

PLAN DE MANEJO SILVOPASTORIL

Proyecto:
Implementación de sistemas silvopastoriles para el fortalecimiento del Distrito Ecoganadero del Bajo Cauca antioqueño

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA | UNIDOS

INFORME EJECUTIVO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA EL FORTALECIMIENTO DEL DISTRITO ECOGANADERO DEL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO

CI 4600015402

UN PROYECTO FINANCIADO POR LA SECRETARÍA

DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE ANTIOQUIA

2023

Créditos

Gobernador de Antioquia
Aníbal Gaviria Correa
Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia
Héctor Fabián Betancur Montoya
Gerente de la Reforestadora Integral de Antioquia (RIA)
Sergio Trujillo Turizo
Interventora del Proyecto
Gloria Bedoya Henao
Zootecnista
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia
Director del Proyecto
Alberto Sánchez Trujillo
Zootecnista de la Universidad Nacional
Especialista en Gestión Ambiental
Supervisor del Proyecto
Carlos Peña Lopera
Coordinador de Núcleo
Reforestadora Integral de Antioquia (RIA)

Tabla de contenido

1. OBJETIVO N°1: DESARROLLAR MODELOS DE PRODUCCIÓN BOVINA SOSTENIBLES EN EL DISTRITO ECOGANADERO DEL BAJO CAUCA, BASADOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA RESILIENCIA CLIMÁTICA. 5

1.1 CONTRATACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA 5

1.1.1 Contratación: 5

1.1.2 Consolidación de información 6

- Escolaridad 7

1.1.3 Reuniones con administraciones municipales 7

1.2 SOCIALIZACIONES Y PIEZAS COMUNICACIONALES 8

1.2.1 Socializaciones 8

1.2.2 Elaboración de presentaciones y piezas comunicacionales 8

1.3 SELECCIÓN, PRIORIZACIÓN Y SUSCRIPCIÓN DE CARTAS DE COMPROMISO .. 9

1.4 DISEÑO DE PROTOCOLOS, MECANISMOS Y APLICACIONES DE GESTIÓN Y CAPTURA DE DATOS 10

1.5 ELABORACIÓN DE RUTAS DE CAMPO Y CONCERTACIÓN DE PLAN DE VISITAS 12

1.5.1 Plan de visitas 12

1.6 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS 13

1.6.1 Línea base productiva 13

1.6.2 Caracterización de pasturas y aforos 14

1.6.3 Sobrevuelos e imágenes aéreas 15

1.6.4 Indicadores técnicos y parámetros económicos de las unidades productivas 16

1.7 DISEÑOS SILVOPASTORILES 22

1.7.1 Diseños silvopastoriles en cada predio 22

1.7.2 Selección de especies para siembras 23

1.8 FORMACIÓN Y CONCERTACIÓN SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN SILVOPASTORIL CON LOS PRODUCTORES 24

1.9 ANÁLISIS DE SUELOS Y PASTURAS 25

1.9.1 Análisis de suelos 25

1.9.2 Análisis foliar 26

1.9.3 Análisis bromatológico 27

1.10 AISLAMIENTO CON CERCA ELÉCTRICA 28

1.10.1 Diagnóstico de cerca eléctrica 28

1.10.2 Mejora del equipo básico de cerca eléctrica 29

1.10.3 Aislamiento de modelos silvopastoriles 30

1.11 ESTABLECIMIENTO DE MODELOS SILVOPASTORILES CON MANEJO DE PASTURAS 30

1.12 PLAN DE MANEJO SILVOPASTORIL 33

1.13 MUESTREO DE PARCELAS DE MONITOREO 33

2. OBJETIVO N°2: MEDICIONES IN SITU (EN FINCA) DE LAS EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (METANO ENTÉRICO Y ÓXIDO NITROSO) Y DE LA CAPTURA DE CARBONO EN SISTEMAS PRODUCTIVOS PRIORIZADOS. **33**

2.1 Medición de metano entérico 34

2.2 Medición de óxido nitroso 35

2.3 Cuantificación de la captura de carbono 37

3. OBJETIVO N°3: FORTALECER LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN PRODUCTIVA Y EMPRESARIAL DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS GANADERAS EN LOS MUNICIPIOS DE CAUCASIA, CÁCERES, EL BAGRE, NECHÍ Y ZARAGOZA. **39**

3.1 Extensión agropecuaria para el fortalecimiento de capacidades productivas 40

3.2 Estrategias de comunicación sobre las prácticas de ganadería sostenible 40

3.3 Fortalecimiento de capacidades institucionales 41

1. OBJETIVO N°1: DESARROLLAR MODELOS DE PRODUCCIÓN BOVINA SOSTENIBLES EN EL DISTRITO ECOGANADERO DEL BAJO CAUCA, BASADOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA RESILIENCIA CLIMÁTICA.

1.1 CONTRATACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

.

1.1.1 Contratación:

En este componente se encuentran los contratos correspondientes a los rubros: talento humano, equipos y herramientas, materiales e insumos, componente de logística general del proyecto, servicios y consultorías, componente servicios tecnológicos y movilización. El proyecto se ejecutó con 39 contratistas, quienes desempeñaron funciones en la administración, ejecución de tareas en el campo y gestión de datos. A continuación se muestran los recursos ejecutados en el proyecto:

Tabla 1 Recursos ejecutados en el proyecto silvopastoril CI 4600015402

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
COMPONENTE TALENTO HUMANO SILVOPASTORIL	$ 1.172.406.338
COMPONENTE MOVILIZACION SILVOPASTORIL	$ 243.620.774
COMPONENTE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	$ 25.816.000
COMPONENTE MATERIALES E INSUMOS	$1.047.420.308
COMPONENTE SERVICIONS Y CONSULTORIAS	$ 1.270.028.347
TOTAL RECURSOS ADMINISTRAR	$3.759.291.767
ADMIISTRACION HONORARIOS ANTES DEL IVA	$ 356.862.634
IVA (19%)	$ 67.803.900
SUBTOTAL HONORARIOS MÁS (19%) IVA INCLUIDO	$ 424.666.534
DEVOLUCIÓN DE SALDO POR EJECUTAR	101.313.087
TOTAL PROYECTO	$ 4.285.271.388

Traslado de recursos durante ejecución

Durante la ejecución de los diferentes componentes y con el objetivo de optimizar los recursos disponibles y generar un producto para uso institucional, se ejecutó el siguiente traslado de recursos aprobado mediante acta N° 8 de reunión comité técnico RIA-SADRA, realizada el lunes 04 de diciembre. Ver siguiente tabla.

Tabla 2. Descripción del rubro para la adquisición del nuevo entregable aprobado

Código del Rubro	Rubro	Presupuesto disponible	Valor entregable
3.9.2.02.02.019.15	Componente servicios y consultorías	$49.054.455	$ 45.968.631

1.1.2 Consolidación de información

Se consolidó la información secundaria de los beneficiarios y se articuló con los municipios y asociaciones de productores ganaderos. Para lo anterior, se tuvo en cuenta un enfoque diferencial en la caracterización de los beneficiarios direccionado a identificar el grupo poblacional, su rango de edad y sexo, con el fin profundizar en las particularidades sociales de la zona en la que se realizó la implementación:

- **Género**

De los 100 usuarios caracterizados, 85 son hombres y 15 son mujeres, lo que representa solo el 15% de participación de la mujer rural en forma directa, sin embargo, dentro de las encuestas realizadas se evidenció un papel indirecto dentro de la actividad ganadera, al ser un eje fundamental dentro del núcleo familiar. Esta inclusión también es crucial, ya que contribuye en todos los ámbitos productivos, en la gestión administrativa, la generación de ingresos adicionales con producciones diversificadas y seguridad alimentaria.

Tabla 3 Género de los beneficiarios

Género		
Género	**%**	**Nro. Usuarios**
Femenino	15%	15
Masculino	85%	85
Total	**100%**	**100**
Nota. Adaptado de Caracterización general de los predios. Fuente. Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA 2023.		

- **Rango de edad y grupo poblacional**

El grupo de beneficiarios se encuentra en su mayoría en el rango de edad de 51 a 70 años, solo se identificaron 6 usuarios que se encuentran por debajo de los 31 años, lo cual concuerda con la tendencia observada en la región. La migración de jóvenes hacia la ciudad en busca de oportunidades y el compromiso de los adultos mayores en el trabajo agrícola, es un fenómeno característico de la dinámica socioeconómica local, lo que lleva a subrayar la importancia de implementar iniciativas que aborden las necesidades específicas de la población rural, considerando la realidad demográfica y económica de la zona.

Tabla 4 Rango de edad y grupo poblacional de los beneficiarios

Municipio	**RANGO DE EDAD**							**GRUPO POBLACIONAL**				
	De 11 a 20 años	**De 21 a 30 años**	**DE 31 a 40 años**	**De 41 a 50 años**	**De 51 a 60 años**	**De 61 a 70 años**	**De 71 años en adelante**	**Afro descendiente**	**Indígena**	**Discapacitado**	**Victima**	**Servidor público**
Cáceres	0	1	1	2	10	5	1	0	1	0	18	0
Caucasia	0	1	2	3	7	5	2	3	0	0	0	0
Nechí	0	3	2	6	4	3	2	2	0	0	7	0
El Bagre	0	0	1	4	11	3	1	1	0	0	4	0
Zaragoza	0	1	4	5	6	4	0	0	0	0	2	0
Cantidad total	0	6	10	20	38	20	6	6	1	0	31	0
Porcentajes	0%	6%	10 %	20 %	38 %	20 %	6%	6%	1%	0%	31%	0%

Nota. Adaptado de *Caracterización general de los predios*. Fuente. Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA 2023.

La obtención de esta información reviste gran importancia, ya que proporciona una visión clara del contexto en el que se llevó a cabo el acercamiento con los usuarios. Además, permitió la adecuada capacitación de los técnicos, quienes debían generar confianza y fortalecer los vínculos con los usuarios y sus familias.

- **Escolaridad**

En cuanto a la escolaridad de los beneficiarios caracterizados, se destaca que, 37 beneficiarios cuentan con educación superior, abarcando perfiles de profesionales, y solo 3 de ellos son analfabetas, además, se observa que 35 usuarios han completado la educación básica primaria, mientras que 25 han finalizado el bachillerato. Lo anterior, revela que, aunque el porcentaje es bajo (3%), aún se cuenta con analfabetismo en el sector rural, y que, aunque ya se cuenta con presencia de personas con educación superior, este porcentaje sigue siendo muy bajo, esto refleja la brecha que existe para el acceso a este tipo de educación. Cabe mencionar que el mayor porcentaje esta sectorizado en educación primaria 35%, lo que refleja históricamente la realidad del sector rural a nivel de educación, la deserción escolar por diferentes factores sociales; estos datos proporcionan una visión detallada de la diversidad educativa de los participantes, información valiosa para diseñar estrategias y programas que se adecuen a las diferentes necesidades y perfiles educativos de la población beneficiaria.

Tabla 5 Escolaridad de los beneficiarios

Escolaridad		
Nivel de escolaridad	**%**	**N° Usuarios**
Analfabeta	3%	3
Primaria	35%	35
Bachillerato	25%	25
Técnica	9%	9
Tecnología	7%	7
Universitaria	20%	20
Maestría	1%	1
Doctorado	0%	0
Total	**100%**	**100**
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023 Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023		

De acuerdo a lo antes mencionado, se presentó el listado de enfoque diferencial de los beneficiarios al Sistema Integrado de Gestión – SIG, de la gobernación de Antioquia, donde se evidencia la información colectada por usuario encuestado.

1.1.3 Reuniones con administraciones municipales

Se realizaron reuniones virtuales y presenciales con las administraciones municipales de Caucasia, Cáceres, Nechí, Zaragoza y El Bagre. Así mismo, se realizó visita socialización del proyecto al Bajo Cauca para socializar los aspectos y actividades del proyecto, así como para la selección de beneficiarios y acompañamiento.

1.2 SOCIALIZACIONES Y PIEZAS COMUNICACIONALES

1.2.1 Socializaciones

El viernes 28 de abril de 2023 se realiza reunión con los Secretarios de Agricultura y líderes ganaderos de cada municipio del bajo Cauca para socializar el proyecto "Implementación de Sistemas Silvopastoriles para el fortalecimiento del distrito eco ganadero del Bajo Cauca Antioqueño", con 27 asistentes. Posterior a esta socialización general, se realiza el 15 de mayo en cada uno de los municipios encuentro entre los extensionistas de campo encargados de cada zona y los funcionarios de las secretarias de agricultura para dar a conocer el proyecto en sus componentes específicos, su labor y compromisos adquiridos en la ejecución de este. Cabe destacar que para el municipio de Caucasia se estableció socializaciones con beneficiarios en diferentes veredas, teniendo 4 encuentros y para el municipio de Zaragoza la socialización individual con cada uno de los beneficiarios.

Como socialización de resultados finales del proyecto se realiza convocatoria pública virtual el día 19 de diciembre de 2023, en donde conjuntamente con la Secretaria de Agricultura de la Gobernación de Antioquia se presenta los productos obtenidos del presente proyecto. A continuación, se presenta tabla de consolidado.

Tabla 6 Socializaciones

Socialización	Numero	Soporte
Socialización general del proyecto	1	Lista de Asistencia
Socialización de proyecto con los municipios	5	Lista de Asistencia
Socialización de resultados	1	Evento virtual

1.2.2 Elaboración de presentaciones y piezas comunicacionales

A partir de la información generada durante la ejecución de las actividades, se desarrolló material audio visual y piezas comunicacionales como insumo para su respectiva socialización y divulgación, con el fin de informar y posicionar el proyecto en la subregión del Bajo Cauca y en el departamento.

- **Backing – Pancarta del Proyecto**: Se realizó una pancarta para exhibir en los diferentes espacios donde se exponía el proyecto.
- **Pendones del Proyecto:** Se realizaron 6 pendones para cada municipio beneficiario del proyecto, con el fin de posicionarlo en el territorio, esta pieza comunicacional tiene toda la información estratégica del Proyecto.
- **Plegable del Proyecto:** Se realizó un plegable en tres cuerpos, con la información del proyecto, objetivos, recursos, beneficios y alcance para entregar en los eventos en los cuales se realizó participación.
- **E-card de invitación para las capacitaciones:** Se diseñaron tarjetas de invitación para las actividades programadas por el proyecto en el territorio, como capacitaciones y socializaciones.
- **Maqueta:** Se realizó pieza comunicacional en la cual se muestra de manera didáctica el proceso de un sistema silvopastoril, con el fin de llevarla a diferentes espacios y eventos para explicar al público interesado la propuesta técnica del proyecto.

- **Prendas para la dotación del personal, sombrero, chaleco y camisa**. Se diseñaron la aplicabilidad de los logos en las prendas de dotación del personal del Proyecto para la divulgación, posicionamiento y seguridad del equipo de trabajo en el territorio.
- **Cuadernillo de registros técnicos:** Se diseñó un cuaderno de campo ganadero, con el fin de que los productores puedan hacer el registro detallado de sus actividades ganaderas. El contenido del cuaderno fue realizado por el equipo técnico del proyecto y se realizó entrega de 100 ejemplares, los cuales están soportadas en las actas de recibo tanto de los funcionarios de las secretarias como de algunos beneficiarios.
- **Cartilla Plan de Manejo Silvopastoril:** Se diseñó una cartilla del Plan de Manejo Silvopastoril del Proyecto, en la cual se describen las actividades básicas para el mantenimiento del componente forestal en los predios intervenidos en sistemas silvopastoriles. El contenido del cuaderno fue realizado por el equipo técnico del proyecto y se realizó entrega de 100 ejemplares, los cuales están soportadas en las actas de recibo tanto de los funcionarios de las secretarias como de algunos beneficiarios.
- **Libro:** Se escribió libro: "Ganadería en el trópico bajo antioqueño: Impacto ambiental, pastoreo, mejora productiva y medición de Gases de Efecto invernadero (GEI)". De este se sacaron 100 ejemplares los cuales fueron entregados
- **Boletines:** Se realizaron dos boletines de prensa publicados
- **Videos:** Se realizaron 49 videos durante el proyecto, que fueron publicados en redes sociales.

1.3 SELECCIÓN, PRIORIZACIÓN Y SUSCRIPCIÓN DE CARTAS DE COMPROMISO

En total se seleccionaron 100 usuarios, los cuales firmaron las cartas de compromiso para la intervención mediante el establecimiento de sistemas silvopastoriles con manejo de pasturas. En los meses de octubre y noviembre se retiraron tres, por lo cual el proyecto finaliza con 97 productores ganaderos. La selección se realizó con el apoyo de las administraciones municipales y asociaciones de productores ganaderos, los cuales se priorizaron a partir de los criterios técnicos definidos por la Reforestadora Integral de Antioquia (RIA), los cuales se presentan a continuación:

- Predios localizados en condiciones de fácil acceso, que permitieron la entrada de vehículos y nucleado con otros predios del proyecto, con el fin de consolidarlo como predio demostrativo de modelos productivos ganaderos sostenibles basados en sistemas silvopastoriles.
- Predios dedicados en la actualidad a actividades de producción ganadera bovina (vacunos y/o bufalinos).
- Tener documentos que soporten el tipo de tenencia o posesión de la propiedad o predio (propietarios, arrendatarios, etc.). Esta información no fue excluyente, sin embargo, servirá para el análisis por parte de la Reforestadora Integral de Antioquia y la Gobernación de Antioquia. Se presentaron los 100 documentos con el soporte de certificado de sana posesión.
- Ser pequeño o mediano productor teniendo en cuenta su inventario bovino y las condiciones socioeconómicas identificadas en la caracterización. Se almacenaron los 100

certificados que validan que los usuarios seleccionados son pequeños y medianos productores.

- Se seleccionó un área de fácil acceso a un punto de energía eléctrica, carreteable hasta el sitio a intervenir para facilitar la llevada de insumos. El área sembrada por predio fue de 3,5 hectáreas (promedio) lo cual depende de la disponibilidad de las áreas para siembra.
- El área a intervenir en la finca se definió en común acuerdo con el personal ejecutor del proyecto.
- Cien (100) predios fueron objeto de renovación de pasturas (una hectárea en promedio) en el área de intervención del sistema silvopastoril.

Se verificó la información consolidada de cada productor, con el análisis de tipo de tenencia y priorización a partir de criterios definidos. La verificación de la información con los documentos habilitantes, sirvió para elaborar el listado definitivo de beneficiarios en conjunto con la suscripción de las actas de compromiso. En los municipios de Cáceres, Caucasia, Nechí, El Bagre y Zaragoza. Se cumplió con el 100% de certificados requeridos.

Se gestionó la suscripción de las cartas de compromiso con cada uno de los productores. En dicho documento se estableció un acuerdo formal y una vinculación con el usuario que fue seleccionado y la entidad ejecutora del proyecto RIA S.A, la cual brindó claridad y certeza sobre las responsabilidades de cada una de las partes y permitió que todos los involucrados estuvieran alineados con los objetivos del proyecto.

Con la gestión de los extensionistas de campo en los diferentes municipios, se realizaron 100 actas de compromiso; así mismo, se firmaron los documentos correspondientes al tratamiento de datos personales e imágenes de los propietarios.

1.4 DISEÑO DE PROTOCOLOS, MECANISMOS Y APLICACIONES DE GESTIÓN Y CAPTURA DE DATOS

La información de campo se obtuvo por medio de encuestas, se diligenciaron formatos previamente diseñados**.** Al inicio del proyecto se realizó la capacitación de asistentes técnicos y gestores de datos en el manejo de protocolos, formatos, formularios y aplicaciones a utilizar en la gestión de la información y el conocimiento, con el fin de nivelar capacidades y conceptos para llevar a cabo los ejercicios posteriores de caracterización productiva, ambiental, social y empresarial de cada productor beneficiario. Se elaboraron los formatos de:

Tabla 7 Formatos para la captura de datos del proyecto

N°	NOMBRE DE FORMATO O REGISTRO
1	Caracterización
2	Formato de acta de visita
3	Recomendaciones
4	Evaluación de pasturas
5	Aforo General
6	Aforo Potrero
7	Cerca Eléctrica
8	Parcelas demostrativas
9	Formato de alimentación ajustado
10	Acta de entrega
11	Metano entérico
12	Medición óxido nitroso
13	Medición carbono
14	Caracterización forestal-ambiental
15	Formato manejo ambiental

16	Lista de asistencia
17	Acta de compromiso
18	Autorización de tratamiento de protección de datos
19	Autorización y consentimiento informado SSP
20	Inventario ganadero
21	Registro de nacimiento
22	Registro de destetes
23	Registro de montas o servicios
24	Registro de entore
25	Registro destino de la leche productiva
26	Registro pesaje individual de leche
27	Registro de Abortos
28	Registro pesaje animales
29	Registros de palpación
30	Registro IEP
31	Registro de potreros
32	Planillas costos de queso
33	Planillas costos y gastos
34	Planilla Nómina
35	Carta recibo a satisfacción

Se realizó capacitación de asistentes técnicos y gestores de datos en el manejo de protocolos, formatos, formularios y aplicaciones a utilizar en la gestión de la información y conocimiento. Las capacitaciones se desarrollaron de forma presencial y virtual entorno a temáticas como: generalidades del proyecto, costos y registros técnicos, pasturas, emisiones de gases de efecto invernadero y captura de carbono, comunicaciones, gestión de datos, entre otros.

Toda la información recolectada de las actividades llevadas a cabo en los predios, en el contexto del proyecto, ha sido debidamente registrada en el software de gestión. Esto incluye datos como: el número de visitas realizadas, cantidad de beneficiarios atendidos con asistencia técnica, número de tareas realizadas, número de visitas programadas, reprogramadas y ejecutadas, aforos 1,2 y 3, caracterizaciones detalladas, inventarios de animales, registros técnicos y diversos indicadores, entre otros aspectos relevantes. Este enfoque sistematizado garantizó un seguimiento preciso y eficiente de todas las acciones emprendidas en el proyecto, facilitando la evaluación y toma de decisiones basadas en datos concretos. También permitió la visualización de registros fotográficos por usuario como evidencia de cada actividad.

Ilustración 1 Aplicativo Gerencia Web de AFAGRO para la gestión de datos del proyecto



El sistema de información **Gerencia Web** digital se llevó a cabo mediante el aplicativo de Dropbox, se compartió una carpeta con todos los técnicos de campo, gestores de datos y el personal administrativo. A través de esta plataforma, los extensionistas en cada municipio ingresaban los respaldos correspondientes. Estos documentos eran revisados por los gestores de datos y aprobados por los coordinadores y la dirección del proyecto antes de ser incorporados al software de manejo de información. Una vez ingresada la información al software, se procedía a la tabulación y generación de indicadores que reflejan los resultados del proyecto.

Este proceso aseguró una gestión eficiente y colaborativa de los datos, permitiendo una supervisión rigurosa y un posterior análisis que respalda los logros alcanzados en el marco del proyecto

1.5 ELABORACIÓN DE RUTAS DE CAMPO Y CONCERTACIÓN DE PLAN DE VISITAS

A partir de la ubicación geográfica de los productores seleccionados por municipio se llevó a cabo el ejercicio de caracterización productiva, empresarial, ambiental y social de cada predio. Esta información estará reportada mediante el aplicativo Gerencia Web del proyecto, el cual permitió la recopilación, procesamiento y reporte de información de las actividades realizadas en las 100 unidades productivas intervenidas.

Ilustración 2 Visitas realizadas a los productores





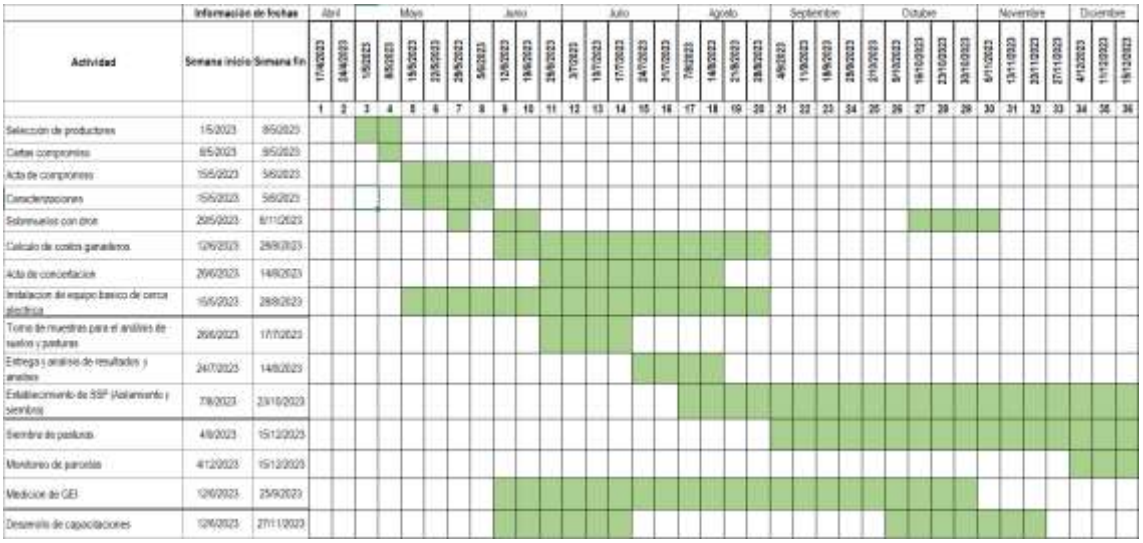
1.5.1 Plan de visitas

Se realizaron las llamadas para concertar con cada productor una fecha y hora estimada de visita de productores por municipio. La primera visita fue concertada con cada ganadero, estableciendo las rutas de llegada.

Se elaboró un esquema general de visitas para la concertación con cada productor, que se estableció para las diferentes actividades en cada predio ganadero. Como seguimiento de la coordinación de los técnicos de campo se manejó un cronograma de visitas el cual fue alimentado semanalmente y supervisado por la dirección del proyecto.

Se explicó en las 100 fincas el plan de visitas (caracterización de la finca y acta de compromisos, caracterización de pasturas, caracterización SSP, y demás actividades a ejecutar).

Ilustración 3 Plan de visitas a los predios del proyecto



1.6 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

Se caracterizaron cien (100) beneficiarios a nivel predial, productivo, ambiental, social y empresarial**.** Esta actividad incluyó el diligenciamiento de una encuesta donde se abordó el estado de la unidad productiva, con el fin de soportar y validar el proceso de selección, realizando la georreferenciación de potreros a trabajar para su control y diseño posterior del trazado del sistema silvopastoril a establecer.

Se realizó verificación con coordenadas en los sistemas de información geográfica como la UPRA, SIPRA y POTA con el fin de identificar su vocación productiva.

1.6.1 Línea base productiva

Se realizaron las visitas en las fincas para la determinación de la línea base productiva, económica y caracterización forrajera de cien (100) fincas en los municipios de Caucasia, Cáceres, Nechí, Zaragoza y El Bagre. Dicha información fue tabulada por el equipo de gestión de datos en el software Gerencia Web. En la siguiente tabla se muestran los predios caracterizados por municipio inicialmente y las fincas que permanecieron hasta la ejecución final del proyecto:

Tabla 8 Predios seleccionados por municipio

No.	*Departamento*	*Nombre municipio*	*Fincas iniciales*	*Fincas finales*	*Porcentaje*
1	Antioquia	Cáceres	20	19	20,0%
2	Antioquia	Caucasia	20	18	18,9%
3	Antioquia	Nechí	20	19	20,0%
4	Antioquia	El Bagre	20	19	20,0%
5	Antioquia	Zaragoza	20	20	21,1%
		Total	**100**	**95**	**100%**

En total se tienen **95** predios en la finalización del proyecto, debido al retiro manifiesto por parte de los beneficiarios por causas de fuerza mayor, sin embargo, se ha analizado la información recolectada previamente en cada una de sus unidades productivas.

1.6.2 Caracterización de pasturas y aforos

La caracterización de los predios ha permitido conocer la composición y el manejo de la pasturas, se han encontrado predios establecidos principalmente con grama nativa, brachiarias *decumbens* y *humidicola*.

En los usuarios visitados hasta el momento predominan las siguientes especies de pasturas por municipio:

Cáceres: Humidicola 50%, Decumbens 25%, Nativas 25%, Carimagua 5%, Dictyoneura 5%.

Caucasia: Humidicola 79%, Angleton 16%, Panameña 11%, Decumbens 11%

El Bagre: Grama nativa 5%, Panameña 35%, Decumbens 30%, Humidicola 15%, Dictyoneura 5%, Mombaza 5%

Nechí: Grama nativa 45%, Humidicola 30%, Decumbens 25%, Canutillo20%, Panameña 15%, Braquipará 15%, Gramalote 5%, Paja de burro 5%

Zaragoza: Humidicola 95%, Grama nativa 11%, Carimagua 5%

Solo dos (2) usuarios realizan periódicamente aforo de pasturas; en los sistemas que manejan rotaciones, rotan los animales cada 50 días en promedio y manejan 15 días de ocupación con descansos por encima de los 30 días. En las fincas se identificaron solo dos sistemas de rotación: continuo (9 fincas) y rotacional (91 fincas).

Veintiún (21) usuarios realizan control mecánico de arvenses, setenta y tres (73) control químico y quince (15) hacen control químico de plagas.

En la caracterización de pasturas se pudo observar que la mayoría de los usuarios (97) conocían el área total de la finca y 87 el área total destinada para potreros. Además, solo 26 predios contaban con suficiente sombra en los potreros para el confort de los animales.

Se mencionan a continuación (nombre común) de las principales arvenses reconocidas en los poteros: uña de gato, dormidera, gramalote, cortadera, zarza, algodoncillo, bicho, mortiño, cuchillón, guerrillera, coquito, platanillo, soldado parado, *cyperaceas*, lulo de perro, pata tórtola, pajón, pegapega, espartillo, lengua de vaca y helecho.

En esta caracterización también se logra dimensionar el área de las fincas intervenidas las cuales están en los siguientes rangos:

Tabla 9 Rango de áreas de los predios caracterizados

N° de fincas	Hectáreas (ha)	Porcentaje %
15	< 10 ha	15%
50	10 -50 ha	50%
13	51-100 ha	13%
10	101-150 ha	10%
1	151-200 ha	1%
11	>200 ha	11%
100	**8157 ha**	**100%**

Se realizó la práctica de aforos de producción de forraje verde en las praderas donde pastorean animales. Durante el proyecto se realizaron dos aforos de potreros y uno general del predio. Según los resultados en el municipio de con la mayor producción de pasto por m 2 es el municipio de Caucasia con 1 Kg Forraje/m 2, seguido del municipio de Zaragoza con 0.84. El Bagre y Cáceres presentaron el aforo más bajo con 0.67 y 0.60 kg Fv/m 2 respectivamente, en la siguiente tabla se presenta los aforos promedio encontrado en cada uno de los municipios de igual forma se presenta la carga actual.

Tabla 10 Aforo y capacidad de carga encontrada en los municipios intervenidos

Municipio	Aforo (Kg FV/m2)	Carga actual
Cáceres	0,61	1,14
Caucasia	0,9	1,06
El Bagre	0,53	0,84
Nechí	0,42	1,88
Zaragoza	1,12	0,55

Para el cálculo de la capacidad de carga de los sistemas ganaderos se ajustó a UGG (unidades gran ganado de 450 kg de peso vivo), encontrándose una carga en los municipios Nechí, Cáceres y Caucasia por encima de 1 UGG/hectáreas y menor a 2. El municipio con la menor carga animal fue Zaragoza con 0,5 UGG/Ha.

Ilustración 4 Caracterización de pasturas y aforos en los predios



1.6.3 Sobrevuelos e imágenes aéreas

Se realizaron sobrevuelos con dron en cada una de las fincas, con el fin de hacer uso de las herramientas tecnológicas de fotogrametría y sistemas de información geográfica para la identificación y delimitación de las áreas a intervenir. Así mismo, esta información se usó como el insumo para la elaboración de los diseños silvopastoriles con manejo de pasturas del proyecto.

Ilustración 5 Fotografías aéreas de predios caracterizados





1.6.4 Indicadores técnicos y parámetros económicos de las unidades productivas

En este componente los técnicos de campo realizaron recopilación y análisis de la información por medio de registros técnicos en formatos físicos. Para la estimación de los parámetros reproductivos se tuvo en cuenta los registros de intervalo entre partos, de montas y servicios, de entore, de palpación y de abortos, y para los parámetros productivos se tuvo en cuenta los registros de nacimientos, destetes, producción de leche, pesaje de leche individual y pesaje de animales.

- **Indicadores técnicos**

Teniendo en cuenta los datos tabulados por predio, se estimaron los indicadores de la zona, encontrando como resultado que el IEP promedio del proyecto fue de 472.7 días, para unos días abiertos de 189.5 días, lactancia promedio de 255.8 días y periodos secos de 223.0 días para vacunos. Se calcula para vacunos la natalidad promedio con un 77.21% y 54.11% de vacas de lactancia.

Con referencia a las ganancias de peso calculadas a partir del peso al destete, se obtuvo un peso promedio al nacimiento de 29.,8 kg y peso al destete promedio de 166.2 kg, se calcularon ganancias promedio de 532.9 gr/día para vacunos.

Tabla 11 Parámetros reproductivos en vacunos

Vacunos							
Municipio	**Intervalo entre Partos (IEP)**	**Período abierto**	**Lactancia**	**Período Seco**	**Peso al nacimiento**	**Peso destete**	**Ganancia diaria de peso (gr)**
		(Días)	**(Días)**	**(Días)**	**(Kg)**	**(Kg)**	
Cáceres	438.4	151.9	240.9	197.4	31.5	176.7	602.8
Caucasia	472.6	192.4	281.0	191.6	31.6	172.4	501.0
Nechí	508.3	221.9	262.2	246.1	29.6	165.8	519.1
Zaragoza	444.35	208.55	274.9	243.55	29.4	155.1	457.4
Proyecto	453.3	173.5	226.3	227.0	27.7	161.6	591.2
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023							

En los sistemas bufalinos se encontró un IEP promedio del proyecto de 424 días, para unos días abiertos de 111.5 días, lactancia promedio de 244.3 días y periodos secos de 179.8 días. Con referencia a las ganancias de peso calculada a partir del peso al destete, se obtuvo un peso promedio al nacimiento de 34,2 kg y peso al destete promedio de 176.2 kg, se calcularon ganancias promedio de 581.1 gr/día para bufalinos.

Tabla 12 Parámetros reproductivos en bufalinos

Bufalinos							
Municipio	**Intervalo entre Partos (IEP)**	**Período abierto**	**Lactancia**	**Período Seco**	**Peso al nacimiento**	**Peso destete**	**Ganancia diaria de peso (gr)**
		(Días)	**(Días)**	**(Días)**	**(Kg)**	**(Kg)**	
Cáceres	443.0	133.0	240.0	203.0	33.0	204.4	713.9
Caucasia	377.0	62.0	240.0	137.0	34.0	135.0	420.0
Nechí	416.0	101.0	255.0	161.0	32.0	162.0	509.8
Zaragoza	460.0	150.0	242.0	218.0	37.8	200.0	670.0
Proyecto	424.0	111.5	244.3	179.8	34.2	176.2	581.1
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023							

En cuanto a las ganancias de peso calculadas a partir del peso en levante para vacunos, se obtuvo que con un peso promedio del proyecto al inicio de este de 166.2 kg y peso al final promedio de 286.3 kg, se calcularon ganancias promedio de 356.4 gr/día. En los sistemas de ceba se tomó un peso promedio al inicio de ceba de 286.3 (19.8 meses) y peso de finalización de ceba de 453 (37 meses), se calcularon ganancias promedio de 322.2 gr/día

Tabla 13 Indicadores productivos en vacunos

INDICADORES TÉCNICOS PRODUCTIVOS					
Vacunos					
Municipio	**Inicio levante**	**Peso de inicio de levante kg**	**Finalización levante meses**	**Peso de finalización del levante kg**	**Ganancia diaria de peso (gr)**
	meses				
Cáceres	8.0	176.7	20.0	315.0	384.4
Caucasia	9.3	172.4	19.6	304.5	427.5
Nechí	8.7	165.8	15.0	230.0	340.0
El Bagre	9.2	155.1	20.0	315.0	507.6
Zaragoza	7.5	161.6	20.0	335.0	462.4
Proyecto	8.5	166.2	19.8	286.3	356.4
	Inicio ceba	**Peso de inicio de ceba**	**Finalización ceba meses**	**Peso de finalización de ceba**	**Ganancia diaria de peso (gr)**
	meses				
Caucasia	19.6	304.5	39.0	475.0	292.9
Nechí	15.0	230.0	30.0	420.0	422.2
El Bagre	20.0	315.0	36.0	465.0	313.0
Proyecto	19.8	286.3	37.0	453.0	322.2
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023					

Las ganancias de peso calculada a partir del peso en levante para búfalos, se obtuvo con un peso promedio del proyecto al inicio de este de 176.2 kg y peso al final promedio de 300 kg, se calcularon ganancias promedio de 348.1 gr/día. En los sistemas de ceba se tomó un peso promedio al inicio de ceba de 300kg (20 meses) y peso de finalización de ceba de 450 (35 meses), se calcularon ganancias promedio de 333.3 gr/día.

Tabla 24 Indicadores productivos en bufalinos

INDICADORES TÉCNICOS PRODUCTIVOS					
Bufalino					
Municipio	**Inicio levante meses**	**Peso de inicio de levante kg**	**Finalización levante meses**	**Peso de finalización del levante kg**	**Ganancia diaria de peso (gr)**
Cáceres	8.0	204.4	27.0	340.0	237.9
Caucasia	8.0	135.0	25.0	320.0	362.7
Nechí	8.5	162.0	20.0	300.0	400.0
Zaragoza	8.0	251.0	24.0	390.0	289.6
Proyecto	8.1	176.2	20.0	300.0	348.1
	Inicio ceba Meses	**Peso de inicio de ceba**	**Finalización ceba meses**	**Peso de finalización de ceba**	**Ganancia diaria de peso (gr)**
Nechí	20.0	300.0	35.0	450.0	333.3
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023					

- **Estructura de costos**

A partir de los indicadores calculados y la información obtenida a través de planillas de costeo en cada uno de los predios, se desarrolla la estructura de los costos por sistema de producción como se muestra a continuación:

Tabla 15 Estructura de costos para lechería, cría y doble propósito en vacunos

Rubro	**Sistema de producción**					
	Vacunos					
	Lechería		Cría		Doble Propósito (DP)	
	Promedio	%	Promedio	%	Promedio	%
Mano de obra ganado	$ 2,488,267	16%	$ 731,896	25%	$ 1,045,909	25%
Praderas insumos y materiales	$ 508,477	3%	$ 209,651	7%	$ 219,032	5%
Mano de obra pastos	$ 1,329,776	8%	$ 486,979	17%	$ 906,551	22%
Medicamentos	$ 254,286	2%	$ 82,089	3%	$ 120,431	3%
Vacunas	$ 98,372	1%	$ 17,564	1%	$ 34,336	1%
Parásitos	$ 76,007	0%	$ 51,162	2%	$ 51,507	1%
Sales	$ 1,312,282	8%	$ 286,006	10%	$ 366,796	9%
Suplementación	$ 2,678,300	17%	$ 87,062	3%	$ 243,654	6%
Leche crías	$ 2,068,010	13%		0%	$ 35,037	1%
Calidad de leche	$ 211,964	1%		0%	$ 11,625	0%
Amortización	$ 540,897	3%	$ 155,307	5%	$ 148,454	4%
Genética	$ 413,497	3%	$ 30,000	1%	$ -	0%
Depreciación	$ 1,036,194	6%	$ 213,111	7%	$ 188,653	5%
Mantenimiento	$ 353,472	2%	$ 52,635	2%	$ 127,584	3%
Otros Costos	$ 72,722	0%	$ 120,644	4%	$ 173,170	4%
Gastos	$ 2,560,880	16%	$ 354,924	12%	$ 512,943	12%
Total	$ 16,003,403	100%	$ 2,879,030	100%	$ 4,185,684	100%

Tabla 3 Estructura de costos para levante y ceba en vacunos

Rubro	**Sistema de producción**			
	Vacunos			
	Levante		Ceba	
	Promedio	%	Promedio	%
Mano de obra ganado	$ 465,346	19%	$ 1,577,310	25%

Praderas insumos y materiales	$ 157,854	7%	$ 278,826	4%
Mano de obra pastos	$ 316,534	13%	$ 1,296,779	20%
Medicamentos	$ 69,263	3%	$ 234,391	4%
Vacunas	$ 8,352	0%	$ 51,627	1%
Parásitos	$ 26,001	1%	$ 94,051	1%
Sales	$ 147,901	6%	$ 1,297,659	21%
Suplementación	$ 347,461	14%	$ 210,250	3%
Leche crías	$ -	0%	$ -	0%
Calidad de leche	$ 64,000	3%	$ -	0%
Amortización	$ 82,259	3%	$ -	0%
Genética	$ -	0%	$ -	0%
Depreciación	$ 376,773	16%	$ 234,225	4%
Mantenimiento	$ 38,773	2%	$ 204,125	3%
Otros Costos	$ 63,648	3%	$ 283,805	4%
Gastos	$ 247,485	10%	$ 563,497	9%
Total	$ 2,411,652	100%	$ 6,326,546	100%

Tabla 4 Estructura de costos para cría y doble propósito en bufalinos

Rubro	**Sistema de producción**			
	Bufalino			
	Cría		Doble Propósito (DP)	
	Promedio	%	Promedio	%
Mano de obra ganado	$ 1,974,161	46%	$ 6,911,376	39%
Praderas insumos y materiales	$ 181,499	4%	$ 2,441,933	14%
Mano de obra pastos	$ 741,743	17%	$ 3,076,113	17%
Medicamentos	$ 42,599	1%	$ 366,991	2%
Vacunas	$ 25,796	1%	$ 100,034	1%
Parásitos	$ 31,116	1%	$ 152,542	1%
Sales	$ 221,399	5%	$ 1,005,609	6%
Suplementación	$ -	0%	$ 479,000	3%
Leche crías	$ -	0%	$ -	0%
Calidad de leche	$ -	0%	$ 104,510	1%
Amortización	$ 301,003	7%	$ 989,759	6%
Genética	$ -	0%	$ -	0%
Depreciación	$ 328,274	8%	$ 330,748	2%
Mantenimiento	$ 16,666	0%	$ 151,042	1%
Otros Costos	$ -	0%	$ 836,444	5%
Gastos	$ 398,333	9%	$ 779,687	4%
Total	$ 4,262,589	100%	$ 17,725,788	100%

- **Costo por hectárea**

Los resultados encontrados muestran que el costo promedio de sostenimiento de una hectárea fue de $942.447 promedio del proyecto. Para un costo por hectárea de 49.592 y costos por kilogramos de materia seca (Ms) de $42.15.

Tabla 58 Costo de sostenimiento por hectárea

Municipio	Costos totales ($) sostenimiento/Ha	Costo ($) / Ha	$ kg/Forraje verde	$kg/Ms
Cáceres	$662.934	$72.256	$14.22	$63.1
Caucasia	$1.874.150	$31.265	$3,62	$15.4

Nechí	$587.399	$72.115	$14.86	$66,1
El Bagre	$787.423	$59.555	$13.41	$60,5
Zaragoza	$328.697	$12.351,5	$1,13	$5,2
Proyecto	$942.447	$49.592	$9.47	$42.15
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

Para el cálculo del sostenimiento se tuvo en cuenta la siguiente información:

Tabla 19 Indicadores de manejo de pasturas

Municipio	UGG en el predio	Hectáreas en pasto (Ha)	Aforo(Kg FV/m2)	Materia seca (%)	Días de Rotación potrero	Carga final
Cáceres	38.255	54.025	0.61	22.45	61.85	1.1
Caucasia	102,4	128.06	0.94	23.5	53	1.66
Nechí	40,46	35,31	0.64	22.85	46,25	0.63
El Bagre	22.49	28,47	0,56	22.42	54,47	0,67
Zaragoza	19.79	62.27	1.12	21.8	37	0.98
Proyecto	44.33	61.29	0.78	22.6	50	1
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023						

- **Costo del litro de leche**

Para el cálculo de costo de producción del litro de leche, se tuvo en cuenta el levantamiento de información de 24 predios con sistema doble propósito y 3 tipo leche; se encontró un promedio en vacuno del costo de $897/lt, para un precio de venta de $1.971/lt, una utilidad de $1.074/lt, que representa un margen sobre ventas del 54%, así mismo para la especie bufalina representó un costo de $1.295/lt, para un precio de venta de $3.067/lt, una utilidad de $1.772/lt, que representa un margen sobre ventas del 58%. Ver tablas siguientes.

Tabla 20 Costo de producción de litro de leche en vacunos

Vacuno				
Municipio	**Costo litro leche (pesos)**	**Precio de venta (pesos)**	**Utilidad (pesos)**	**Margen ventas %**
Cáceres	$882	$2.000	$1.118	55.90%
Caucasia	$1.069	$1.780	$711	39.90%
Nechí	$752	$1.986	$1.234	62%
El Bagre	$1.261	$2.440	1.179	46%
Zaragoza	$399	$2.200	$1.801	82%
Proyecto	$897	$1.971	$1.074	54%
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

Tabla 6 Costo de producción de litro de leche en vacunos

Bufalino				
Municipio	**Costo litro leche (pesos)**	**Precio de venta (pesos)**	**Utilidad (pesos)**	**Margen ventas %**
Cáceres	$1.246	$3.200	$1.954	61.00%
Caucasia	$1.988	$3.000	$1.012	33.70%
Nechí	$651	$3.000	$2.349	78%
Proyecto	$1.295	$3.067	$1.772	58%
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

- **Costo del levante**

En cuanto al costo de producción promedio del kilo de animal de levante se tuvieron en cuenta 51 predios con sistema de producción de cría, 24 con doble propósito y 11 con levante, se encontró en vacuno que el costo promedio fue de $5.970/kg, para un precio de venta promedio de $7.700/kg, obteniendo una utilidad de $1.730/kg que representa un margen sobre ventas del 22.40%, así mismo para la especie bufalina el costo promedio fue de $4.399/kg, para un precio de venta promedio de $8.000/kg, obteniendo una utilidad de $3.601/kg que representa un margen sobre ventas del 45%, se evaluaron 4 bufaleras Ver tablas siguientes.

Tabla 72 Costo del levante del vacunos

Vacuno				
Municipio	**Costo Kg levante**	**Precio de venta**	**Utilidad**	**Margen ventas %**
	(pesos)	**(pesos)**	**(pesos)**	
Cáceres	$7.129	$7.725	$596	7.70%
Caucasia	$5.543	$8.000	$2.457	30.70%
Nechí	$6.017	$6.500	$483	7.40%
El Bagre	$5.581	$7.725	$2.144	27,75
Zaragoza	$5.544	$7.762	$2.218	28.50%
Promedio	$5970	$7.700	$1.730	22.40%
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

Tabla 83 Costo del levante en bufalinos

Bufalino				
Municipio	**Costo Kg levante**	**Precio de venta**	**Utilidad**	**Margen ventas %**
	(pesos)	**(pesos)**	**(pesos)**	
Cáceres	$3.800	$7.725	$3.925	50.80%
Caucasia	$2.818	$9.000	$2.512	68.60%
Nechí	$4670	$8.000	$3.330	41.60%
Zaragoza	$6.603	$8.000	$1397	17.40%
Promedio	$4.399	$8.000	$3.601	45%
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

- **Costo de la ceba**

Para el costo de producción promedio del kilo de animal de ceba vacuno encontrado en 7 predios analizados fue de $5.144/kg, un precio de venta promedio de $8.500/kg. Se tiene una utilidad de $3.356/kg que representa un margen sobre ventas del 39.48%. Ver tabla siguiente

Tabla 94 Costo de la ceba en vacunos

Vacuno				
Municipio	**Costo Kg ceba**	**Precio de venta**	**Utilidad**	**Margen ventas %**
	(pesos)	**(pesos)**	**(pesos)**	
Caucasia	$6.681	$9.166	$2.485	27.10%
Nechí	$5.337	$8.000	$2.663	33.28%
Proyecto	$5.144	$8.500	$3.356	39.48%
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

Se evaluó 1 sistema de ceba bufalino como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 25 Costo de la ceba en bufalinos

Bufalino				
Municipio	**Costo Kg ceba (pesos)**	**Precio de venta (pesos)**	**Utilidad (pesos)**	**Margen ventas %**
Nechí	$4.303	$8.000	$3.697	46.20%
Se reporta solo información de 1 producción bufalina con ceba				
Fuente: Software de gerencia Web de proyectos 2023. Proyecto silvopastoril. SADRA-RIA.2023				

1.7 DISEÑOS SILVOPASTORILES

1.7.1 Diseños silvopastoriles en cada predio

A partir de los criterios técnicos del ejecutor, las características del predio a nivel productivo y ambiental, se realizaron diseños en todos los predios seleccionados, estableciendo el número de hectáreas y de árboles. Cada área para intervenir es concertada con el productor y se tienen en cuenta los criterios de selección enunciados previamente. Según lo anterior, conforme al área útil, las características topográficas y las dimensiones del terreno, el diseño de densidad arbórea varia en cada caso.

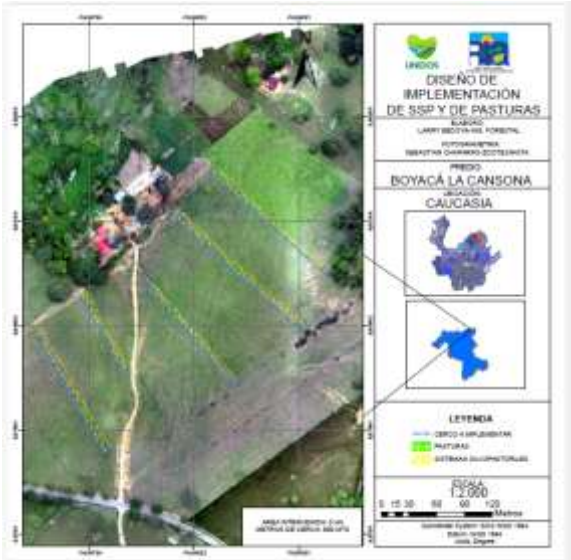
Los diseños muestran el área a intervenir en hectáreas, los metros de cerca eléctrica a implementar, la ubicación de la hectárea sembrar en pasturas y los arreglos silvopastoriles con curvas de nivel. Este documento se obtiene con el apoyo en herramientas tecnológicas de fotogrametría aérea y el criterio técnico de los profesionales de campo.

Se elaboraron 100 diseños detallados de cada sistema silvopastoril conforme al área útil, las características topográficas y las dimensiones del terreno, el cual se soporta en los anexos entregados a la Secretaria de Agricultura de la Gobernación de Antioquia.

Ilustración 6 Diseños silvopastoriles en los predios seleccionados



Registro Mapa Lote a Sembrar -Predio LA PRIMAVERA, Cáceres



Registro Mapa Lote a Sembrar -Predio BOYACÁ LA CANSONA, Caucasia

1.7.2 Selección de especies para siembras

Con el criterio de los expertos temáticos se seleccionaron especies de árboles introducidas y nativas para la siembra de los sistemas silvopastoriles en el Bajo Cauca que son aptas de acuerdo con las características del agroecosistema de la región. De acuerdo con la distribución de las plántulas se tiene que el 67% de las especies son especies introducidas y 33% son nativas y se especifica la cantidad de la siguiente manera:

Tabla 106 Especies de árboles seleccionadas

Especie	Nombre común	Cantidad
Handroanthus serritofolius	Polvillo	7290
Schizolobium parahyba	Tambor	7289
Hymeneae courbaril	Algarrobo	7294
Cedrela odorata	Cedro	7299
Tabebuia rosea	Guayacán rosado	14578
Gmelina arborea	Gmelina	21961
Acacia mangium	Acacia	21964
Eucaliptus urograndis	Eucalipto	21945
Eucaliptus pellita	Eucalipto	21945
TOTAL		131565

Dentro de las cantidades relacionadas anteriormente se incluye el porcentaje de resiembra del 10% ante pérdidas de material vegetal normales. La densidad de siembra contemplada para el modelo silvopastoril propuesto es de 342 árboles por hectárea. La producción y compra del material vegetal se realizó con la Red de Vida Viveros presente en cada municipio, bajo la orientación de los ingenieros forestales.

Para el establecimiento de pasturas, se sembró *Brachiaria humidícola y decumbens*; en las zonas inundables se realizó la siembra de pasto *Cayman.*

1.8 FORMACIÓN Y CONCERTACIÓN SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN SILVOPASTORIL CON LOS PRODUCTORES

A cada productor se brindó formación inicial sobre la intervención a realizar relacionada los sistemas silvopastoriles y orientaciones generales del protocolo de manejo. Esta actividad incluye la entrega de un kit de herramientas básicas para las actividades de mantenimiento y manejo de las áreas intervenidas, a su vez, para la recolección de información técnica de la unidad productiva ganadera.

El kit entregado es de gran importancia para mejorar parámetros técnicos productivos y para mantenimiento del material vegetal que se establecerá en cada predio, este consta de:

- 1 tijera podadora
- 1 báscula digital con capacidad de 50 kg
- 1 cinta bovinométrica
- 1 marco aforador.

Ilustración 7 Entrega de kit de herramientas básicas









Se firmaron cien (100) actas de concertación para la consolidación del establecimiento silvopastoril con manejo de pasturas en cada predio. Dicho documento incluye las hectáreas y metros de cerca

a establecer, las especies forestales introducidas y nativas, así como las especies de pasto seleccionadas con el diseño de la implementación aprobado por el propietario

1.9 ANÁLISIS DE SUELOS Y PASTURAS

Se realizaron tomas de muestra de suelos y de forraje (pastura) en cada predio seleccionado. Estas muestras fueron enviadas para su procesamiento en laboratorio, posteriormente, se realizó el respectivo análisis con el cual se elaboró un manual de manejo del sistema silvopastoril que incluye recomendaciones sobre pasturas, suelos y manejo de especies de interés maderable, además del manejo ambiental y gases de efecto invernadero.

1.9.1 Análisis de suelos

Se realizaron **100** análisis de suelos, en donde se determinó la calidad química y la física de los mismos. A partir de los resultados obtenidos se formularon recomendaciones, para el manejo de los pastos durante las labores de siembra y renovación necesaria en el cultivo.

Ilustración 8 Toma de muestras de suelo en predios del Bajo Cauca



Los resultados del análisis realizado en el laboratorio se describen en las siguientes tablas:

Tabla 117 Características químicas de los suelos en el Bajo Cauca

Municipio	pH	M.O	Al	Ca	Mg	K	C.I.C. efectivo	P	S	Fe	Mn	Cu	Zn	B
		%	Cmol (+)/kg de suelo					Ppm						
Cáceres	4.6	4,0	1.7	1,7	0,3	0,18	4,32	8	15	105,8	11,6	6,5	3,1	0,28
Caucasia	5,2	4	1	3,9	0,6	0,3	6,07	7	8	77,4	8,9	4,7	2,4	0,31
El Bagre	4,9	4	1,17	0,6	0,3	0,17	2,5	7	10	83,9	9,6	5,1	2,5	0,32
Nechí	5,4	4	1	3,1	0,7	0,3	5,19	5	9	66,7	8,0	4,1	2,1	0,36
Zaragoza	4,5	4	1,57	0,6	0,3	0,32	3,10	8	7	112	11,9	6,7	3,0	0,39

La calidad de los suelos intervenidos se caracteriza por tener un pH inferior a 5,4 lo cual indica la condición acida de estos suelos y la dificultad que presentan para dejar disponible los nutrientes para la buena producción de la pradera, otra condición característica de estos suelos es la baja cantidad de bases de los suelos, elementos como el calcio y el magnesio se encuentran por debajo de su nivel crítico en el suelo, esto quiere decir que la maximización dela productividad de los suelos es necesario realizar el aporte de fuentes minerales que mejoren las condiciones químicas del suelo. Sin embargo, los altos costos de estas enmiendas hacen que su aplicación no sea viable en estos sistemas ganaderos no intensivos.

Tabla 128 Características físicas de los suelos en el Bajo Cauca

Municipio	Arena	Limo	Arcilla	Clase textural
	%			
Cáceres	49	16	36	Franco arcilloso
Caucasia	39	28	33	Franco arcilloso
El bagre	46	22	32	Franco arcilloso
Nechí	32	35	33	Franco arcillo limoso
Zaragoza	46	23	31	Franco arcilloso

Los suelos de los predios intervenidos se caracterizan por presentar texturas francas, es decir suelos que tiene todas las proporciones (arenas, limos, arcillas) en cantidades muy similares. Estos suelos tienen una gran capacidad de retener agua, drenar en las épocas de alta precipitación y retener nutrientes para ser aportados a las plantas.

1.9.2 Análisis foliar

Se realizaron **99** foliares de pasturas, los cuales proporcionaron información de la extracción de nutrientes presentes en las hojas de los pastos y su contenido mineral. Estos datos fueron fundamentales para ajustar la suplementación mineral de los animales que pastan en las praderas analizadas.

Ilustración 9 Toma de muestras para análisis foliar en predios del Bajo Cauca









Los resultados del análisis realizado en el laboratorio se describen a continuación:

Tabla 139 Resultados de análisis foliar de especies de pastos en el Bajo Cauca

Pasto	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	S (%)	Fe ppm	Mn ppm	Cu ppm	Zn ppm	B ppm
Angletón	2,1	0,3	2,0	0,5	0,2	0,1	76,3	245,0	10,0	18,3	12,0
B. Decumbens	2,1	0,1	1,9	0,5	0,2	0,1	60,2	160,6	7,4	20,9	12,2
B. Humidicola	2,2	0,2	1,7	0,5	0,2	0,1	70,5	167,5	7,8	20,5	12,4
Dictyoneura	2,4	0,2	1,3	0,5	0,2	0,1	95,4	170,0	6,3	19,4	11,2
Grama Nativa	2,1	0,2	1,6	0,5	0,2	0,1	59,8	169,9	7,7	20,6	13,0
Grama-Gramalote	2,2	0,2	1,9	0,5	0,3	0,1	55,4	189,0	5,6	17,5	11,4
Kudzú	2,1	0,1	2,3	0,5	0,2	0,1	69,5	286,0	11,3	15,5	10,7
Mombaza	2,5	0,1	1,1	0,4	0,2	0,1	63,9	107,0	4,0	14,9	10,4
Panameña	2,3	0,2	1,7	0,5	0,2	0,1	74,0	161,4	8,2	17,3	13,7

Los pastos indican un déficit generalizado de los minerales nitrógeno, fósforo, zinc, cobre, azufre y magnesio; con un bajo contenido de estos elementos.

1.9.3 Análisis bromatológico

Se realizó **100** bromatológicos de pasturas, este con el objetivo de determinar la calidad del pasto y el potencial productivo que pueden alcanzar los animales en términos de producción de carne o leche, en función de la calidad de los pastos que consumen.

Ilustración 10 Toma de muestra para análisis bromatológico en predios del Bajo Cauca











Los resultados del análisis realizado en el laboratorio se describen a continuación:

Tabla 3014 Resultados de análisis bromatológico en especies de pastos del Bajo Cauca

Pasto	Extracto etéreo	Proteína Cruda	FDA	FDN	Lignina	FDN Digestible	Energía Neta de lactancia*
Angletón	1,6	5,2	36,9	63,3	3,4	37,9	0,79
B. Decumbens	1,9	5,2	39,3	71,6	3,4	45,0	0,76
B. Humidicola	1,9	5,3	39,7	72,1	3,4	44,3	0,76
Dictyoneura	1,3	5,3	41,3	71,7	3,2	49,0	0,74
Grama Nativa	1,8	10,5	39,3	67,9	4,0	38,0	0,77
Grama-Gramalote	1,6	12,3	35,5	67,8	3,2	45,4	0,80
Kudzú	3,4	14,3	33,0	53,6	6,1	32,6	0,82
Mombaza	0,9	8,4	43,0	72,6	2,8	44,0	0,74
Panameña	1,8	12,6	37,1	65,6	3,6	42,6	0,79

En el análisis de diferentes forrajes, se observa que la kudzu, siendo una leguminosa, se destacó por tener el mayor contenido de proteína. Las leguminosas, como es conocido, se caracterizan por presentar un alto nivel de proteínas. En cuanto a las gramíneas, el pasto panameña y el gramalote se destacaron con un contenido de proteínas del 12.6% y 12.3%, respectivamente.

Al evaluar la Fibra Detergente Neutra (FDN), se encontró que la kudzu tenía la menor cantidad, con un 53.6%, seguido del angleton con un 63.3%, y en tercer lugar, el pasto panameño con un 65.6%. Estos datos son esenciales para comprender la calidad de los forrajes en términos de su contenido de fibra.

Cabe mencionar que los pastos más comunes en los predios intervenidos fueron la *Brachiaria humidicola* y *la Brachiara decumbens*. Estos pastos se caracterizaron por tener contenidos de proteína por debajo del 5.5%, una FDN superior al 70%, extracto etéreo inferior al 4%, y Energía Neta de lactancia inferior 0,76.

Para la entrega de estos resultados por productor, se elaboró un informe final para cada uno con toda la información de cada predio, dentro de este se plasma la interpretación de análisis de suelos y plan de fertilización (2 páginas), y un plan de alimentación que incluye interpretación de bromatológico y foliar (1 pagina). Se entregaron 95 informes individuales como constan en actas de recibo.[1]

1.10 AISLAMIENTO CON CERCA ELÉCTRICA

1.10.1 Diagnóstico de cerca eléctrica

La caracterización de cerca eléctrica en cada uno de los predios fue fundamental para garantizar la seguridad del sistema perimetral del lote a sembrar. De los cien predios a los cuales se realizó el diagnóstico, 48 no tenían cerca eléctrica, 27 tenían la cerca en buen estado y solo 44 usuarios conocían la capacidad de su impulsor. Más del 50% de los usuarios no contaban con los accesorios correctos para el buen funcionamiento de la cerca eléctrica: varillas copperweld, fusibles, desviadores de rayo, aisladores, tensores, cuchillas entre otros. A demás se pudo identificar que, de los usuarios que tenían cerca eléctrica 42 realizan el mantenimiento de esta.

[1] A pesar de terminar 95 usuarios al finalizar el proyecto, se realizaron los 100 informes de los beneficiarios.

De las fincas seleccionadas, 5 están cercadas con postes de concreto, las demás tienen estacones de madera. 73 fincas cuentan con alambre de púas para delimitar varios de los potreros de la finca.

Ilustración 11 Diagnóstico de cerca eléctrica en predios seleccionados



1.10.2 Mejora del equipo básico de cerca eléctrica

Se realizó entrega e instalación de insumos de equipo básico para la cerca eléctrica a los 97 usuarios: 20 de Cáceres, 18 de Caucasia, 20 de Nechí, 19 de El Bagre y 20 de Zaragoza. Dicho componente está conformado por:

- 6 varillas copperweld
- 1 desviador de rayos
- 2 fusibles de alto amperaje
- 1 cuchilla doble tiro
- 50 metros de alambre de cobre
- 1 rollo de manguera aisladora
- 1 rollo cable aislador
- 1 voltímetro

Además, se hace entrega e instalación de 50 impulsores para 40 km de cerca, a usuarios que no contaban con este equipo.

Ilustración 12 Entrega de equipo básico de cerca eléctrica a beneficiarios del proyecto silvopastoril





1.10.3 Aislamiento de modelos silvopastoriles

Según el diseño establecido para cada predio se realiza aislamiento con cerca eléctrica con el fin de proteger los árboles para garantizar su óptimo crecimiento. A continuación, se describen los insumos utilizados en cada municipio para tal fin:

Tabla 3115 Insumos para aislamiento con cerca eléctrica por municipio

Elemento	Cantidad				
	Cáceres	**Caucasia**	**Nechí**	**El Bagre**	**Zaragoza**
Alambre galvanizado rollo 25 kg	57	46	47	55	60
Estacones intermedios	3818	2380	2432	3648	3999
Estacones madrinos	573	357	367	547	600
Aisladores de puntilla	11453	7141	7326	10945	11998
Aisladores esquineros	1718	1071	1099	1642	1800
Tensores	573	309	318	547	600
Varillas móviles	440	440	440	440	440
Aisladores para varilla móvil	880	880	880	880	880
Cinta eléctrica polietileno rollo 200 m	40	40	40	40	40

1.11 ESTABLECIMIENTO DE MODELOS SILVOPASTORILES CON MANEJO DE PASTURAS

Se establecen 350 hectáreas en sistemas silvopastoriles y 100 hectáreas con pasturas mejoradas para el fortalecimiento del Distrito Ecoganadero del Bajo Cauca Antioqueño. En cada predio se implementa en promedio 3.6 hectáreas con arreglos silvopastoriles y 1 hectárea de pastura

mejorada según la característica agroecológica. Estas actividades se realizaron a partir de la contratación de operadores, los cuales realizaron el aislamiento, la limpieza del terreno seleccionado, plateo, ahoyado, aplicación de insumos y la siembra de árboles y semillas de pasto.

En la siguiente tabla se muestra el número de hectáreas sembradas por municipio en sistema silvopastoril, hectáreas promedio por propietario, número de árboles sembrados, hectáreas de pasto sembradas, inventario ganadero por municipio y número de visitas realizadas para alcanzar dicho objetivo:

Tabla 32 Alcance de la implementación de modelos silvopastoriles en el Bajo Cauca

Municipio	N° Beneficiarios	Ha sembradas en sistema SSP (ha)	Ha Promedio /Beneficiario	N° Árboles	Ha sembradas en pasto	Inventario ganadero	N° visitas realizadas
Cáceres	19	77	4.05	26.334	20	1.096	150
Caucasia	18	70	3.8	23.940	20	3.643	154
Nechí	19	63	3.3	21.546	20	1.276	145
El Bagre	19	70	3.6	23.940	20	962	156
Zaragoza	20	70	3.5	23.940	20	570	151
Total	95	350		119.700	100	7.547	756

El número de hectáreas sembradas en SSP por municipio se ve modificado debido a que, en uno de los predios beneficiarios del municipio de Nechí para la siembra de 7 has la finca no se encontraba apta para la siembra porque en ese momento su terreno se encontraba inundado por alta pluviosidad; por lo que el equipo técnico recomendó no ser sembrado y reubicar estas hectáreas en otros predios beneficiarios de este municipio; no encontrando disponibilidad se procede a reubicar la siembra en el municipio de Cáceres, quedando así, el municipio de Nechi con 63 Hectáreas y Cáceres con 77 Hectáreas sembradas.

En cuanto al consolidado de beneficiarios con siembra de sistema silvopastoril se tiene 93 predios y en siembra de pasto 94, esto se debe a la reubicación de hectáreas dentro de los mismos municipios. En la base de datos anexa a este documento, se encuentra lista de beneficiarios con el área intervenida en SSP y las hectáreas sembradas en pasto por predio.

Como soporte, se cuenta las actas de recibo a satisfacción las cuales fueron firmadas por productores y aquellas que no fueron firmadas, se evidencia mediante registro fotográfico y visitas realizadas por equipo de seguimiento de la ejecución del proyecto.

A continuación, se describe el impacto de la implementación en los diferentes municipios del Bajo Cauca Antioqueño, según las veredas y las áreas de las fincas participantes:

Tabla 163 Veredas y áreas impactadas con el proyecto silvopastoril

Municipio	Veredas impactadas	(Ha) Fincas impactadas (Área finca)
Cáceres	4	1.737
Caucasia	11	3.306
Nechí	4	821
El Bagre	11	824
Zaragoza	10	1469
Total	**40**	**8.157**

Ilustración 13 Establecimiento de sistemas silvopastoriles con manejo de pasturas en predios del Bajo Cauca








1.12 PLAN DE MANEJO SILVOPASTORIL

Se entregaron un total de 100 Planes de Manejo Silvopastoril, este fue elaborado con base en información técnica y productiva para que los productores beneficiarios puedan conservar y/o escalar el sistema silvopastoril (SSP) establecido, junto con sus múltiples beneficios. Además, se incluyen recomendaciones específicas para el manejo ambiental de la finca.

Dichas sugerencias se realizan mediante la caracterización llevada a cabo en cada predio y los vuelos generales del predio utilizando drones. Este enfoque integral garantiza un análisis detallado y preciso, permitiendo a los productores tomar decisiones informadas para mejorar la sostenibilidad y productividad de sus sistemas silvopastoriles.

1.13 MUESTREO DE PARCELAS DE MONITOREO

Con el objetivo de generar un producto adicional para uso institucional, se aprobó mediante acta N° 8 de reunión comité técnico RIA-SADRA la ejecución de la autoevaluación de las siembras, mediante la grabación de 5 min con dron en 20 predios, cada uno con mínimo 15 segundos, de manera que se reconozca el estado final en que quedaron los arreglos forestales y un muestreo de parcelas semipermanentes para obtener una cuadricula con la identificación de especies establecidas y el porcentaje de supervivencia de los árboles ubicados dentro de las parcelas para cumplir con un 0.5% de muestra de lo que sembró en todo el proyecto.

Anexo a este documento, como soporte de los entregables se tiene informe de caracterización y establecimiento de transectos en arreglos silvopastoriles, base de datos con muestreo de las 20 parcelas escogidas al azar y mapas de vuelos realizados para grabación con Dron.

2. OBJETIVO N°2: MEDICIONES IN SITU (EN FINCA) DE LAS EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (METANO ENTÉRICO Y ÓXIDO NITROSO) Y DE LA CAPTURA DE CARBONO EN SISTEMAS PRODUCTIVOS PRIORIZADOS.

Este proyecto no solo busca optimizar la productividad ganadera, sino que se compromete de manera decidida a reducir la huella de carbono asociada y fomentar activamente la captura de carbono en la zona. Para alcanzar estos objetivos ambiciosos, resulta imperativo implementar un sistema de medición de GEI y estrategias especializadas de captura de carbono que no solo contribuyan a la disminución de emisiones, sino que fortalezcan la resiliencia climática en el área circundante.

Se realizaron mediciones en seis (6) fincas seleccionadas según las características favorables para este tipo de metodología científica, de las cuales cuatro (4) son de ganado vacuno y dos (2) de ganado bufalino; en sistemas doble propósito, cría y ceba. Se determinó la línea base de las emisiones de GEI correspondientes al metano entérico producido por el ganado en su proceso digestivo y las emisiones de óxido nitroso por deposición de heces y orina durante el pastoreo. A su vez, se cuantificó la captura de carbono en estos predios, como insumo para establecer el balance de GEI.

Se consolidó la información a partir de visitas técnicas asociadas a la captura de carbono y emisiones de GEI en los sistemas productivos en seis fincas descritas a continuación:

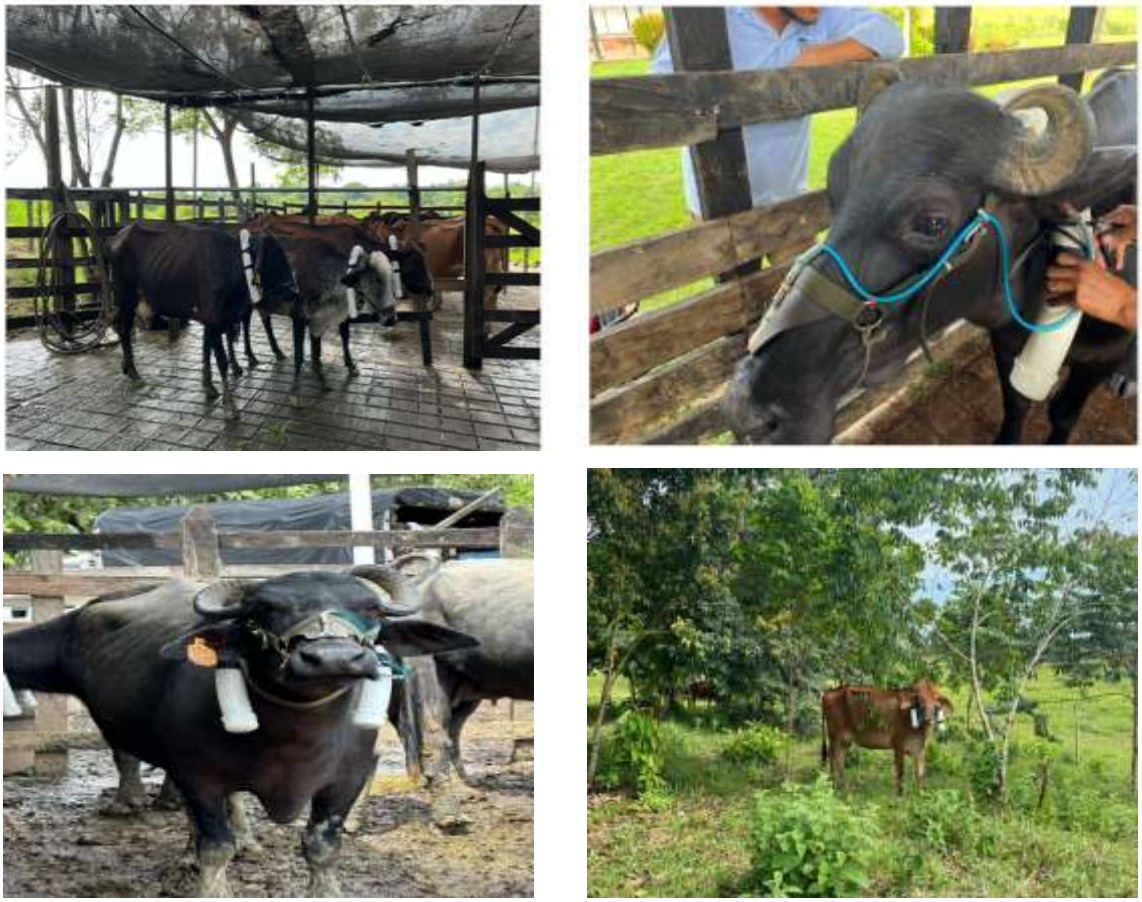
Tabla 174 Predios seleccionados para mediciones de GEI y captura de carbono

Municipio	Usuario	Predio	Sistema de producción
Cáceres	Javier López	Los Ángeles	Vacunos-Bufalinos DP
	Juan Ramírez	Porce	Vacunos-Lechería
Caucasia	Gloria Calle	Hacienda Costa Rica	Vacunos Ceba-DP
	Gustavo Ceballos	Alcalá.	Vacunos-Lechería
Zaragoza	Ninfa Márquez	Nueva esperanza	Vacunos-DP
	Alejandro Garcés	Remolinos	Bufalinos-Cría

2.1 Medición de metano entérico

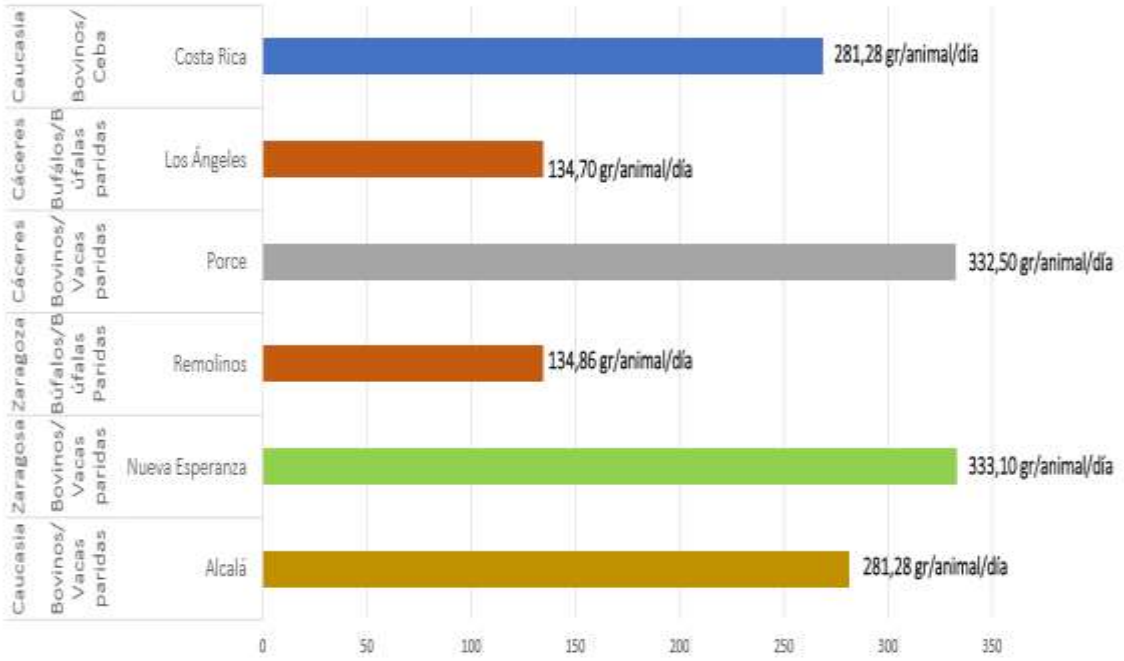
Se llevó a cabo un estudio para medir las emisiones de metano entérico (CH4) que producen los animales rumiantes a través del metabolismo, utilizando la técnica de SF6 (hexafluoruro de azufre). Dicho estudio involucró una serie de actividades en el campo, que son cruciales para comprender el impacto del ganado en las emisiones de gases de efecto invernadero tales como selección y preparación de animales, colocación de collares y bozales de medición, registro de datos y análisis de muestras en el laboratorio.

Ilustración 14 Medición de metano entérico en vacunos y bufalinos



En la siguiente gráfica se muestran los resultados obtenidos según los gramos de metano (CH4) producidos por animal al día en cada uno de los predios evaluados:

Ilustración 15 Resultados de la medición de metano entérico (CH4) en el Bajo Cauca antioqueño



Cabe destacar que, estos resultados preliminares obtenidos por primera vez en el país con búfalos evidencian una menor emisión de metano entérico por esta especie en comparación con los datos obtenidos y reportados en vacunos. Lo anterior representa un hito importante en la investigación y potencialidad de reducción de emisiones.

2.2 Medición de óxido nitroso

Se llevó a cabo un estudio para medir las emisiones de óxido nitroso (N_2O) en el suelo utilizando una cámara de flujo cerrado. Este estudio se realizó con el objetivo de comprender y cuantificar las emisiones de N_2O en el contexto específico de la finca y su contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero. Para este fin se realizaron actividades tales como: selección de una parcela de la finca, preparación y establecimiento de las cámaras de flujo, introducción de muestras, recolección de muestras y análisis en el laboratorio.

Ilustración 16 Medición de óxido nitroso (N2O) en predios seleccionados



En la siguiente gráfica se muestran los resultados obtenidos en kg de CO2 equivalente por hectárea, por año:

Ilustración 17 Resultados de medición de óxido nitroso en el Bajo Cauca antioqueño



Las emisiones de óxido nitroso son mayores en las excreciones de la orina que de las heces en los animales vacunos y bufalinos, dependiendo del tipo (especie) de pastura. En resumen, los resultados indican variaciones significativas en las emisiones de óxido nitroso entre vacunos y bufalinos en diversas unidades productivas. Los bufalinos, en general, muestran emisiones inferiores.

2.3 Cuantificación de la captura de carbono

Se realizaron actividades orientadas a medir la captura de carbono orgánico del suelo (COS) y en la raíces de las pasturas a profundidades de 0-60 cm, en tres trayectos: 0-20cm; 20-40cm y 40-60 cm de profundidad en el perfil del suelo, para ello se utilizan un barreno de golpe "Root Auger Eijkelkamp" y un barreno sacabocados.

Ilustración 18 Mediciones para la cuantificación de la captura de carbono en el suelo






En las siguientes gráficas se muestran los resultados de la captura de carbono en toneladas por hectárea de cada uno de los predios evaluados, a diferentes profundidades, así como el porcentaje de materia orgánica encontrado:

Ilustración 19 Resultados captura de carbono predio Alcalá

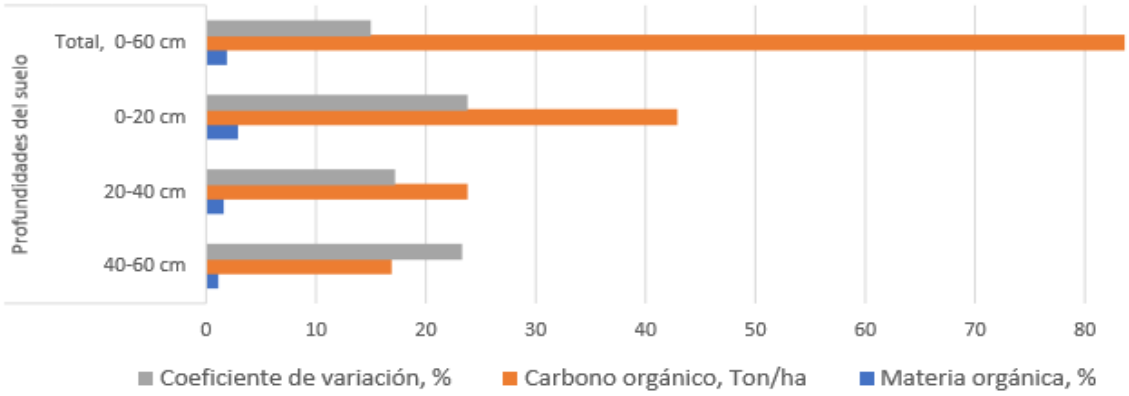


Ilustración 20 Resultados captura de carbono predio Nueva Esperanza

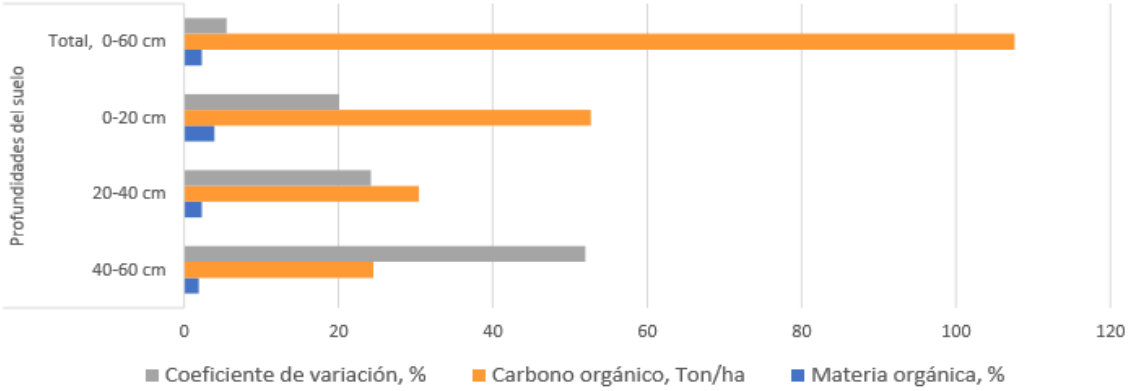


Ilustración 21 Resultados captura de carbono predio Remolinos

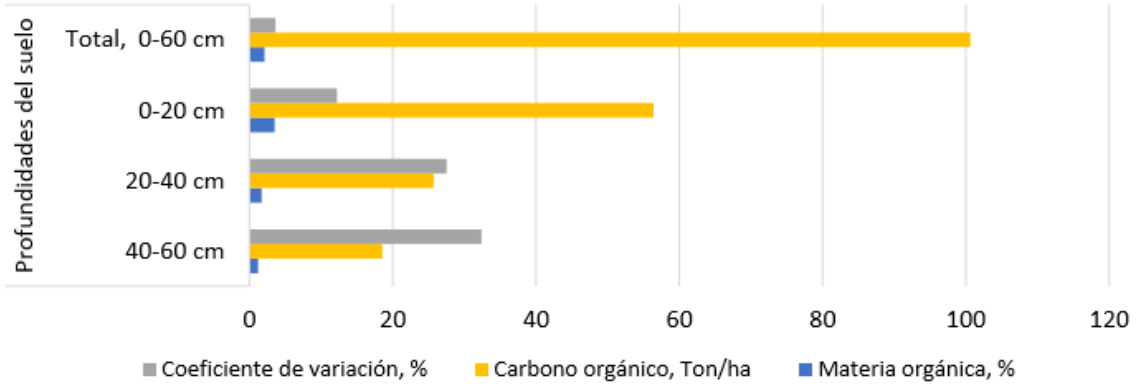


Ilustración 22 Resultados captura de carbono predio Porce

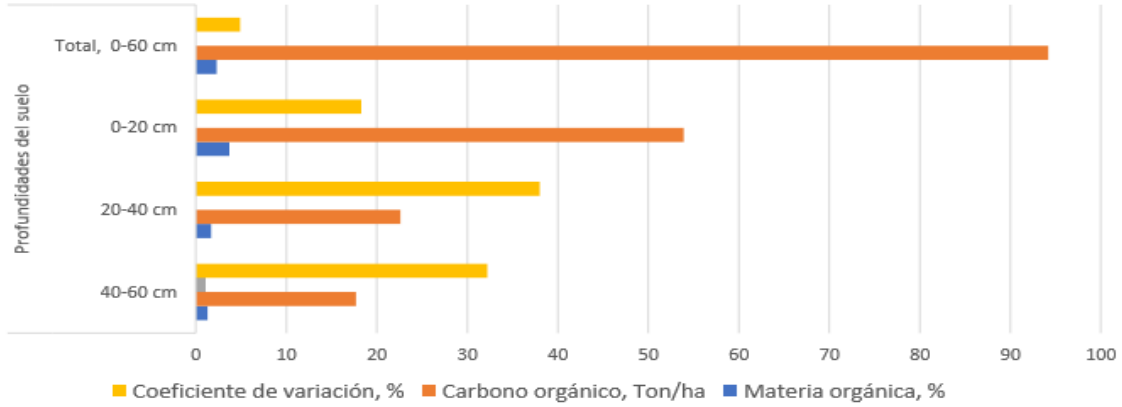


Ilustración 23 Resultados captura de carbono predio Los Ángeles

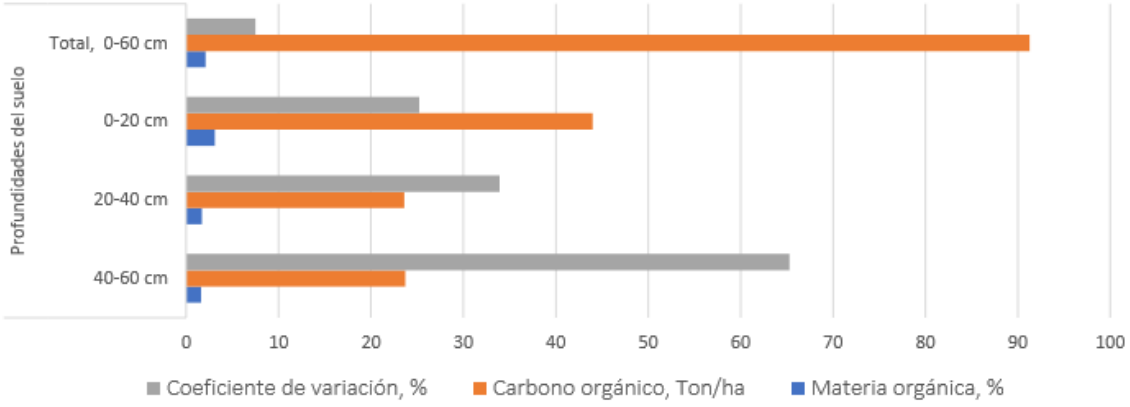
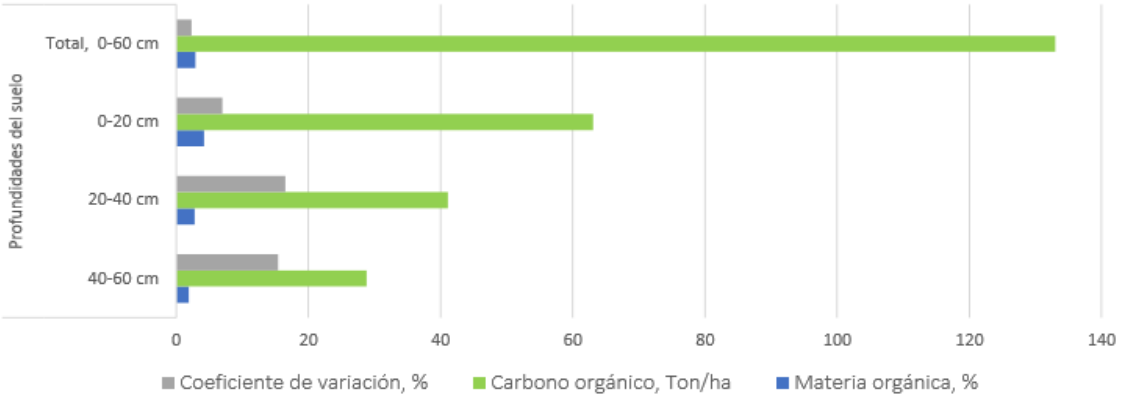


Ilustración 24 Resultados captura de carbono predio Costa Rica



En conclusión, la inmovilización de carbono en la materia orgánica del suelo es variable entre fincas, entre potreros y profundidades en el perfil del suelo. Cuantificar esta captura es el primer paso técnico, para lograr tener carne y leche carbono neutras o bajas en carbono.

3. OBJETIVO N°3: FORTALECER LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN PRODUCTIVA Y EMPRESARIAL DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS GANADERAS EN LOS MUNICIPIOS DE CAUCASIA, CÁCERES, EL BAGRE, NECHÍ Y ZARAGOZA.

3.1 Extensión agropecuaria para el fortalecimiento de capacidades productivas

Considerando el esquema de distrito Ecoganadero para el Bajo Cauca antioqueño, con la implementación de los sistemas silvopastoriles, se busca promover la consolidación de redes de fincas piloto, las cuales puedan ser pilares para transferir el conocimiento y las practicas sostenibles aprendidas.

Por medio del acompañamiento técnico multidisciplinar permanente de los profesionales asignados a cada municipio y expertos temáticos, el proyecto capacito a los pequeños y medianos ganaderos, especialmente, en los siguientes temas:

- Control y monitoreo de áreas con sistemas silvopastoriles y manejo de pasturas
- Prácticas para construir y analizar los parámetros productivos de los sistemas ganaderos.
- Registros para el cálculo de indicadores básicos de las unidades productivas
- Bases para el desarrollo empresarial, gerencial y de costos ganaderos.
- Implementación de cercas eléctricas
- Plan de manejo de las especies establecidas.

Ilustración 25 Procesos de extensión para el fortalecimiento de capacidades productivas





A continuación, se presenta las jornadas de capacitación presencial realizadas en la ejecución del proyecto:

Tabla 35 Capacitaciones presenciales

Capacitación	Numero	Soporte
Capacitación jornadas de inducción a asistentes técnicos, gestores de datos y demás personal	1 (3 días)	Lista de asistencias
Capacitación Pasturas	1	Lista de asistencias
Capacitación en costos	1	Lista de asistencias

3.2 Estrategias de comunicación sobre las prácticas de ganadería sostenible

En coordinación con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento, se realizaron y emitieron veinte (20) microprogramas de televisión para la divulgación del proyecto “Implementación de sistemas silvopastoriles para el fortalecimiento del Distrito Ecoganadero del Bajo Cauca Antioqueño, por el canal Teleantioquia, en los cuales se presentaron experiencias en algunas unidades productivas y charlas técnicas sobre temas relacionados con la ejecución de las distintas actividades. Lo anterior fue fundamental para la diseminación de las prácticas sostenibles a nivel departamental.

3.3 Fortalecimiento de capacidades institucionales

Se realizó presentación de resultados semipresencial en la cual participaron diferentes actores a través de la Mesa Regional de Ganadería Sostenible, la Reforestadora Integral de Antioquia, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, beneficiarios del proyecto y público interesado. Con el desarrollo de estos espacios, se enmarca el camino para el fortalecimiento de las capacidades institucionales alrededor del objetivo común: hacer de la ganadería una oportunidad sostenible en el Distrito Ecoganadero del Bajo Cauca, en Antioquia y en el país



Reforestadora Integral de Antioquia s.a.

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

UNIDOS