mejor calidad en comparación con el pasto nativo de la finca, además, bien manejados, mantienen y mejoran la fertilidad de los suelos. Hay varios tipos de sistemas Silvopastoriles con distintas combinaciones o maneras de integrar árboles y arbustos. Hay que recordar que un sistema Silvopastoril nos ayuda a facilitar la alimentación del ganado por su diversidad de forrajes y pasturas. Además, ser amigables con el medio ambiente aplicando los modelos de ganadería sostenible.

## **Aforo de potreros**

Aquí nos enseñaron que es una técnica muy importante y que cualquier ganadero la puede emplear en su finca, ya que nos permite emplear la carga animal que podemos mantener en un potrero.

### **Recordar estos requisitos**

- ✓ 1 marco o tubo de PVC de 1 m<sup>2</sup>
- ✓ 1 tijera o un machete
- ✓ 1 planilla de anotación
- ✓ 1 bolsa para empacar forraje
- ✓ 1 pesa o bascula para pesar forraje

### ***Pasos para aforo de potreros***

Realizar un recorrido de observación general de la pradera y determinar si ésta es homogénea (pareja) o si por el contrario hay que dividirla en varias zonas, de acuerdo al tipo de pasto, su altura o a la pendiente del terreno.

Luego de este recorrido de todo el terreno largo y ancho en forma de zigzag, en cruz y en X). Se debe de lanzar el marco de aforo de 1 m<sup>2</sup> de área sobre el piso, se corta una submuestra (todo el pasto que queda dentro del marco), y se pesa con una balanza de kilos y gramos. Al final se suman los pesos de todas las submuestras y se divide por el número total de submuestras que se tomaron para obtener el promedio en Kg/m<sup>2</sup>. Lo necesario sería tomar de 10 – 15 submuestras por cada una hectárea de extensión de pasto. Hay que tener en cuenta que los sitios o puntos donde se tomarán las submuestras son elegidos al azar y no al gusto de la persona que realiza el muestreo.

Por lo general, en Agrosavia se realiza la toma de 5 puntos para realizar el aforo. De

esta manera:

1. Crecimiento alto
2. Crecimiento medio
3. Crecimiento bajo
4. Relación alto y medio
5. Relación medio y bajo

También es importante saber el tamaño exacto del potrero para asegurar un adecuado aforo.

### **Algunas ventajas que nos ofrecen los aforos**

- Nos permite suministrar un pasto en su mejor momento.
- Se puede aumentar la producción de forrajes.
- Se brinda un mejor descanso a la pradera para su recuperación.
- Se permite un mejor establecimiento de pasto.
- Nos facilita la aplicación de fertilizantes y riegos.
- Se puede manejar mejor las plagas que atacan al pasto, como el gusano trozador o el mión.
- Se puede tener una mejor programación del forraje y controlar los desperdicios.
- En temporadas de escasez de forrajes nos beneficia su abundancia.
- Se obtiene mejores cosechas uniformes de las praderas.
- Pasturas de alta calidad.

### **Elaboración de bloques multinutricionales**

En Agrosavia nos hablaron de la importancia que tienen los bloques multinutricionales (BMN), al ser un suplemento estratégico en la nutrición de los animales

al aporta energía y minerales. Su principal efecto es promover un incremento en el consumo de alimentos fibrosos, (pastos maduros y residuos de cosecha). Además, mejora las condiciones de los microorganismos ruminales, mediante el suministro de nutrientes, mejorando la producción microbiana y ácidos grasos volátiles (AGV) (fuente de proteína y energía en rumiantes) dando mayor respuesta productiva en los animales.

La alimentación y nutrición de los animales es uno de los factores que más afecta a los ganaderos de las regiones del trópico alto, bajo e intermedio, por ello, se requiere una alta intervención por parte de productores y asistentes técnicos en buscar alternativas que prioricen la utilización y manejo de los recursos locales, que a su vez permitan suplir nutrientes en las dietas de sus animales. En este sentido, los bloques multinutricionales se constituyen en una buena alternativa complementaria para la alimentación de rumiantes durante épocas críticas (sequía e inundaciones), especialmente cuando la nutrición se deriva de forrajes fibrosos con bajos aportes de proteína y minerales. Durante las épocas críticas, este suplemento contribuye a mantener el peso de los animales evitando caídas drásticas en sus pesos.

### ***Los 6 pasos en la elaboración de los bloques multinutricionales***

**Paso 1.** Selección de los ingredientes en la elaboración de los bloques multinutricionales.

**Melaza.** Es un subproducto derivado de la caña de azúcar con sabor dulce al gusto de los animales, su alto contenido de carbohidratos aporta energía, además, nos brinda proteína, vitaminas del grupo B, grasa, y abundantes minerales especialmente como magnesio, hierro y cobre.

**Cal viva.** Esta actúa como aglutinante, solidifica, endurece y le da firmeza al bloque.

Además, contribuye alcalinizar los azúcares fermentados para evitar el crecimiento de los hongos en el bloque.

***Aclaración.*** Para la elaboración de los bloques multinutricionales no se recomienda la incorporación de cemento por ser (altamente tóxico), al contener flúor desencadena un alto deterioro de la población ruminal.

***Flor de azufre.*** Es fundamental al ser empleado como tónico para tratar las parasitosis externas, (infestaciones por garrapatas), Además, los animales muestran un pelaje lustroso y brillante en su apariencia externa. El azufre en dosis excesivas puede producir deshidratación y gastroenteritis mortal, pero en pequeñas dosis no es tóxico.

***Levadura de cerveza.*** Es una fuente importante de proteína al contener un alto valor biológico de vitaminas del grupo B, selenio, cromo y fibra que ayuda a mejorar la salud en los animales.

***Urea.*** Esta nos aporta una excelente fuente de Nitrógeno No Proteico (NNP), utilizada por los microorganismos ruminales para el crecimiento de la flora ruminal (hongos y bacterias) mejorando la producción y reproducción del hato.

La urea administrada en altas dosis y sin ningún tipo de control, es tóxica para los rumiantes, por esta razón su consumo debe ser restringido y dosificado por lo que el bloque multinutricional se convierte en una de las formas más seguras para suministrar debido a su consistencia.

***Sal mineralizada.*** Es importante emplearla en el bloque multinutricional, esta nos aporta micro y macro nutrientes requeridos por el animal. Además, da palatabilidad y sabor al bloque multinutricional al aportar minerales elementales.

***Cascarilla de cebada o mogolla.*** Es un subproducto obtenido del grano de trigo o de

La cebada que han sido sometidos a un proceso de limpieza y molienda. Es un recurso valioso para implementar en bloques por su composición, alta disponibilidad y bajo costo.

***Torta de Soya.*** Es un subproducto resultante tras la extracción por solvente del aceite a partir del fríjol soya, esta es la principal fuente de proteína y aminoácidos en las dietas de los animales al contener un alto contenido de Lisina, aminoácido esencial para dietas a suplir un 45 a 48% de proteína. Además, facilita el balance del perfil nutricional en combinación con otros insumos.

***Semilla de algodón.*** Es un recurso benéfico en la alimentación de bovinos ya que constituye una fuente proteica y energética competitiva en pastoreo.

**Paso 2.** Molienda de los ingredientes.

En este paso si los insumos se encuentran enteros como las fuentes de fibras se deben moler para tener una buena homogeneización en la mezcla. El tamaño de las partículas debe ser de 1 a 2 cm de grosor aproximadamente.

**Paso 3.** Pesaje de los ingredientes.

Cuando los ingredientes estén totalmente tamizados y molidos se deben pesar de acuerdo con las cantidades requeridas en la fórmula del bloque multinutricional que se desea preparar. Para este propósito, se puede utilizar cualquier tipo de balanza.

**Paso 4.** Mezcla de los ingredientes.

Una vez que estén listos todos los ingredientes (Melaza, Cal viva, Flor de azufre, Levadura de cerveza, Urea, Sal mineralizada, Cascarilla de cebada o mogolla, Torta de Soya y Semilla de algodón) se debe realizar dos tipos de mezclas con el fin de lograr una excelente homogenización de las materias primas.

Para realizar esta mezcla de ingredientes, primero se deben moler y mezclar los ingredientes, con excepción de la urea y la melaza. Se deberá mezclar separadamente.

**Primera mezcla.** Aquí se mezclan los ingredientes sólidos (Cal viva, Flor de azufre, Levadura de cerveza, Sal mineralizada, Cascarilla de cebada o mogolla, Torta de Soya y Semilla de algodón)

**segunda mezcla.** Aquí se debe mezclar la urea y la melaza, con el fin de disolver las partículas de urea en una distribución uniforme.

Para realizar esta mezcla con urea no se debe diluir con agua porque daña el proceso del bloque y la mezcla no homogeniza bien.

Luego de tener las dos mezclas por separado, se procede a unir las lentamente para lograr una mezcla totalmente homogénea.

**Paso 5.** Prensado de los ingredientes.

Luego de conseguir una mezcla homogénea, se lleva a un molde para prensar la mezcla en capas delgadas y se presiona cada capa hasta lograr un bloque duro.

**Aclaración.** Se requiere un prensado no mayor a 5 kilogramos en los moldes para no tener problemas de deformación del prensado.

**Paso 6.** Finalización del prensado.

Después de compactar la masa, se debe retirar cuidadosamente el molde para su posterior secado. En este proceso se debe dejar los bloques secar naturalmente en un sitio seco y protegido de los rayos del sol durante 48 horas como mínimo, todo depende de la humedad del ambiente.

Los bloques deben estar protegidos de la humedad, roedores e insectos y deben tener

una buena aireación. Luego del secado se procede a empacar en bolsos transparentes y posteriormente se colocan sobre estibas para su almacenamiento. Por su característica sólida y su tamaño facilita el transporte, manipulación, almacenamiento y suministro a los animales.

Se obtiene un buen resultado cuando el bloque adquiera la dureza suficiente para que el ganado no lo pueda morder, únicamente lamer. El consumo que se recomienda para cada novillo es de 150 a 250 g por día y a bovino adulto de 300 a 400 g por día.

De acuerdo con Agrosavia, los bloques son un producto nutricional que posee en su composición los nutrientes básicos que el animal necesita, siendo mezclados, compactados y presentados en forma cúbica o cilíndrica, con un peso que oscila entre 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0 y 5 kilos.

### **Seguimiento y apoyo al convenio entre Fedegan-FNG y SENA Nariño**

Esta actividad sostiene un proceso que involucra apoyo en la gestión y monitoreo en el seguimiento de los cursos a ganaderos de Nariño bajo el convenio de Fedegan- FNG y SENA Nariño, como meta para el año 2022. Las cuales están enmarcadas bajo la meta de apoyo, preparación de grupos, ejecución y certificación de ganaderos inscritos. Se realiza un monitoreo semanal a ganaderos y docentes para verificar que los cursos se estén dictando.

Los cursos que están vigentes se encuentran en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

Cursos	Modalidad
Inseminación Artificial de hembras bovina, aplicando el protocolo convencional establecido	Presencial
Alimentación en ganado bovino	Virtual
Manejo sanitario del ganado Bovino	Presencial
Técnicas de manejo bovino	Virtual
Elaboración de Biofertilizantes	Virtual
Evaluación de la leche cruda	Presencial
Elaboración de Biofertilizantes	Presencial
Alimentación en ganado bovino	Presencial
Alimentación en ganado bovino	Virtual
Conservación de forrajes y elaboración de suplementos	Presencial
Elaboración de Biofertilizantes	Presencial
Elaboración de derivados lácteos concentrados	Presencial
Elaboración de quesos Frescos	Presencial

Nota: Autor. Gráfica de cursos dirigidos a los ganaderos entre convenio de Fedegan-FNG y SENA Nariño.

### **Jornada de campo en la finca Surgyr**

La finca Surgyr se encuentra situada bajando por Briceño la empresa Cantera ASFACON SP en el Departamento de Nariño a 3 kilómetros de pasto vía occidente. L Surgyr tiene como domicilio principal de su actividad la dirección, Calle 20 43 80 OF 203 BRR Mora surco en la ciudad de Pasto Nariño. Esta empresa fue constituida como sociedad por acciones simplificada y se dedica a Cría de ganado bovino y bufalino aplicando las

biotecnologías de reproducción animal, principalmente ganado Gyr.

### **Figura 27**

Ubicación Satelital de la finca Surgyr Pasto – Nariño



Nota. Adaptado de Google Maps.

Encuentro que se apoyó a jornada de campo y representación de Fedegan-FNG con la secretaria de agricultura y medio ambiente de Cumbitara al día de campo ganadero, que se llevó a cabo el día 1 de octubre con la participación de ganaderos de Cumbitara. Este encuentro tuvo una duración de 6 horas, donde el dueño de la ganadería Surgyr, Samuel Pabón y Sebastián Pabón, realizaron el recorrido y charla.

En esta gira ganadera se conoció la finca Surgyr. Este encuentro dio mucho de hablar ya que en esta finca manejan las siguientes técnicas reproductivas:

- Inseminación artificial.
- Clonación in vitro
- Aspiración Folicular

- Sexado de embriones
- Venta de pajillas

Además, esta finca fomenta el desarrollo y mejoramiento genético de las razas cebuinas (Brahmán y Gyr), sacando a la venta calidad de ganado. La finca Surgyr se especializa en manejar la raza cebuina Gyr, ya que se adaptan fácilmente al clima tropical.

En la charla nos hablaron de la proveniencia del Gyr de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos muy pobres y secos. Donde esta raza participó activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e Indubrasil. El Gyr ofrece al ganadero la alternativa de cruzamientos para producir ganado de doble propósito, esta raza Gyr fue introducida en América por Brasil, donde se difundió ampliamente por todo el continente. De hecho, a la raza Gyr fuera de la India, se la encuentra principalmente en Brasil, Colombia, México, Panamá, Nicaragua, Honduras, Costa Rica, salvador, Paraguay, entre otros.

En sus generalidades la finca surgir saca terneros con excelentes pesos al nacimiento con 25 kilos en los machos y 23 kilos en las hembras y que estos al tener una etapa adulta de 5 años pueden alcanzar los 750 kilos, mientras que las hembras adultas están alcanzando a los 5 años los 450 kilos.

La alimentación en esta finca juega un papel fundamental en la salud y en el bienestar. Por eso, es importante conseguir un nivel adecuado en la cantidad de proteínas, energía, nutrientes y por supuesto el agua a disposición.

La alimentación que maneja la finca Surgyr está por pasto y bancos de proteína en los potreros y suplementos de ensilaje y hierva de corte, manejados en estabulado donde por medio de 13 potreros manejan 110 animales.

Estos están comprendidos de la siguiente manera.

- ✓ 45 vacas Girolandas.
- ✓ 63 vacas Gyr.
- ✓ 2 machos. Holandes y Grirolando.

En esta finca ganadera las vacas Gyr están llegando a producir hasta 6.000 Kg de leche al año. Algunas hembras han superado la barrera de los 10 mil y 13 mil Kg al año. Teniendo producciones superiores a los 4.500 litros por lactancia. Según Sebastián Pabón en el análisis que nos mencionó las vacas están dando leche que tienen en promedio 4% de Grasa, 3% de Proteína, 4,5% de Lactosa y Solidos Totales de 12,8%.

En esta finca la alimentación es altamente técnica y esta balanceada al valor nutricional que los animales necesitan en la ración diaria en establos. Los alimentos que mayormente suministran están los ensilajes y el heno que propiamente los preparan en la finca y fuentes de vitaminas por el médico veterinario y zootecnista establece en la finca ganadera.

### **Municipio de Pupiales**

Según la página oficial que se encuentra en Internet de la Alcaldía del municipio de Pupiales (2022), Está ubicado al sur del departamento de Nariño en la república de Colombia, entre los 0° 54' de Latitud norte y 77° 39' de longitud al Oeste de Greewinch. En la cordillera de los Andes; a 7 km. de Ipiales, 10 km. de la frontera con la república de Ecuador, a 91km de San Juan de Pasto y 1037 km. de la capital de Colombia, Bogotá. Es una de las poblaciones que forman parte de la meseta de Tuquerres e Ipiales.

Los límites del municipio de Pupiales está.

- Al norte por el municipio de Sapuyes.

- Al sur por el Municipio de Ipiales.
- Al oriente por el Municipio de Gualmatán.
- Al occidente por los municipios de Aldana y Guachucal.

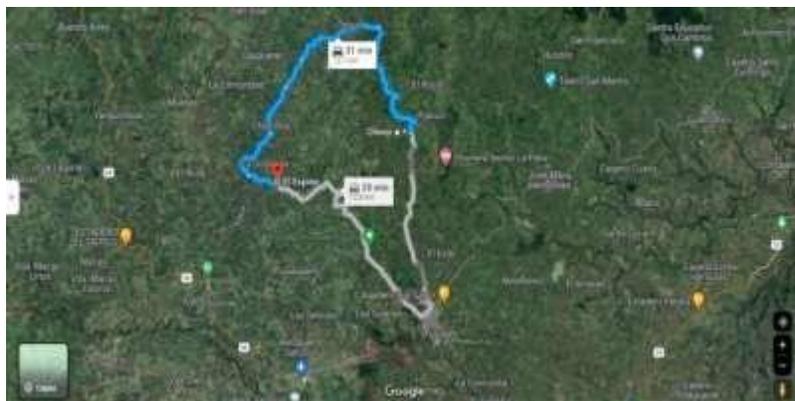
El municipio de Pupiales cuenta con una extensión total de 130,49 kilómetros cuadrados, con una extensión área urbana de 1,645 kilómetros cuadrados y con una extensión área rural de 128,844 Km<sup>2</sup> con Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 3.014 msnm, temperatura media de 12° C

El municipio está constituido por ocho barrios en su sector urbano, un corregimiento y 29 veredas, los páramos Paraguas, Chiltazón o Paja Blanca; otras menos: las Huacas, Loma de los Mortiños, cerro Gordo.

La topografía del municipio de Pupiales tiene la mayoría de tierras planas y ligeramente onduladas, lo que ayuda a la explotación agropecuaria y en especial de leche, contando con 950 productores al tener 9,200 cabezas de ganado. En cuanto a la producción agrícola se destaca la producción de papa, maíz, arveja, hortalizas y haba. (FAO, 2022).

### **Figura 28**

Ubicación Satelital del municipio de Pupiales con veredas Chires y Espino Alto



Nota. Adaptado de Google Maps.

Se apoyó en el municipio de Pupiales a la certificación por competencias labores en buenas prácticas de ordeño con SENA Nariño, junto con el Profesional del Proyecto Óscar Gaviria, su finalidad fue reunir a ganaderos para realizar 3 jornadas y evaluar las buenas prácticas de ordeño.

### ***Las 3 jornadas de ordeño con ganaderos de la asociación AsoproLeche***

La primera jornada consistió en reunirse con los ganaderos de la asociación AsoproLeche del Municipio de Pupiales, para dar a conocer los medios y formas de obtener la certificación por competencias por parte del SENA de Nariño y Fedegan-FNG, con una duración de 2 años y puedan alcanzar con éxitos sus expectativas agro ganaderas y adquirir nuevos métodos y técnicas productivas. En este primer encuentro se realizó una charla con los ganaderos y se desarrolló un quiz de conocimiento sobre manejo y prevención de ganado de leche.

La segunda jornada consistió en desplazarse a la Vereda Espino Alto Municipio de Pupiales para apoyar en la gestión y desarrollo de la certificación por competencias laborables en buenas prácticas de ordeño con el primer grupo de ganaderos de la asociación.

La tercera jornada consistió en desplazarse a la Vereda Chires Municipio de Pupiales para apoyar en la gestión y desarrollo de la certificación por competencias laborables en buenas prácticas de ordeño.

En las técnicas de ordeño los ganaderos nos demostraron sus destrezas al realizar el ordeño manual con todos sus principios de bienestar animal.

Los ganaderos con sus nuevos conocimientos nos demostraron que hay que realizar un breve reconocimiento de bienestar de los animales para verificar si presentan

alguna alteración que involucré su bienestar.

Mediante estos pasos el evaluador del SENA manifiesta que la técnica de ordeño está acorde al reglamento de buenas prácticas y da por terminado la práctica de campo, donde los 35 participantes de la certificación por competencias laborales en buenas prácticas de ordeño aprobaron satisfactoriamente.

### **Apoyo en la revisión de formularios a extensionistas en el proyecto Focaleche**

Durante las visitas en los corregimientos en el marco de la cadena láctea de Nariño en el proyecto de Focaleche. La revisión consistió en analizar los documentos tomados por el extensionista a la hora de visitar al ganadero o agricultor en su predio, dicha información es llenada en formularios por medio de formatos para verificar si el usuario beneficiario está cumpliendo las actividades propuestas en el proyecto, este proyecto de Focaleche está fundamentado en el mejoramiento de praderas, manejo de silvopastoriles, toma de registro de la producción diaria de leche, subalimentación de las vacas productoras, dar a conocer los tipos de alimentación a las vacas productoras y elaboración de ensilajes y bloques multinutricionales.

Luego de analizar y verificar que los datos tomados por el extensionista en la visita al predio se cargan los datos en el archivador de Kobo Toolbox que están acorde a los términos del proyecto y realizar la aprobación del beneficiario del proyecto.

### **Apoyo en la gestión y organización de grupo de ganaderos en la vereda la planada,**

#### **Municipio de Soto Mayor**

La asociación Asogandes quiere hacer parte de los cursos de formación con SENA Nariño y Fedegan-FNG, este trámite de aprobación tiene el acompañamiento de 3 meses para ser

dictado en dicha localidad con la finalidad de enseñar a ganaderos de la región sobre el curso básico de sanidad bovina de doble propósito.

Este curso tiene grandes expectativas ya que por medio de este los ganaderos pueden tener un mayor cuidado en el bienestar de sus animales, como, además aprender nuevas alternativas de manejo de enfermedades y poder brindar un mejor trato.

### **Apoyo en la gestión y organización de grupo de ganaderos en la vereda Chiles, Municipio de Cumbal**

Los ganaderos del Municipio de Cumbal solicitan el curso de implementación de buenas prácticas en la producción pecuaria que hacen parte de los cursos de formación con SENA Nariño, este trámite de aprobación tiene el acompañamiento de 3 meses para ser dictado en dicha localidad bajo el acompañamiento del docente a cargo del proyecto con la finalidad de enseñar a ganaderos de la región sobre la importancia de conocer las buenas prácticas ganaderas, que tienen como propósito identificar, incentivar y acompañar al marco ganadero con más proyección empresarial, con tal fin, que alcancen un modelo de desarrollo de altos estándares productivos en Salud, Bienestar Animal y la inocuidad del producto final.

### **Apoyo a Fedegan–FNG en la mesa regional de ganadería sostenible**

Desplazamiento en la localidad de Pasto, Avenida Panamericana el Vergel, donde se apoyó a Fedegan-FNG en la agenda sesión 17. Mesa Regional Ganadería Sostenible de Nariño que se llevó a cabo el día 24 de noviembre. En esta mesa regional se habló sobre los talleres del plan de acción de la política de ganadería bovina sostenible (GBS) con carta de apoyo de los actores de la cadena láctea (Comité lácteo del suroccidente, Fedegan-FNG, Agrosavia, SAGAN, SENA, UPRA, Colacteos, Universidad de Nariño, Universidad Cooperativa, Universidad Mariana, ICA y la Gobernación de Nariño. Dando el marco legal

de la resolución 126 de abril 19 de 2022, donde se dispone de un espacio de dialogo a la política de la ganadería bovina sostenible en Nariño.

Esta mesa regional es importante ya que permite formar ganaderos del sur occidente colombiano en la fundamentación científica y práctica de la ganadería sostenible, con el fin de contribuir al desarrollo de la producción en armonía con el entorno de la diversidad de la región panamazónica y fronteriza, al ofrecer el diplomado en agroecología acorde a la nueva política de ganadería sostenible en Nariño.

Esta propuesta se constituye con la comunidad académica, gremios, ganaderos e instituciones del sector pecuario.

### **Apoyo en las socializaciones del proyecto CIAT (Colombia Agropecuaria sostenible)**

Este proyecto inició actividades en el mes de noviembre de 2022 con una serie de diálogos regionales para dar a conocer las particularidades del proyecto y socializar con agricultores, comunidades indígenas, técnicos de los gremios, profesionales de entidades públicas, empresarios del sector rural, entre otros.

Se realizó 55 talleres en 10 departamentos del país: La Guajira, Risaralda, Córdoba, Meta, Nariño, Tolima, Cauca, Magdalena, Boyacá y Santander. En estos eventos participaron 2,127 personas (60% hombres y 40% mujeres), en su mayoría productores rurales (50% agremiados – 50% no agremiados). (Salas, D, 2022).

De igual manera, el proyecto maneja la variabilidad climática, agricultura digital, mejoramiento genético, semillas certificadas, inclusión de género y huella hídrica y de carbono. Además, se aclaró dudas en los temas que integra Colombia Agropecuaria Sostenible y los sistemas productivos que se cubrirán en este proyecto.

Sistemas productivos que hacen parte del proyecto.

- Caña de azúcar
- Caña panelera
- Maíz
- Café
- Plátano
- Banano
- Papa
- Ganadería
- Arroz

Vale la pena mencionar que estos diálogos que recorrieron el país de norte a sur y de oriente a occidente, se pudieron realizar gracias a un esfuerzo mancomunado entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, entidad que lidera el proyecto, y la Alianza Bioversity-CIAT que lo implementa junto con sus socios: Agrosavia, Fedearroz, Fenalce, Fedegán, Fedepanela, Fedepapa, Federación Nacional de Cafeteros – Cenicafé, Asocaña – Cenicaña, Augura, Asbama, Asohofrucol y CIPAV. (Salas, D. 19 de diciembre, 2022).

Los diálogos de socialización de Colombia Agropecuaria Sostenible continuarán en otras zonas del país en 2023 para dar a conocer las acciones que se pondrán en marcha para poner variedades climáticamente inteligentes, tecnologías agrícolas, prácticas y servicios de información en manos de los agricultores, buscando así que estén mejor preparados para responder a los desafíos climáticos que viene enfrentando el campo colombiano. (Salas, D. 19 de diciembre, 2022).

Desplazamiento intermunicipal a Sandoná, Consacá, Tangua y Tuquerres para apoyar en la gestión y desarrollo de socializaciones del CIAT en el proyecto de Colombia

Agropecuaria Sostenible con el Ministerio de Agricultura y Fedegan-FNG, dictado el día 29 de noviembre al 2 de diciembre.

En este encuentro se hizo salida a municipios y reunión con ganaderos y agricultores para que conozcan los diversos cambios que hoy en día el medio natural nos ofrece. Es por ello, que este proyecto sostiene la adaptación al cambio climático y busca reducir la vulnerabilidad de la producción agropecuaria ante las amenazas climáticas para minimizar sus impactos en la competitividad del sector agropecuario colombiano.

### **Apoyo al fortalecimiento Tecnigán**

Apoyo al secretario técnico ganadero en el proceso de cotizaciones y compra de insumos agropecuarios a participar en la segunda etapa del Proyecto de Fortalecimiento Tecnigán en el Departamento de Nariño. Es apoyo se lo realiza con la finalidad de conocer desde el punto de vista de los ganaderos y mirar las necesidades a las que se enfrentan hoy en día al campo.

El fortalecimiento Tecnigán es una labor de enseñar, mejorar y dar rentabilidad productiva y competitividad al ganadero en su labor diaria mediante capacitaciones y talleres a los productores de la zona, se les enseña de manera gratuita a tener conciencia de la importancia de cuidar la naturaleza y el medio ambiente. “Este programa está enfocado en el Bienestar Animal, implementación de sistemas Silvopastoriles, elaboración de ensilajes y bloques multinutricionales” para que puedan mejorar la calidad de su negocio ganadero y no gasten su economía comprando los insumos que ellos mismos pueden elaborar, además, se les da asistencia técnica, de tal forma que se pueda hacer la reconversión productiva y ambiental de la ganadería.

## Resultados

### Convenio de Fedegan-FNG y SENA Nariño

Las actividades que tuvieron un proceso de apoyo y seguimiento entre el convenio de Fedegan- FNG y SENA Nariño en los cursos dirigidos a los ganaderos de la región, se obtuvo como resultado trece cursos y sus resultados correspondientes están en la siguiente tabla.

**Tabla 2**

*Cursos en el convenio Fedegan-FNG y SENA Nariño*

---

Cursos con ganaderos entre el convenio FEDEGAN-FNG y SENA Nariño

---

Cursos de formación	Modalidad	Duración	Sede- SENA	Inscritos	Certificados	Responsable
Inseminación Artificial de hembras bovina, aplicando el protocolo convencional establecido	Presencial	40 horas	Pasto	27	14	Myriam Rueda

---

Alimentación en ganado bovino	Virtual	48 horas	Pasto	25	22	Myriam Rueda
Manejo sanitario del ganado Bovino	Presencial	40 horas	Ipiales	30	16	Lorena Mora
Técnicas de manejo bovino	Virtual	40 horas	Ipiales	27	19	Lorena Mora
Elaboración de Biofertilizantes	Virtual	40 horas	Ipiales	27	19	Lorena Mora
Evaluación de la leche cruda	Presencial	48 horas	Ipiales	21	18	Lorena Mora
Elaboración de Biofertilizantes	Presencial	40 horas	Pasto	26	10	Andrés Arango
Alimentación en ganado bovino	Presencial	48 horas	Guachucal	20	10	Andrés Arango
Alimentación en ganado bovino	Virtual	48 horas	Alto Putumayo	22	8	Andrés Arango

Conservación de forrajes y elaboración de suplementos	Presencial	60 horas	Pasto	20	13	Andrés Arango
Elaboración de Biofertilizantes	Presencial	40 horas	Guachucal	30	26	Gustavo Santacruz
Elaboración de derivados lácteos concentrados	Presencial	40 horas	Guachucal	26	26	Gustavo Santacruz
Elaboración de quesos Frescos	Presencial	40 horas	Putumayo	23	20	Manuel Ortiz

Nota: Autor. Gráfica de cursos dirigidos a los ganaderos entre convenio de Fedegan-FNG y SENA Nariño.

### **Municipio de Soto Mayor**

El proceso de apoyo y seguimiento entre el convenio de Fedegan- FNG y SENA Nariño en los cursos dirigidos a los ganaderos de la región, se apoyó en la gestión y organización de grupo de ganaderos en la vereda la planada, donde resulto el interés de 2 cursos, básico de sanidad bovina de doble propósito o curso de buenas prácticas ganaderas con énfasis en reproducción.

Este curso tiene grandes expectativas al contar con 24 participantes de la asociación Asogandes de manera presencial.

**Figura 29**

Ganaderos del municipio de Soto Mayor

CURSO BUENAS PRACTICAS GANADERAS CON ÉNFASIS EN REPRODUCCIÓN: CURSO BÁSICO EN SANIDAD BOVINA- LA PLANADA, LOS ANDES (NARIÑO)				
B	C	D	E	F
Nº	NOMBRE	CEDULA	CELULAR	VEREDA
1	EDILMA ISABEL PORTELO ALVAREZ	27,307,419	3122850949	LA PLANADA
2	LEONARDO ALIPIO YELA	5,285,255	3128636430	QUEBRADA HONDA
3	SILVIO HERNEY TORO PANTOJA	1,089,242,548	3234592726	LA PLANADA
4	HERNANDO SEGUNDO LAGOS ARAUJO	5,285,392	3117562290	LA PLANADA
5	GLORIA EYELA BRAVO ROSERO	27,308,735	3112457364	LA PLANADA
6	SERVIO SEGUNDO BRAVO OLIVA	5,285,849	3122050133	LA PLANADA
7	PEDRO PABLO ALVAREZ ROMERO	98,328,704	3137831967	LA PLANADA
8	WILLIAN FERNANDO MORA ALDERETE	1,089,242,707	3116674438	LA PLANADA
9	MARIA AMPARO SANCHEZ CABRERA	27,307,814	3205034878	LA PLANADA
10	FRANCI ELIZABET SOLARTE ROSERO	1,089,244,540	3233204463	LA PLANADA
11	ELGARDO JENARO MORA LOZA	16,191,961	3233204463	LA PLANADA
12	MARIA SOCORRO RIASCOS DIAZ	59,783,053	3146166971	LA PLANADA
13	JOSE AQUILINO BRAVO ESTRELLA	5,285,482	3113048886	LA PLANADA
14	GUHILSON EDILBERTO NARVAEZ ARAU	98,348,317	3126408863	LA PLANADA
15	MARIA DEL CARMEN PARREÑO-MONTI	1,134,679,015	3116407349	LA PLANADA
16	CARMELINA ORDOÑEZ	27,308,585	3206911815	LA PLANADA
17	ANGEL ROMAN SOLARTE ALVAREZ	5,285,433	3223689301	LA PLANADA
18	MARIBEL BRAVO ESTRELLA	1,004,728,342	3107128169	LA PLANADA
19	MARIA MIRIAM GONZALEZ LAGOS	27,309,540	3117562290	LA PLANADA
20	RIASCOS OLIVA ESPERANZA LUCERO	1,089,242,696	3148762815	LA PLANADA
21	ANGEL PEDRO LUIS RIASCOS SOLARTE	98,348,922	3137315973	LA PLANADA
22	LEYDY YAQUELINE ANAMA ALVAREZ	1,089,244,003	3105294411	LA PLANADA
23	OLGA LUCIA RIASCOS OLIVA	27,309,260	3206704516	LA PLANADA
24	HECTOR GURO ENRIQUEZ MALLAMA	98,073,706	3117442661	LA PLANADA

Nota. Autor. Imagen tomada de grupo de ganaderos que solicitan los cursos en el SENA, ganaderos del Municipio de Soto Mayor.

### Municipio de Cumbal

Continuando en el proceso de apoyo y seguimiento entre el convenio de fedegan- FNG y SENA Nariño en los cursos dirigidos a los ganaderos de la región, se apoyó en la gestión y organización de grupo de ganaderos en la Vereda Chiles, donde resulto el interés y elección de 2 cursos de formación con SENA Nariño, la implementación de buenas prácticas en la producción pecuaria o curso en prácticas seguras en el uso de productos veterinarios.

Este curso tiene grandes expectativas al contar con 26 participantes de manera presencial.

Figura 30

Ganaderos del Municipio de Cumbal

CURSO PRÁCTICAS SEGURAS EN EL USO DE PRODUCTOS VETERINARIOS CURSO DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA					
No.	Municipio	Nombre del participante	Número de identificación Cédula	Número de cédula	Correo electrónico
1	Cumbal	SOFR ALFONSO PATRICIO PATIÑO	88933252	2696992	sofralfonso2007@gmail.com
2	Cumbal	MARIA TERESA SUZANNE PARRISIM	2778633	28276780	maria_suzanne2009@gmail.com
3	Cumbal	ERICKIAN CAMILO CASTEJÓN MANGOLAN	88944981	26995490	erickiancastejon@gmail.com
4	Cumbal	MARCO LYDIA ARCOZ ROSAS	18171028	28377782	marcolydia2019@gmail.com
5	Cumbal	LUIS GABRIEL MACHADO CASTEJÓN	88972021	28374782	gabrielmachado2019@gmail.com
6	Cumbal	OSWALDO CHILIS VILLAPAL	88997008	18171028	oswaldochilis@gmail.com
7	Cumbal	SILVIA ROSA FERRAZ FERRAZ	9368008	28174232	silviaferraz2019@gmail.com
8	Cumbal	CARLOS MARIANO ARTESER FERRAZ	88958148	28475507	carlosmario2019@gmail.com
9	Cumbal	FERRAZ ALVARO PATRICIO PATIÑO	2778206	28947887	ferrazalvaro2019@gmail.com
10	Cumbal	MARLEON JAVIER PACHECO ROSARIO	18176288	28178806	marleon2019@gmail.com
11	Cumbal	BERNARDO PABLO ARCOZ PARRISIM	88178878	28224806	bernardopablo2019@gmail.com
12	Cumbal	CLAUDIA DEL PILAR PATRICIO PATIÑO	88985273	28383782	claudia2019@gmail.com
13	Cumbal	EDWIN SALVADOR ROSAS RODRIGUEZ	8896449	28904387	edwin2019@gmail.com
14	Cumbal	JOSUE DAVID ROSAS	88983881	28287821	josue2019@gmail.com
15	Cumbal	LUIS HÉCTOR ROSAS PATIÑO	88997223	28788782	luis2019@gmail.com
CURSO PRÁCTICAS SEGURAS EN EL USO DE PRODUCTOS VETERINARIOS CURSO DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA					
No.	Municipio	Nombre del participante	Número de identificación Cédula	Número de cédula	Correo electrónico
17	Cumbal	JOSIE VERONICA CHAGUANO JAMES	88118881	28448787	josie2019@gmail.com
18	Cumbal	TOMAS ARTURO SUZANNE ENRIQUETA	88947888	28178782	tomassuzanne2019@gmail.com
19	Cumbal	RICHARD MORA RUISEÑO PORTILLA	2782880	28787882	richardmora2019@gmail.com
20	Cumbal	VILFRIDO ANIBAL ROSAS LA VILLA	9814887	28482228	vilfrido2019@gmail.com
21	Cumbal	OSCAR ALFREDO ROSAS TUTALCHÁ	88968808	28347880	oscar2019@gmail.com
22	Cumbal	FABIO ANIBAL ROSAS TUTALCHÁ	88988831	28478821	fabio2019@gmail.com
23	Cumbal	MARCELO ROSAS CARRIVONGUARI	2724880	28178880	marcelo2019@gmail.com
24	Cumbal	CARLOS ALBERTO ROSAS	8838188	28188821	carlos2019@gmail.com
25	Cumbal	ANDRÉS ROSAS ROSAS PORTILLA	2774880	28228848	andres2019@gmail.com
26	Cumbal	JOSÉ ALBERTO ROSAS QUERRÓN	8898008	2828188	josel2019@gmail.com
27	Cumbal	MARCO ANTONIO ROSAS ROSAS	8898188	28788808	marco2019@gmail.com

Nota. Autor. Imagen tomada de grupo de ganaderos que solicitan los cursos en el SENA, ganaderos del municipio de Cumbal.

### Convenio de Fedegan-FNG y Agrosavia

En las actividades presenciales y promovidas por Fedegan-FNG en la regional Nariño y Putumayo en la cadena láctea y cárnica. Se apoyó a ganaderos del Municipio de Funes Nariño, la cual, tuvo una duración de 7 horas, donde se realizó práctica y capacitación sobre 4 talleres que consisten en manejo de Suelo, Sistemas Silvopastoriles, Aforo de potreros y elaboración de bloques multinutricionales con la asistencia de 22 ganaderos de Funes.

### Taller de práctica y capacitación con ganaderos de Funes Nariño en Agrosavia

**Taller 1.** El análisis del suelo se desarrolló por medio de un folleto y luego se realizó el ejercicio de práctica siguiendo los pasos del catálogo impreso con los 22 ganaderos de Funes.

**Figura 31**

Toma de muestra para análisis de suelo



Nota. Autor. Imagen tomada en capacitación Agrosavia.

**Taller 2.** Sistemas Silvopastoriles con la integración de los 22 participantes de Funes Nariño, aquí Agrosavia nos enseña la importancia de contar con los modelos y arreglos silvopastoriles para las fincas ganaderas, con la finalidad de tener una excelente interacción de animales y árboles para mejorar la calidad de los suelos.

La capacitación y práctica sobre el manejo de sistemas silvopastoriles fueron encaminadas para ganaderos del trópico alto que están estableciendo prácticas inadecuadas en el manejo de praderas.

**Figura 32**

Manejo de sistema Silvopastoril



Nota. Autor. Imagen tomada en capacitación Agrosavia.

**Taller 3.** Aforo de potreros con la integración de los 22 participantes de Funes Nariño.

Aquí Agrosavia nos enseña que es una técnica muy importante y que cualquier ganadero la puede emplear en su finca, ya que nos permite emplear la carga animal que podemos mantener en un potrero.

**Figura 33**

Manejo de aforo de potrero



Nota. Autor. Imagen tomada en capacitación Agrosavia.

**Taller 4.** Elaboración de bloques multinutricionales con la integración de los 22 participantes de Funes Nariño, aquí Agrosavia nos habló de la importancia que tienen los bloques multinutricionales (BMN), al ser un suplemento estratégico en la nutrición de los animales al aporta energía y minerales.

Los participantes de la asociación de Funes Nariño estuvieron muy motivados al conocer esta importante forma de alimentar y nutrir animales, mencionaron que la iban a emplear en sus fincas ganaderas ya que están presentando problemas de escases de alimento en cuanto al forraje, por ello, esta parte del taller les fue de mucha ayuda para que mejorar en sus predios.

### Figura 34

Manejo de bloques multinutricionales



Nota. Autor. Imagen tomada en capacitación Agrosavia.

### Apoyo a jornada de campo finca Surgyr.

En las actividades presenciales y promovidas por Fedegan-FNG en la regional Nariño y Putumayo en la cadena láctea y cárnica, se representó a Fedegan-FNG y se acompañó al Doctor Eudoro Bravo y la secretaria de agricultura y medio ambiente de Cumbitara al día de campo ganadero, que se llevó a cabo el día 1 de octubre con la participación de ganaderos de Cumbitara en la localidad de Pasto vía occidente, las canteras de Briceño. Este encuentro tuvo una duración de 6 horas, donde el dueño de la ganadería Surgyr, Samuel Pabón y Sebastián Pabón, realizaron el recorrido y charla. A este encuentro asistieron 30 ganaderos.

Se obtiene como resultados ganaderos con conocimientos de 5 técnicas reproductivas, y conocimiento de la raza bovina Gyr.

- ✓ Inseminación artificial.
- ✓ Clonación in vitro
- ✓ Aspiración Folicular
- ✓ Sexado de embriones
- ✓ Venta de pajillas

**Figura 35**

Recorrido en las instalaciones de ganadería Surgyr



Nota. Autor. Imagen tomada en salida de campo con ganaderos en la finca Surgyr.

**Jornada de ordeño con ganaderos del Municipio de Pupiales**

En las actividades presenciales y promovidas por Fedegan-FNG en la regional Nariño y Putumayo en la cadena láctea y cárnica, se apoyó 3 jornada con los 35 ganaderos de la asociación AsoproLeche del Municipio de Pupiales en buenas prácticas de ordeño que fue todo un éxito.

En la primera jornada se realizó una charla con los 35 ganaderos y se desarrolló un quiz de conocimiento sobre manejo y prevención de ganado de leche.

**Figura 36**

Primera jornada con ganaderos del Municipio de Pupiales



Nota. Autor. Imagen tomada en certificación con ganaderos de la asociación Asoproleche del Municipio de Pupiales.

La segunda jornada consistió en desplazarse a la Vereda Espino Alto Municipio de Pupiales con el primer grupo de 20 ganaderos de la asociación.

### **Figura 37**

Jornada de ordeño con 20 ganaderos de la asociación Asoproleche, Vereda Espino Alto



Nota. Autor. Imagen tomada en salida de campo con ganaderos de la asociación Asoproleche del Municipio de Pupiales.

La tercera jornada consistió en desplazarse a la Vereda Chires Municipio de Pupiales con el segundo grupo de 15 ganaderos de la asociación.

### **Figura 38**

Jornada de ordeño con 15 ganaderos de la asociación Asoproleche, Vereda Chires



Nota. Autor. Imagen tomada en salida de campo con ganaderos de la asociación Asoproleche del Municipio de Pupiales.

En las técnicas de ordeño los ganaderos nos demostraron sus destrezas al realizar el ordeño manual con todos sus principios de bienestar animal al realizar un breve reconocimiento en los animales para verificar si presentan alguna alteración que involucré su bienestar.

### **Municipio de Sandoná**

En los procesos de formulación de proyectos, fortalecimiento y desarrollo de los modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal de la región, se apoyó en la Vereda Santa Rosa con ganaderos del Municipio de Sandoná, donde se trató la charla y capacitación de salud, bienestar animal y ganadería sostenible con estrategias amigables para el medio ambiente.

De este encuentro se obtuvo como resultado una jornada dictado por la Profesional Dr. Myriam Rueda, donde se llevó a cabo el encuentro con 20 ganaderos del Municipio de Sandoná. Esta jornada tuvo una duración de 8 horas en donde se aprendió mucho del tema al hablar, los ganaderos se mostraron interesados en el taller ya que la capacitación fue empleada por estrategia visual, es decir por medio de videos y cartillas para llegar mucho más a las personas presentes.

Al momento de terminar la capacitación los ganaderos manifestaron que se les dé una charla más dentro de 4 meses para estar más capacitados y resolver las dudas productivas en sus fincas ganaderas.

### **Figura 39**

Capacitación de ganaderos en el Municipio de Sandoná, Vereda Santa Bárbara



Nota. Autor. Imagen tomada en capacitación a ganaderos en el Municipio de Sandoná.

### **Apoyo al fortalecimiento Tecnigan**

En los procesos de formulación de proyectos en el fortalecimiento y desarrollo de los modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal de la región. Se apoyó en la formulación del proyecto Tecnigan y se realizó compra de insumos agropecuarios en el Municipio de Sandoná para desarrollar la segunda etapa del Proyecto en el Departamento de Nariño.

Los insumos que hacen parte de este proyecto están:

- 3 bultos de melaza.
- 1 bulto de cal agrícola de 50 kilos.
- 20 kilos de urea.
- 1 saco de sal mineral de 10 kilos.
- 75 kilos de mogolla.
- 15 bolsas plásticas.
- 1 rollo de fibra

El fortalecimiento Tecnigán es una labor de enseñar, mejorar y dar rentabilidad productiva y competitividad a ganaderos de Nariño en su labor diaria.

### Apoyo en el proyecto Focaleche

Durante la revisión de formularios en el proyecto de Focaleche se obtuvo como resultado la revisión de 336 encuestas en la visita 3 y 270 encuestas en la visita 4. Estos datos fueron almacenados en el verificador de Kobo Toolbox y subidos a un drive acorde a los términos del proyecto.

### Figura 40

Verificador de Kobo Toolbox



Nombre	Organismo (ID)	Creado	Última modificación	Encuestas
Formulario Visita 3	fedegan_fng	October 27, 2022	January 11, 2023	336
Formulario Visita 3	fedegan_fng	September 15, 2022	December 14, 2022	270
Formulario Visita 3	fedegan_fng	October 14, 2022	December 15, 2022	336
Formulario ECU 3	fedegan_fng	October 20, 2022	December 15, 2022	143
Extensión Digitalización y Capacitación de Usuarios	fedegan_fng	April 7, 2022	December 11, 2022	336
Formulario ECU 4	fedegan_fng	August 10, 2022	December 7, 2022	227
Formulario Visita 3	fedegan_fng	July 19, 2022	November 16, 2022	307
Formulario ECU A	fedegan_fng	October 27, 2022	November 6, 2022	129

Nota. Autor. Imagen tomada en proyecto Focaleche.

### Apoyo a Fedegan–FNG en la mesa regional de ganadería sostenible

En el encuentro de la Mesa Regional Ganadería Sostenible de Nariño que se llevó a cabo el día 24 de noviembre, donde asistieron 30 asistentes.

A través del encuentro se tuvo como resultado la socialización del diplomado en ganadería sostenible con la planeación y gestión de la Universidad de Nariño, Universidad Mariana y la Universidad Cooperativa.

Luego se realizó la elección de presidenta y secretario de la mesa regional de ganadería sostenible, quedando como presidenta la doctora Doris Bolaños y como secretario el doctor José Luis Bernal de SAGAN

#### **Figura 41**

Diplomado de ganadería sostenible



Nota. Autor. Imagen tomada en capacitación mesa regional de ganadería sostenible, 2022.

#### **Apoyo en el proyecto CIAT (Colombia Agropecuaria Sostenible)**

En el desplazamiento intermunicipal a Sandoná, Consacá, Tangua y Túquerres en el apoyo de las socializaciones del CIAT en el proyecto de Colombia Agropecuaria Sostenible con el Ministerio de Agricultura y Fedegan-FNG, dictado el día 29 de noviembre al 2 de diciembre. Se tuvo como resultado la participación de ganaderos y agricultores al participar en la capacitación de adaptación al cambio climático para minimizar sus impactos en la competitividad del sector agropecuario colombiano. En estos encuentros se tuvo los siguientes participantes.

**Tabla 3**

*Participantes por cada municipio en el proyecto del CIAT*

---

Participantes del proyecto del CIAT

---

Municipios	Número de participantes
Sandoná	45
Consacá	335
Tangua	60
Túquerres	12

---

Nota. Autor. Tabla de participantes en el proyecto del CIAT.

## **Conclusiones**

### **Objetivo específico 1**

El propósito de dar a conocer lo que se desarrolló durante el apoyo y seguimiento a los procesos de ganadería que se llevó con Fedegan– FNG y SENA Nariño en los cursos dirigidos a los ganaderos, bajo la coordinación Regional de Nariño y Putumayo, se obtuvo 13 cursos donde se certificaron 221 ganaderos matriculas en los diferentes cursos presenciales y virtuales. Cabe mencionar que se presentaron algunas preocupaciones en algunos cursos académicos debido que algunos ganaderos se retiraron por motivos de conexión, falta de tiempo y otros ganaderos mencionaron que los instructores de los cursos no les enseñaban bien y que eran muy monótonos, debido a ello, se realizaron reuniones con los responsables de los cursos y se realizó un llamado de atención a los señores docentes, este llamado de atención lo realizo el coordinador de Fedegan-FNG, el secretario técnico ganadero y el Doctor Gustavo Santacruz líder del proyecto Guachucal.

### **Objetivo específico 2**

En el apoyo de las actividades presenciales y promovidas por Fedegan-FNG en la regional Nariño y putumayo en la cadena láctea y cárnica. Se apoyó a ganaderos de la asociación del municipio de Funes Nariño, donde se realizó práctica y capacitación sobre ciatro talleres con Agrosavia que consisten en manejo de Suelo, Sistemas Silvopastoriles, Aforo de potreros y elaboración de bloques multinutricionales con la asistencia de 22 ganaderos. Como además se enfatizó apoyo con la participación de ganaderos de Cumbitara a conocer las técnicas reproductivas y raza de ganado Gyr, con la finalidad de que los ganaderos actualicen sus conocimientos y puedan aplicar nuevos métodos en sus predios para mejorar la producción y sí tener buenos resultados en sus fincas ganaderas.

### **Objetivo específico 3**

Se apoyó al secretario técnico ganadero en los procesos de formulación de proyectos en el fortalecimiento y desarrollo de los modelos de ganadería sostenible, salud y bienestar animal de la región con la finalidad de conocer desde el punto de vista de los ganaderos y mirar las necesidades a las que se enfrentan hoy en día en el campo. Por ello, a través de jornadas de asistencia técnica se acompaña de manera integral a los ganaderos del municipio de Sandoná mediante la capacitaciones y talleres a los productores de la zona para que puedan mejorar en el tema de ganadería sostenible, salud y bienestar animal. Además, se apoyó en el proyecto del fortalecimiento Tecnigán en la cotización y compra de insumos agropecuarios para llevar a cabo la segunda etapa del Proyecto en el Departamento de Nariño. Que consiste en la elaboración de ensilaje y bloques multinutricionales. Además, se les da asistencia técnica, de tal forma que se pueda hacer la reconversión productiva y ambiental de la ganadería.

## Recomendaciones

Se recomienda incrementar la frecuencia de las charlas y/o capacitaciones, la comunicación permanente y las buenas convocatorias generan mayor participación de los ganaderos confianza y permite tener mayores porcentajes de adopción tecnológica, que se repercutirá en mayores indicadores Agrozootécnicos y bienestar del productor.

Se debe incrementar el acompañamiento y asesorías a los productores donde se pueda ayudarles a que ellos mismos creen sus fuentes nutricionales, así también ayudarlos a que ellos le den un mejor uso a su dinero logrando que tengan fincas con mejores producciones gastando menos dinero.

Se recomienda implementar nuevas estrategias para motivación tecnológica a los productores. además, es fundamental que los ganaderos siempre estén motivados a aprender, a ser innovadores porque muchas veces ellos emplean los mismos métodos y les da miedo a emplear nuevos métodos.

Se recomienda aplicar las nuevas tecnologías en comunicación asertivas sincrónica y asincrónicamente para llegar a los ganaderos ya que no tienen acceso a las redes sociales, por ello es fundamental emplear nuevas estrategias a través de los diferentes medios de comunicación. Las charlas a través de la radio muchos usuarios la podrían escuchar, mostrando la importancia que juega la ganadería en nuestro país, dándoles a conocer cómo lograr una ganadería sostenible y hacer que el campesino no se quede en lo mismo.

Se recomienda motivar a la participación y acción en procesos de adopción tecnológica con incentivos y detalles, certificaciones, cartillas, donde el ganadero sienta el interés de las entidades para la adopción y apropiación de las tecnologías en ganadería sostenible, de esa manera podrían empleen los nuevos métodos que se les enseñe.

Se recomienda que desde SAGAN solicitar a Fedegan-FNG a nivel central que para la segunda fase del Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible o proyectos similares se vincule a los ganaderos de Nariño, y fortalecer las alianzas interinstitucionales, es una excelente oportunidad para aplicar los conocimientos generados por la Red de Fincas silvopastoriles de Nariño y Agrosavia. Además, permitirá seguir con la generación de conocimiento con las próximas fincas piloto experimentales, logrando contribuir con una verdadera Ganadería Sostenible en Nariño, con sistemas de producción de bajo impacto con los ecosistemas estratégicos.

Se recomienda generar una línea de trabajo asociado con la Gestión Sostenible de los Recursos naturales con el enfoque en el establecimiento y manejo de los sistemas silvopastoriles, donde los productores dispongan de capacitación, acompañamiento, material vegetal, asesorías financieras y seguimiento en cada fase del proceso. Donde prime el uso sostenible de la oferta ambiental, la generación y apropiación de tecnología apropiada, el incremento de las capacidades de individuos, familias y la comunidad rural y así lograr que desde SAGAN y Fedegan se pueda incrementar el número de predios silvopastoriles apoyando la reconversión de la Ganadería convencional incrementando la producción animal y logrando la sostenibilidad de los predios ganaderos.

Anexos

FNS		Instituto de la mujer - Procuraduría Central de la Administración Financiera		Estado del terreno / registro - Promesa Central de Asistencia		Código		en los fines	
Capacitación		Desarrollo		Iniciación		Reintegración		Otro	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		TIP DE ACTIVIDAD:		FACILITADOR:		INTERVALO:		ESTADO:	
OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:		OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:		OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:		OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:		OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:	
CONTENIDO:		CONTENIDO:		CONTENIDO:		CONTENIDO:		CONTENIDO:	
Fecha: 2 octubre 2002		Lugar: Cárceles de Pinar del Rio		Gentileza: Suscripción		Incluye: C.I.Z.O.A.		Hora finalización: 3:30 pm	

NO	NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	PERSONAS ASISTENTES		CELULAR	E-MAIL	FIRMA
			ENTRADA	CANCHO			
1	Yanira Machado	883328293	Absoluta	Soc. Agrícola	30632541	yanira@guadalupe.com	<i>Yanira</i>
2	Zaner Zoung	486678078	Guadalupe	Guadalupe	34960305	zanerzoung@guadalupe.com	<i>Zaner</i>
3	ALFONSO NABA	883328293	Guadalupe	Guadalupe	322581628	alfonso@guadalupe.com	<i>Alfonso</i>
4	Teofo Rao	87003177	Guadalupe	Guadalupe	343720016	teofo@guadalupe.com	<i>Teofo</i>
5	Carmona Dora	30138714			815023378		<i>Carmona</i>
6	Martínez	40832409			303221102	martinez@guadalupe.com	<i>Martínez</i>
7	Felipe Névalo	40832409	Abasco	Comunidade	310885582	felipe@guadalupe.com	<i>Felipe</i>
8	Orlando	0720258	Amica	378100000	100000000	orlando@guadalupe.com	<i>Orlando</i>
9	Roye Dora	883328293	Sonadero	Agropecuaria	303221102	roye@guadalupe.com	<i>Roye</i>
10	Rebecca Rodríguez	4242222	Guadalupe	Guadalupe	30632541	rebecca@guadalupe.com	<i>Rebecca</i>
11	Honora Rodríguez	5824255	Guadalupe	Guadalupe	30632541	honora@guadalupe.com	<i>Honora</i>
12	Andrea Escosa	486678078	Guadalupe	Guadalupe	310885582	andrea@guadalupe.com	<i>Andrea</i>
13	Fred Sandoval	108668586	Guadalupe	Guadalupe	108668586	fred@guadalupe.com	<i>Fred</i>
14	Harberto Zoung	87003177	Guadalupe	Guadalupe	343720016	harberto@guadalupe.com	<i>Harberto</i>
15	Orlando	0720258	Amica	378100000	100000000	orlando@guadalupe.com	<i>Orlando</i>

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	PERSONAS ASISTENTES				FIRMA
			ENTRADA	CAMPO	NUM. CÉDULA	E-MAIL	
23	G. Flores Ylla, Lijun Paul	104702012			5172723123	ing-civil@univer.edu.pe	P. Kiste
24	Saathyan Robert	114700043			3152723123	30123456789@univer.edu.pe	Robinson
25	Alvaro Sosa, Roman	172200002	Sung Y R	Robert	3152723123	30123456789@univer.edu.pe	Alvaro
26	Camilo José Cordero	1060275157		Camilo	3152723123	30123456789@univer.edu.pe	Camilo
27	Alvaro Huayra	170422264		Camilo	5113315016		Alvaro
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							

**REGISTRO DE ASISTENCIA Y ASISTENCIA DEL ACTA Nº \_\_\_\_\_ DEL MES DE \_\_\_\_\_ DEL AÑO 2023**

El presente es copia de la lista de asistencia de los participantes en el Seminario Regional de Actualización de la Formación de los Docentes de Educación Superior, organizado por el Centro de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Cuenca, en el marco del convenio de colaboración suscrito con la Universidad de Cuenca, el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

Nº	Nombre y Apellido	Nº de Documento	Fecha de Asistencia	Observaciones	Firma
1	Andrés Castro	51222001			Fabian
2	Sergio Morales	31118332			Sergio Morales
3	Yovani Cordero	22200343			Yovani Cordero
4	Nahuel Jaramila	1060275157			Nahuel Jaramila
5	Marta Torres	03772195			Marta Torres
6	Andrés Huayra	170422264			Andrés Huayra
7	Alvaro Huayra	170422264			Alvaro Huayra
8	Alvaro Huayra	170422264			Alvaro Huayra
9	Alvaro Huayra	170422264			Alvaro Huayra
10	Alvaro Huayra	170422264			Alvaro Huayra

Firma del Responsable: \_\_\_\_\_



## Referencias bibliográficas

Agro tendencia. TV (2022). *Sistemas silvopastoriles: manejo, ventajas y desventajas*. Sitio web:

<https://agrotendencia.tv/agropedia/ganaderia/sistemas-silvopastoriles-impacto-productivo-y-ambiental/>

Alcaldía de Pupiales. Municipio.com.co (2022). *El Municipio de Pupiales*. Sitio web:

<https://www.municipio.com.co/municipio-pupiales.html>

Alliance Bioversity, CIAT (2022). Colombia Agropecuaria Sostenible. *Adaptación al Cambio Climático*. Sitio web: <https://agropecuariaysostenible.co/>

Bautista, L (12 de agosto de 2019) Ley 1955 de 2019: *Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. [Blog].

<https://medioambiente.uexternado.edu.co/ley-1955-de-2019-por-el-cual-se-expide-el-plan-nacional-de-desarrollo-2018-2022-pacto-por-colombia-pacto-por-la-equidad/#:~:text=La%20Ley%20tiene%20como%20objetivo,los%20objetivos%20de%20de sarrollo%20sostenible.>

Castro, R. (2023). Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño "SAGAN". *Socialización del proyecto FOCALECHE*. Sitio web: <https://sagan.com.co/socializacion-del-proyecto-focaleche-sagan-fedegan/>

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia. (2018): Centro de Investigación Obonuco. *Ubicación del corregimiento*. Sitioweb:

<https://www.agrosavia.co/nosotros/sedes/centro-de-investigaci%C3%B3n-obonuco>

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia. (2019). *Mini agricultura y Agrosavia desarrollan alternativa de suplemento alimenticio para bovinos en temporadas secas*. Sitio web: <https://www.agrosavia.co/noticias/bloques-multinutricionales>

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia. (2022). *¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!: procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos*.

Sitio web:

[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/11556/Ver\\_documento\\_11556.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/11556/Ver_documento_11556.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Agrosavia. (2022). *Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia*. Sitio web: <https://repository.agrosavia.co/>

Centros de Servicios Tecnológicos Ganaderos Tecnig@n. *Fedegan-FNG*, 2021. Recuperado de: <https://www.fedegan.org.co/servicios/centros-de-servicios-tecnologicos-ganaderos-tecnign>

Corporación, M. (. & Ministerio, B. (. (2017). *¡Antes de sembrar, el suelo debe analizar!:* *procedimiento para la toma de muestras y análisis de suelos*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/11556>

Colombia Agropecuaria Sostenible, (s/f). *Adaptación al Cambio Climático*. Sitio web: <https://agropecuariaysostenible.co/proyecto/>

Chamorro, D. y Rey, A.M., 2008, p. 2. *El componente arbóreo como dinamizado del sistema de producción de leche en el trópico alto colombiano*. Experiencias de Corpoica Tibaitatá. En Murgueito, Cuartas y Naranjo (Eds). *Ganadería del futuro: Investigación para el desarrollo*. Fundación CIPAV, Cali, Colombia. 349-398. p. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/19104>

Chamorro, D. (2023). *Portal de artículos técnicos*. Sitio web: <https://www.engormix.com/mbr-352628/articulos.htm>

Chaparro, L. (29 de abril de 2011). Año Internacional de los Bosques. *El eucalipto, entre el amor y el odio*. Sitio web: <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/El-eucalipto-entre-el-amor-y-el-odio>

Diels. (2014). *Catalogo virtual de flora de alta montaña*. Sitio web: <https://catalogofloraaltamontana.eia.edu.co/species/39>

El INTA a la vanguardia. (s/f). *Clonación de Embriones Bovinos*. Sitio web:

[https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/transplante\\_embionario/12-clonacion.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/transplante_embionario/12-clonacion.pdf)

Esquivel, V. (2011). Ministerio de Agricultura y Ganadería. *Bloques multinutricionales*. Sitio

web: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/dr-brunca-boletin-inf-asa-neily-junio-2011.pdf>

FAO, (2011). *Buenas prácticas de ordeño*. Sitio web: <https://www.fao.org/3/bo952s/bo952s.pdf>

FAO, (2023). *La ganadería y el medio ambiente*. Sitio web: <https://www.fao.org/livestock-environment/es>

FAO, (2023). Oficina Regional de la FAO. *Ganadería sostenible y cambio climático en América*

*Latina y el Caribe*. Sitio web: <https://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>

FAO, (2023). *Alimentación y agricultura sostenibles*. Sitio web:

<https://www.fao.org/sustainability/es/>

Fedegan-FNG. (2021) Interlat.co. *Centros de Servicios Tecnológicos Ganaderos*. Tecnigán. sitio

web: <https://www.fedegan.org.co/servicios/centros-de-servicios-tecnologicos-ganaderos-tecnigan>

Fedegan-FNG. (2021) Interlat.co. *Carta Fedegán 110: XXXI Congreso Nacional de Ganaderos*.

Sitio web: <https://www.fedegan.org.co/carta-fedegan-110-xxxi-congreso-nacional-de-ganaderos>

Federación Colombiana de Ganaderos. Fedegan-FNG. 13 de septiembre (2022). Valle del Cauca y Nariño. *Al día con su región*. Sitio web:

<https://www.youtube.com/watch?v=xJbQ4RfoeRk>

Federación Colombiana de Ganaderos. Fedegan-FNG. (2021). *Bienestar animal*. sitio web:

<https://www.fedegan.org.co/programas/bienestar-animal>

Fedegan-FNG (2022). Contexto ganadero. Una lectura rural de la realidad colombiana. *SAGÁN*

*brindará asistencia técnica a 2.500 ganaderos*. Sitio web:

<https://www.contextoganadero.com/regiones/sagan-brindara-asistencia-tecnica-2500-ganaderos>

Fedegan-FNG (2022). Contexto ganadero. Una lectura rural de la realidad colombiana.

*Fortalecimiento de la cadena láctea de Nariño es una realidad*. Sitio web:

<https://www.contextoganadero.com/regiones/sagan-brindara-asistencia-tecnica-2500-ganaderos>

Ganadería Colombia sostenible. (S/F). *Árboles dispersos en potrero a través de la regeneración*

*natural*. Sitio web: [http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/wp-](http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/wp-content/uploads/2016/02/4-REGENERACI%C3%93N-NATURAL.pdf)

[content/uploads/2016/02/4-REGENERACI%C3%93N-NATURAL.pdf](http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/wp-content/uploads/2016/02/4-REGENERACI%C3%93N-NATURAL.pdf)

Guindo, M. (1992). *El sexaje de embriones bovinos*. Sitio web:

[https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_mg/mg\\_1992\\_12\\_92\\_58\\_63.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_mg/mg_1992_12_92_58_63.pdf)

Gonzales, X. (2019). *Sistemas silvopastoriles generan rentabilidad y sostenibilidad ambiental en*

*la actividad ganadera*. Sitio web: [https://www.agronegocios.co/ganaderia/sistemas-](https://www.agronegocios.co/ganaderia/sistemas-silvopastoriles-generan-rentabilidad-y-sostenibilidad-ambiental-en-la-actividad-ganadera-2898794#)

[silvopastoriles-generan-rentabilidad-y-sostenibilidad-ambiental-en-la-actividad-ganadera-2898794#](https://www.agronegocios.co/ganaderia/sistemas-silvopastoriles-generan-rentabilidad-y-sostenibilidad-ambiental-en-la-actividad-ganadera-2898794#)

Gómez, R. (2016). Reproducción 150, BM Editores. Enciclopedia Bovina. *Reproducción bovina*.

Sitio web: [https://www.produccion-](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/245-Reproduccion_bovina.pdf)

[animal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/245-Reproduccion\\_bovina.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/245-Reproduccion_bovina.pdf)

Guzmán, F (2019). La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *El sistema*

*silvopastoril intensivo, alternativa de ganadería sostenible*. Sitio web:

<https://www.gaceta.unam.mx/el-sistema-silvopastoril-intensivo-alternativa-de-ganaderia->

[sostenible/](#)

Hernández, J. (1882). *Definición de raza y formación de las razas bovinas y bufalinas*. Sitioweb:

[https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/a\\_curso\\_produccion\\_bovina\\_de\\_carne/07A-03-Capitulo-III-Definicion-formacion.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/a_curso_produccion_bovina_de_carne/07A-03-Capitulo-III-Definicion-formacion.pdf)

Intagri, (2022). *Inseminación Artificial en Bovinos*. Sitio web:

<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/inseminacion-artificial-en-bovinos#:~:text=Es%20una%20t%C3%A9cnica%20que%20se, enfermedades%20infecciosas%20entre%20otras%20cosas.>

Ley 1876 (2017). 29 de diciembre de (2017). Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuario. *Congreso de Colombia en virtud del Procedimiento Legislativo Especial para la Paz*. Diario Oficial No. 44.113,

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20No%201876%20de%202017.pdf>

Martínez, F. (S/F). *Pastos y Forrajes. Sistemas Silvopastoriles*. Sitio web:

<https://mega.nz/file/nApBkYCA#Mw9kljyRnQlunC59OESfayMJYZ0jhve16p9u8k1trI>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020). Artículo 24 de la Ley 1876 de 2017.

*Extensión Agropecuaria*. Sitio web:

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Proyectos%20Normativos/Fondo%20Nacional%20de%20Extensi%C3%B3n%20Agropecuaria%20FNEA.pdf>

Municipio.com.co, (2023). *Sandoná en la región de Nariño - Municipios de Colombia*. Sitioweb:

<https://www.municipio.com.co/municipio-sandona.html>

Nava H, Trujillo M, Hernández H, Fonseca M, (2005). *Aspiración folicular transvaginal*. Sitio web:

[http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros\\_online/manual-ganaderia/seccion8/articulo3-s8.pdf](http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion8/articulo3-s8.pdf)

Pineda, O. (24 de agosto de 2017). *El árbol de Aliso (alnus jorullensis) para protección ambiental en climas templados y fríos*. Sitio web: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/arbol-aliso-alnus-jorullensis-t41098.htm>

Salas, D. (19 de diciembre de 2022). *El campo colombiano se prepara para abordar los desafíos climáticos del país*. [Blog]. <https://agropecuariaysostenible.co/2022/12/19/el-campo-colombiano-se-prepara-para-abordar-los-desafios-climaticos-del-pais/>

Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño "SAGAN". *Socialización del proyecto FOCALECHE*. Sitio web: <https://sagan.com.co/socializacion-del-proyecto-focaleche-sagan-fedegan/>

Toledo, I. (2021). Programa de manejo del ordeño: *procedimientos de ordeño adecuados para optimizar la eficiencia del ordeño y la calidad de la leche*. Sitio web: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/AN371>

Uribe F., Zuluaga A.F., Valencia L., Murgueitio E., Zapata A., Solarte L., et al. (2011). *Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles*. Manual 1, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC. Bogotá, Colombia. 78p. Sitio web: <https://www.biopasos.com/biblioteca/Establecimiento.y.manejo.SSP.pdf>