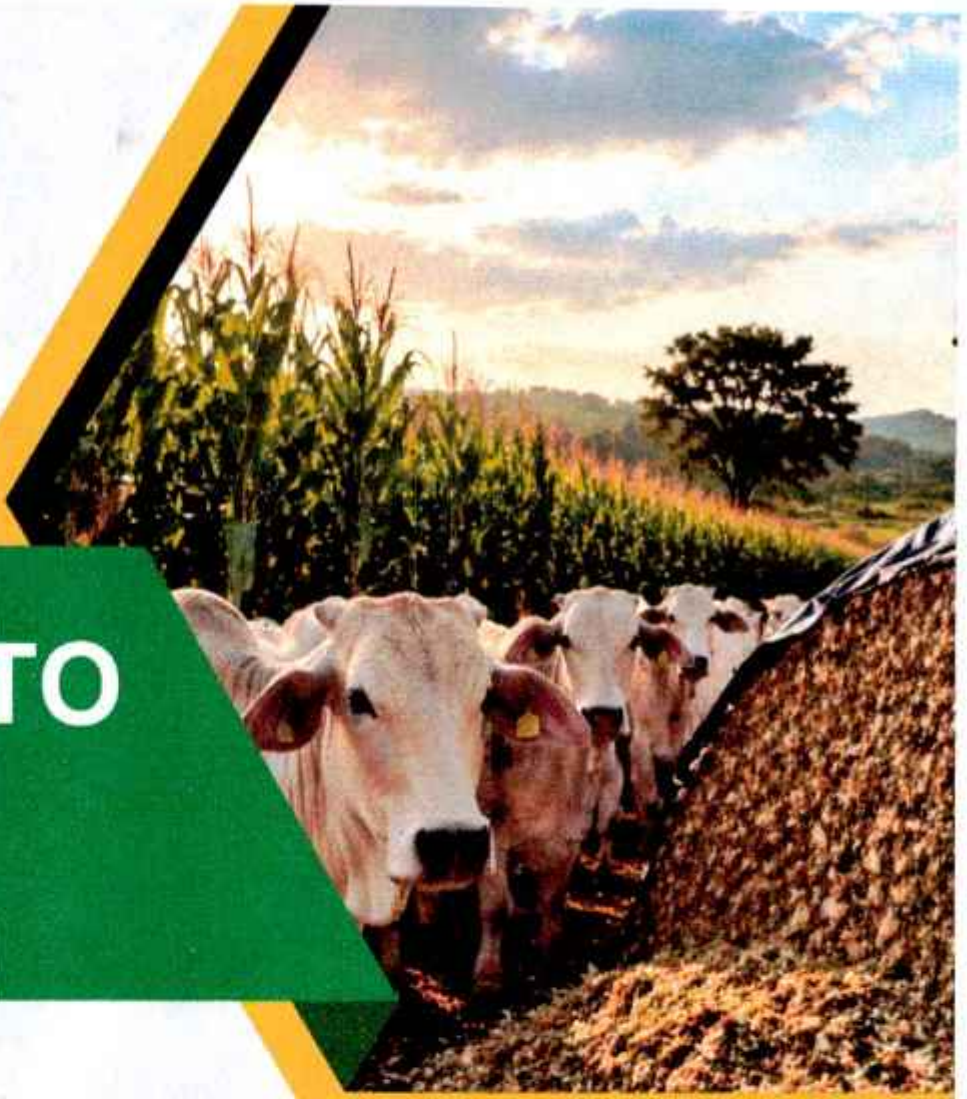


DOCUMENTO TÉCNICO

PROYECTO

FORTALECIMIENTO DEL SECTOR DE LA GANADERÍA BOVINA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN DE SILO DE MAÍZ COMO ALTERNATIVA ESTRATÉGICA PARA LA SUPLEMENTACIÓN DE LA DIETA ALIMENTICIA EN LAS TEMPORADAS CRÍTICAS DE VERANO EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR.

ABRIL DE 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO 4
2. INTRODUCCIÓN 4
3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO 6
3.1. Ubicación del Municipio 6
3.2. Límites y Extensión Municipal 6
3.3. División Política – Administrativa 7
3.4. Demografía del Municipio 8
3.5. Características Físicas del Municipio 9
3.6. Características Económicas del Municipio 10
4. VINCULACIÓN POLITICA PÚBLICA 10
5. ANTECEDENTES 11
5.1. Antecedentes a nivel nacional 11
5.2. Antecedentes a nivel regional 13
5.3. Panorama de la producción de silo en el municipio de Becerril 16
6. MARCO NORMATIVO 22
7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 23
7.1. Problema Central 23
7.2. Árbol De Problemas 24
7.3. Planteamiento del Problema 24
7.4. Magnitud del Problema 26
8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. 27
9. OBJETIVOS 31
9.1. Árbol de Objetivos 31
9.2. Objetivo General 31
9.3. Indicadores para medir el Objetivo General 32
9.4. Objetivos Específicos 32
10. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 32
10.1. Participantes 32
10.2. Análisis de los participantes 33
11. POBLACIÓN 34

10. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 32
10.1. Participantes 32
10.2. Análisis de los participantes 33
11. POBLACIÓN 34
11.1. Población afectada por el problema 34
11.2. Población objetivo de la intervención 35
11.3. Términos y requisitos selección de beneficiarios 37
12. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 39
12.1. Descripción técnica de la alternativa 39
13. ESTRUCTURA METODOLOGICA DE LA ALTERNATIVA 40
13.1. COMPONENTE 1. SUMINISTRAR INSUMOS AGRÍCOLAS Y MATERIAL GENÉTICO VEGETAL 40
Datos técnicos 86
Tabla 26. Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer 94
20. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 95
20.1. Mapa de localización del municipio en el departamento 95
20.2. Localización especifica del proyecto 96
21. FACTORES ANALIZADOS 102
23. ESTUDIOS Y DISEÑOS REQUERIDOS 105
14. CADENA VALOR 108
15. CRONOGRAMA 109
16. PRESUPUESTO GENERAL 110
17. ANÁLISIS DE RIESGOS ALTERNATIVA 110
18. INGRESOS Y BENEFICIOS 113
19. FUENTES DE FINANCIACIÓN 114

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	FORTALECIMIENTO DEL SECTOR DE LA GANADERÍA BOVINA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN DE SILO DE MAÍZ COMO ALTERNATIVA ESTRATÉGICA PARA LA SUPLEMENTACIÓN DE LA DIETA ALIMENTICIA EN LAS TEMPORADAS CRÍTICAS DE VERANO EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR.
Objetivo	Mejorar niveles de productividad y sostenibilidad en la ganadería bovina del municipio de Becerril, Cesar.
Población beneficiada:	La población objetivo corresponde a 150 pequeños y medianos ganaderos del municipio de Becerril.
Valor presupuesto:	$ 3.999.737.129,88
Localización:	Región: Caribe Departamento: Cesar Municipio: Becerril – Zona rural.
Programa:	EL CAMPO: MOTOR DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE NUESTRO TERRITORIO.
Sector:	Agricultura y desarrollo rural[1]
Productos:	- Servicio de apoyo financiero para el acceso a activos productivos y de comercialización (1702009). - Servicio de educación informal en Buenas Prácticas Agrícolas y producción sostenible (1702035).
Indicadores:	- Productores apoyados con activos productivos y de comercialización (170200900). - Personas capacitadas (170203500).
Medidos a través de:	Número de productores Número de personas
Meta:	Meta: 150 pequeños productores rurales. Meta: 150 personas.

2. INTRODUCCIÓN

En el municipio de Becerril, departamento del Cesar, la ganadería bovina constituye una de las principales actividades económicas y fuente de sustento para numerosas familias rurales. Sin embargo, las prolongadas temporadas secas, propias de la región, generan una marcada escasez de forraje verde, afectando significativamente la disponibilidad de

[1] Sector de inversión seleccionado según categorización contenida en la MGA

alimento para el ganado, reduciendo la productividad y comprometiendo la rentabilidad del sector.

Ante este panorama, se hace necesario implementar estrategias sostenibles que permitan garantizar el suministro de nutrientes esenciales durante todo el año, especialmente en las épocas críticas de verano. Una alternativa eficiente es la producción y almacenamiento de silo de maíz, que, gracias a sus propiedades nutritivas y su alta palatabilidad, constituye un suplemento ideal para mantener el buen estado corporal, la salud y la productividad de los bovinos.

El presente proyecto busca fortalecer la ganadería bovina mediante la implementación de un sistema integral de producción de silo de maíz, que abarque desde la siembra tecnificada, el manejo agronómico y la cosecha oportuna, hasta el ensilado y almacenamiento adecuado. Esta iniciativa no solo contribuirá a la estabilidad alimenticia del hato, sino que también impulsará la sostenibilidad productiva, mejorará los ingresos de las familias ganaderas y fomentará prácticas de manejo más resilientes frente a los cambios climáticos.

En este orden de ideas, la ganadería bovina en el municipio de Becerril enfrenta un desafío estructural derivado de la estacionalidad climática: durante la temporada de lluvias se produce abundante forraje, pero en los periodos de sequía prolongada que en la región pueden extenderse entre tres y cinco meses la disponibilidad de alimento verde se reduce drásticamente. Esta situación obliga a los productores a depender de insumos externos de alto costo, lo que disminuye la rentabilidad y, en algunos casos, provoca pérdidas productivas y reproductivas en el hato.

El ensilado de maíz se presenta como una alternativa altamente eficiente para superar este problema, ya que permite preservar el valor nutricional del cultivo durante largos periodos y disponer de una reserva estratégica de alimento con alto contenido energético y buena digestibilidad. Implementar un sistema integral de producción de silo no solo implica sembrar y almacenar, sino también aplicar buenas prácticas agronómicas, tecnificar procesos y garantizar condiciones óptimas de fermentación para asegurar un producto final de alta calidad.

Además de atender la necesidad de suplementación alimenticia en épocas críticas, este proyecto contribuye a: reducir la dependencia de insumos comerciales costosos, mejorar el rendimiento productivo y reproductivo del hato bovino, fomentar la resiliencia del sistema ganadero frente a la variabilidad climática e incrementar la competitividad de la ganadería local en el mediano y largo plazo.

De esta manera, la propuesta no solo se plantea como una solución puntual a la escasez de forraje, sino como una estrategia sostenible que integra la producción agrícola y pecuaria, fortaleciendo el tejido económico y social del sector ganadero en Becerril.

3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

Nombre del Municipio:	**Becerril.**
Nit:	800.096.576-4
Código DANE:	20045
Departamento:	Cesar.
Proyección población DANE:	25.872 habitantes (2026).
Extensión:	1.206 Km2
Gentilicio:	Becerrilero

3.1. Ubicación del Municipio

El municipio de Becerril está ubicado en la zona noreste del departamento del Cesar, Colombia, a una altitud de 150 metros sobre el nivel del mar. Sus coordenadas extremas son 9°-53'-23" y 9°-38'-38" de latitud norte, y 72°56'-08" y 73°38'34" de longitud este-oeste, según el meridiano de Greenwich. Becerril se encuentra a 1 hora y 20 minutos de la ciudad de Valledupar.

Con una extensión aproximada de 1.206 km², parte de su territorio se asienta sobre la serranía del Perijá, lo que le confiere una gran riqueza ambiental, que incluye bosques, áreas secas, fauna diversa, fuentes hídricas, alta montaña y el complejo de páramos cordón del Perijá.

El 99,85% del territorio de Becerril es rural, según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). De este territorio, el 33% se destina a actividades pastoriles, el 28% está cubierto por vegetación improductiva, el 19% corresponde a bosques intervenidos, el 9% a bosques de galería, el 6% a cultivos, y el 4% restante es vegetación de pantano. El cultivo más representativo es la palma africana, que ocupa el 45% de los terrenos cultivados, seguido del arroz, con un 17%. En cuanto a la estructura de la propiedad de la tierra, más del 50% se concentra en grandes propiedades y el 43% en medianas propiedades.

3.2. Límites y Extensión Municipal

El Municipio de Becerril - Cesar tiene los siguientes límites geográficos:

LÍMITES GEOGRÁFICOS DE BECERRIL			
NORTE	SUR	ESTE	OESTE
Agustín Codazzi	La Jagua de Ibirico	República de Venezuela	Agustín Codazzi y El Paso

3.3. División Política – Administrativa

El municipio de Becerril se organiza territorialmente en 2 corregimientos, 32 veredas y 2 resguardos indígenas, que reflejan su diversidad cultural y geográfica. En cuanto a su zona urbana, esta se distribuye en 25 barrios, que concentran la mayoría de la población y servicios del municipio.

DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA MUNICIPIO DE BECERRIL			
COMPOSICIÓN TERRITORIAL	CANTIDAD	NOMBRES	
Corregimientos	2	1. Estados Unidos 2. La Guajirita	
Veredas del Corregimiento La Guajirita	9	1. El Porvenir 2. Tamaquito 3. El centro 4. Remolino 5. Las Cojas 6. Casa Blanca 7. Canaima 8. Buena Vista 9. El Hatillo	
Veredas del Corregimiento Estados Unidos	23	1. Las Mercedes 2. Capihuara 3. Villa Matilde 4. La Esmeralda 5. Los Manantiales 6. Las Nuevas Mercedes 7. Fátima 8. La Florida 9. Betulia 10. Cartagena 11. Las Piñas	12. Santa Cecilia 13. Hatos La Guajira 14. Caño Rodrigo 15. Rio Maracas 16. Tukuycito La Loma 17. Santa Fe 18. Canadá 19. El Progreso 20. Alto Manantial 21. Manantial 22. La Unión 23. Alto Tocuy

Resguardos Indígenas	2	1. Sokorpa Comunidades: San Genaro, Las Pampas, La Mayoría, Maracas, Yova, Sokorpa, Santa Rita, Las Américas, Las Peña, los Granados y Sikakao. 2. Campo de Alegre.	
Barrios Consolidados	25	1. El Carmen 2. Idema 3. San Martin 4. San José 5. San Luis 6. Trujillo 7. Santo Tomas 8. La Candelaria 9. La Esperanza 10. 6 de enero 11. Alto Divino Niño 12. Villalba 13.Mochilanga	14. Centro 15. Los Manguitos 16. Los Campanos 17. Sourdis 18. Divino Niño 19. Urbanización Maracas 20. 11 de abril 21. Alto Prado 22. Villa Inés 23. 7 de agosto 24. Urbanización Marilys Hinojosa 25. Villa Luz

3.4. Demografia del Municipio

La caracterización poblacional de Becerril, en el departamento del Cesar, es fundamental para entender su dinámica demográfica y social. Con una población estimada en aproximadamente 25.872 habitantes según proyecciones del DANE para 2026, el municipio se destaca por su rica diversidad étnica y cultural, con una significativa presencia de la población indígena Yukpa y de la comunidad Afro, quienes enriquecen el tejido social y cultural del municipio.

RELACIÓN POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE BECERRIL		
TIPO DE POBLACIÓN	**CANTIDAD**	**% QUE REPRESENTA EN EL TOTAL POBLACIÓN DEL MUNICIPIO**
Total Habitantes del Municipio	25.872	100%
Indígena	2.869	11,08%
Negra, mulata o afrocolombiana.	3.680	14,22%

3.5. Características Físicas del Municipio

Historia

Becerril del Campo fue fundada en el siglo XVI por el capitán Bartolomé de Aníbal Palogo Becerra, con el propósito de establecer un gran hato ganadero para la colonia. Aunque fue destruida por los aborígenes Acanayutos, fue refundada en 1609 por orden de la corona española. Durante los siglos XIX y XX, Becerril enfrentó constantes conflictos con los indígenas, lo que obligó a la élite española a emigrar. Sin embargo, a partir de 1930, tras un pacto de paz, la población creció significativamente con la llegada de inmigrantes atraídos por la ganadería y, más tarde, por el auge del cultivo de algodón en la década de 1950, lo que transformó profundamente las tradiciones culturales del municipio.

Geología y Geomorfología

El municipio de Becerril se caracteriza por una rica biodiversidad en fauna y flora, lo que ha motivado campañas de preservación, especialmente en torno a las afluentes del río Maraca, que sustenta un ecosistema diverso. Geomorfológicamente, el territorio incluye la Serranía de los Motilones, que lo separa de Venezuela, y una extensión predominantemente plana, bañada por los ríos Maracas y Tucuy. La morfología del área varía entre ondulada y plana inclinada, resultado de la interacción entre la litología, la tectónica y los procesos erosivos.

Hidrología

El sistema hidrográfico de Becerril pertenece a la cuenca del río Cesar, con una extensión de 11.593 kilómetros cuadrados. El principal río del municipio es el Maracas-Tucuy, acompañado por varios arroyos, quebradas y caños, como Batatal, Don Pedro, El Roncón y Socomba. El río Tucuy, que marca el límite con La Jagua, se une al río Maracas para formar el río Calenturitas. Estos recursos hídricos son vitales y recorren gran parte del territorio de Becerril.

Biodiversidad

La fauna silvestre en Becerril está estrechamente vinculada a la cobertura vegetal, la cual le proporciona alimento, hábitat y protección. Actualmente, muchas especies de fauna se han refugiado en las áreas altas de las montañas, donde aún se conservan bosques nativos, especialmente en la Serranía del Perijá y el resguardo Socorpa. En cuanto a la vegetación, el municipio está dominado por el bosque seco tropical, adecuado para la ganadería y la agricultura con riego suplementario. Aunque gran parte de la vegetación ha sido reemplazada por pastizales, aún quedan vestigios en algunas zonas planas y cercanas a los ríos.

Clima

El clima de un lugar resulta de la interacción entre factores terrestres y atmosféricos, influenciados por la energía solar. En regiones tropicales con pocas estaciones meteorológicas, la temperatura, la precipitación y la vegetación son elementos clave para clasificar el clima. Los factores climáticos como la altitud, masas de agua, vientos y corrientes marinas afectan fenómenos hidrológicos, biológicos y económicos. En el municipio, el clima predominante es tropical húmedo y seco, con precipitaciones anuales entre 1.000 y 2.000 mm. El primer semestre presenta sequías, especialmente de enero a marzo, mientras que las lluvias son abundantes de agosto a noviembre.

3.6. Características Económicas del Municipio

La economía de Becerril está fuertemente dominada por la minería del carbón, un sector que ha sido el principal motor económico pero que también ha restringido el desarrollo de otras actividades productivas. A pesar de esta dependencia, el comercio al por menor ocupa un lugar destacado, representando el 52% de la actividad económica del municipio, con un total de 409 negocios. Le sigue el sector de servicios varios, que incluye salud, recreación y transporte, representando el 34% de la economía con 267 negocios registrados. La mayoría de estos negocios son microempresas y pequeñas y medianas empresas (pymes), caracterizadas por una baja capacidad productiva, poca acumulación de capital y predominancia de la producción artesanal. Este perfil empresarial refleja una economía con bajos niveles de incorporación tecnológica y escasa formación técnica entre los propietarios.

Paralelamente, el sector agropecuario tiene un peso significativo en la economía de Becerril. Destacan los cultivos de maíz, arroz y frijol, que en conjunto abarcan 5.553 hectáreas de tierra cultivada, contribuyendo a la seguridad alimentaria y a la generación de empleo rural. Además, la actividad pecuaria es considerable, con una población bovina de 48.749 cabezas, donde predomina la raza cebú orientada a la producción de doble propósito (carne y leche). Este sector agropecuario ofrece un importante potencial para la diversificación económica y el desarrollo sostenible del municipio, aunque requiere mayores esfuerzos en innovación, comercialización y competitividad para alcanzar su pleno desarrollo.

4. VINCULACIÓN POLITICA PÚBLICA

A continuación, se describe la contribución que tiene el proyecto al Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Desarrollo Departamental y Plan de Desarrollo Municipal:

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo	
Plan Nacional de Desarrollo:	(2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida.
Programa:	1702 - Inclusión productiva de pequeños productores rurales.
Transformación:	3. Derecho humano a la alimentación.
Pilar:	01. Disponibilidad de Alimentos.
02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial	
Plan de Desarrollo Departamental:	Plan de Desarrollo departamental 2024 – 2027 "Gobernado El Cesar Imparable"
Estrategia:	PILAR 2. CESAR INNOVADOR, CUMPLIENDO SUEÑOS.
Programa:	PROGRAMA 5. TURISMO, ENERGÍAS LIMPIAS, PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y AGROINDUSTRIA, MOTORES DEL CRECIMIENTO INCLUSIVO DEL CESAR.
03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal	
Plan de Desarrollo Municipal:	Becerril 2024-2027 "Construyendo un Futuro Mejor".
Estrategia:	4.TRANSFORMACIÓN CON DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA, COHESIÓN SOCIAL Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.
Programa:	El Campo: Motor del Crecimiento y Desarrollo de Nuestro Territorio.

5. ANTECEDENTES

5.1. Antecedentes a nivel nacional

Según Fedegan por afectaciones climáticas (Las fuertes olas de calor, la falta de lluvias y las heladas han secado los pastos y generado desabastecimiento de agua y alimento

para los semovientes) 34.925 bovinos murieron entre el 30 de noviembre de 2019 y el 25 de enero de 2020 en todo el país. Las temperaturas extremas y la falta de comida que se presenta en el territorio nacional también han ocasionado la reubicación de otros 742.000 semovientes en diferentes regiones. Entre los departamentos más afectados por la muerte de bovinos se encuentran Magdalena (8.369), Sucre (5.693), Bolívar (4.277), Arauca (3.565), Casanare (3.295), La Guajira (2.732) , Tolima (2.496) y Cesar (2.147).

Boyacá es el departamento con mayor desplazamiento de estos animales con 280.633 reses. Mientras que en el resto del país la afectación dejó un saldo de 110.966 bovinos reubicados en Sucre, 106.546 en Magdalena, 11.000 en Arauca, 46.311 en Bolívar, 41.614 en Cesar, y 34.416 en La Guajira. Cundinamarca, Córdoba y Casanare registraron 27.359, 26.100 y 15.884 casos, respectivamente.

Referente a las importaciones y exportaciones del silo de maíz, No existen cifras directas como producto específico. Sin embargo, su rol como suplemento alimenticio en periodos de sequía fortalece la producción ganadera.

Donde esta herramienta nutricional vital, para enfrentar temporadas de sequía en la ganadería se incorpora a la cadena productiva que impulsa:

- Mayores niveles de empleo rural y ganadero, gracias a la estabilidad alimentaria que brinda el silo.

- Crecimiento en exportaciones del sector ganadero, destacándose la carne, animales vivos y lácteos, con cifras récord en 2025.

En conjunto, esto demuestra cómo el silo actúa como un pilar alimentario estratégico que sostiene la productividad, el empleo y la competitividad internacional del sector ganadero colombiano.

De la siguiente manera:

- ✓ La ganadería bovina en Colombia genera entre 1,07 y 1,10 millones de empleos directos, siendo un factor clave en el empleo rural. En los últimos 20 años, se crearon cerca de 200 000 nuevos puestos, alcanzando un total de 1.099.273 empleos en 2025.[2]
- ✓ Entre marzo y mayo de 2025, el empleo rural creció en 119 000 personas, destacando un aumento de 79 000 empleos en agricultura, ganadería y pesca (3,1 % más que en 2024).[3]

[2] Presidencia, 2025, link: Producción de carne bovina genera más de un millón de empleos en Colombia
[3] Minagricultura, 2025, link: El agro colombiano sigue generando empleo: durante mayo, el campo ocupó a 66 mil nuevas personas

- ✓ En el primer bimestre de 2025, las exportaciones del sector (carne, vísceras, lácteos y animales vivos) alcanzaron US$94 millones, cifra sobresaliente reflejo de una cadena fortalecida que incluye alimento como el silo.[4]
- ✓ En el primer semestre de 2025, el sector agropecuario exportó USD 216 millones en carne, lácteos y animales en pie, duplicando el volumen del mismo periodo de 2024 y siendo el mejor semestre en cuatro años.[5]

La producción de silo en épocas secas contribuye a la estabilidad del sector ganadero, favoreciendo el empleo rural (jornaleros, operadores, transporte y manejo del hábitat), lo que se evidencia en estos crecimientos constantes.

5.2. Antecedentes a nivel regional

Producción y rendimiento histórico por departamento

Teniendo en cuenta que la producción de silo, es un suplemento alimenticio para la actividad ganadera, el cual se implementa en zonas de clima cálido por sus temporadas altas de sequia que afectan la producción y productividad de dicha actividad, por lo tanto se los departamentos de la región caribe, han implementado estrategias para mantener la productividad de la explotación ganadera, En 2016, la producción nacional de silo de maíz alcanzó aproximadamente 80 mil toneladas, pero se perdieron cerca de 32 mil toneladas (40 %) por fallas en el manejo, como la falta de capacitación, deficiencias en el sellado, compactación y picado. Si se aplicaran buenas prácticas, las pérdidas podrían reducirse a menos del 10%[6]. Los departamentos que han implementado estrategias para fomentar y garantizar la sostenibilidad de la actividad ganadera son:

- **Montería, Córdoba.** Desde el año 2019 se viene desarrollando el proyecto *"Plan de Vinculación Alimentación Ganadera – Bancos Forrajeros"*, convenio establecido entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Corporación colombiana de investigación agropecuaria – AGROSAVIA, ejecutado a través de sus centros de investigación. El proyecto tiene como objetivo desarrollar estrategias de vinculación para la producción y uso de forrajes, ensilaje y suplementos alimenticios que contribuyan a incrementar la productividad y sostenibilidad de sistemas de producción

[4] Portafolio, 2025, link: Exportaciones ganaderas logran récord de cinco años en 2025 | Agro | Economía | Portafolio
[5] Contexto ganadero, 2025, link: Exportaciones ganaderas superan USD 216 millones en primer semestre, el mejor resultado en 4 años | CONtexto Ganadero
[6] Contexto ganadero, articulo ¿Por qué se perdió 40% de la producción de silo de maíz en 2016?, 2017. Link: https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/por-que-se-perdio-40-de-la-produccion-de-silo-de-maiz-en-2016?utm_source

bovina en diversas regiones ganaderas de Colombia, además de mitigar el impacto de la ola invernal y las épocas de sequía.[7]

Este proyecto ha llegado a muchos rincones del sector, en donde las entregas se hicieron a través de los diferentes comités ganaderos de la región y secretarías de desarrollo de los municipios beneficiados. En 2019, fueron entregados a pequeños productores ganaderos 1314 toneladas y fueron distribuidas en 17 municipios de Córdoba y 5 municipios de Sucre. En 2020, se hizo entrega de 1842 toneladas en 25 municipios de Córdoba, 7 en Sucre y 1 en Bolívar, Antioquia y Magdalena. Para 2021, 1929 toneladas y 12.145 bloques multinutricionales se entregaron en 24 municipios de Córdoba, 9 en Sucre, 2 en Antioquia y 1 en Bolívar. De recordar que, esta entrega se hizo en municipios priorizados por la afectación de inundaciones y sequías. De esta forma, 5670 productores ganaderos fueron los beneficiarios de este convenio.

Cesar: Ante situaciones de sequía, productores han empezado a preparar silo y heno de maíz por necesidad alimentaria, lo cual muestra un esfuerzo local importante, aunque sin datos exactos de rendimiento, sin embargo, los municipios de Agustín Codazzi y Becerril, han implementado esta estrategia, El Centro de investigación Motilonia de la Corporación colombiana de investigación agropecuaria Agrosavia, adelanta un proyecto productivo del cual se benefician los ganaderos con ensilaje y pasto. Se trata del proyecto "Optimización del agua y uso eficiente del suelo para mejorar la producción agropecuaria en escenarios de vulnerabilidad agroclimática del departamento del Cesar", financiado por el sistema general de regalías con recursos de la Gobernación del Cesar.[8]

Atlántico:

Se han entregado silos a 1.937 productores de 19 municipios mediante un centro asociativo de forraje. [9]

Antecedentes regionales de producción

[7] Agrosavia, articulo: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y AGROSAVIA entregaron 5085 toneladas de silo de maíz a 5670 productores ganaderos, 2022, link: https://www.agrosavia.co/noticias/ministerio-de-agricultura-y-desarrollo-rural-y-agrosavia-entregaron-5085-toneladas-de-silo-de-ma%C3%ADz-a-5670-productores-ganaderos

[8] Contexto ganadero, artículo: Proyecto de Agrosavia en el Cesar ayudará a la alimentación del ganado, 2021, link: https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/proyecto-de-agrosavia-en-el-cesar-ayudara-la-alimentacion-del-ganado

[9] Contexto ganadero, artículo: Ganaderos del Atlántico continúan recibiendo silo, 2021, https://www.contextoganadero.com/regiones/ganaderos-del-atlantico-continuan-recibiendo-silo

La variabilidad climática discriminada principalmente en fuertes épocas de verano (sequias prolongadas), disminución de forrajes naturales, aumento en la temperatura, disminución de precipitación de agua, entre otros, ha ocasionado que cada vez la actividad ganadera se vea afectada y por ende la rentabilidad del sector.

Según datos históricos para junio del año 2015 más de 2.700 bovinos murieron en el departamento del Cesar a causa del intenso verano que alcanzó temperaturas cercanas a los 40°C. Esta situación se presentó principalmente en los municipios de Agustín Codazzi, Becerril, La Paz y San Diego. La escasez alimentaria ocasionada por las deficiencias de lluvias por efectos climatológicos afectó fuertemente la situación económica de los ganaderos al punto de postergar las fechas de vacunación en el primer Ciclo contra aftosa y brucelosis por el mal estado de sus animales.

Según Fedegan por afectaciones climáticas (Las fuertes olas de calor, la falta de lluvias y las heladas han secado los pastos y generado desabastecimiento de agua y alimento para los semovientes) 34.925 bovinos murieron entre el 30 de noviembre de 2019 y el 25 de enero de 2020 en todo el país. Las temperaturas extremas y la falta de comida que se presenta en el territorio nacional también han ocasionado la reubicación de otros 742.000 semovientes en diferentes regiones. Entre los departamentos más afectados por la muerte de bovinos se encuentran Magdalena (8.369), Sucre (5.693), Bolívar (4.277), Arauca (3.565), Casanare (3.295), La Guajira (2.732) , Tolima (2.496) y Cesar (2.147).

Dentro del contexto antes mencionado uno de los peores resultados que deja el estrés calórico es la baja de peso en las reses. Como el animal está jadeando, deja de comer, y eso afecta en que crece de forma más lenta, adquiere menos masa corporal y produce menos carne. Adicional, hay un impacto en la producción de leche, que afecta tanto a los ganaderos dedicados a la venta del líquido, como a la alimentación de los terneros, que, a su vez, por la condición de las madres, nacen con menor peso. Se aumentan la proliferación de patógenos como bacterias, hongos y ectoparásitos, al igual que las enfermedades. Debido a que el celo se hace ausente en las vacas, los ciclos de reproducción son más lentos y el número de crías durante el periodo de vida también se reduce. Finalmente, cuando la situación es extrema puede conducir a la muerte del animal.

Dentro de los aspectos que se han evidenciado para hacerle frente a esta situación se requieren ayudas alimentarias para las reses, así como proyectos gubernamentales enfocados en incorporación de equipos de uso agropecuarios e implementos para producir comida para los bovinos. Adicional a ello el acompañamiento para producir forrajes en épocas adecuadas y, de esta forma, lograr conservar alimentos para los periodos críticos.

Proyecto regional "Optimización del agua y uso eficiente del suelo" (2021–2023)

Ejecutado por Agrosavia y la Gobernación del Cesar con financiación del SGR, Se produjo 404 toneladas de ensilaje de maíz, 257 toneladas de ensilaje de sorgo JJT-18, y 2.870 pacas de heno, beneficiando a 771 pequeños ganaderos en 12 asociaciones del departamento, se realizaron 41 eventos de capacitación, con participación de 889 personas, generando siete capítulos de libros y cinco artículos científicos publicados internacionalmente.[10]

La evidencia demuestra estrategias sostenidas y ampliadas para fortalecer la producción de forraje en el Cesar: desde proyectos regionales de gran escala, hasta iniciativas locales en Becerril. Estos esfuerzos combinan tecnología eficiente (sorgo JJT-18, riego por pivote), formación, participación comunitaria y un marco institucional favorable. Todo esto respalda la propuesta de continuidad y expansión en Becerril con alta probabilidad de éxito y eficiencia.

Cifras de productividad municipios del cesar

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CODIGO MUNICIPIO	TERNERAS < 1 AÑO	TERNEROS < 1 AÑO	HEMBRAS 1 - 2 AÑOS	MACHOS 1 - 2 AÑOS
CESAR	VALLEDUPAR	20001	29 064	27 720	29 065	26 652
CESAR	AGUACHICA	20011	9 856	9 260	10 477	11 775
CESAR	AGUSTIN CODAZZI	20013	10 606	10 030	11 383	11 413
CESAR	ASTREA	20032	9 501	9 408	8 020	8 988
CESAR	BECERRIL	20045	7 318	6 861	7 094	5 411
CESAR	BOSCONIA	20060	8 282	7 437	6 351	5 732
CESAR	CHIMICHAGUA	20175	10 002	9 793	8 627	7 800
CESAR	CHIRIGUANA	20178	8 034	8 672	8 545	9 073
CESAR	CURUMANI	20228	8 359	8 857	8 526	9 633
CESAR	EL COPEY	20238	7 038	7 382	6 724	6 884
CESAR	EL PASO	20250	6 766	6 783	6 935	4 964
CESAR	GAMARRA	20295	4 930	4 668	4 540	5 157
CESAR	GONZALEZ	20310	186	180	189	116
CESAR	LA GLORIA	20383	9 070	9 971	11 082	14 325
CESAR	LA JAGUA DE IBIRICO	20400	3 492	3 266	3 288	3 016
CESAR	MANAURE BALCON DEL CESAR	20443	396	366	332	329
CESAR	PAILITAS	20517	5 557	6 142	6 475	8 546
CESAR	PELAYA	20550	5 744	5 986	6 870	6 036
CESAR	PUEBLO BELLO	20570	887	753	629	665
CESAR	RIO DE ORO	20614	6 197	5 512	5 518	5 640
CESAR	LA PAZ	20621	6 771	6 433	6 465	5 236
CESAR	SAN ALBERTO	20710	7 057	6 738	7 574	8 621
CESAR	SAN DIEGO	20750	8 828	8 351	6 701	6 967

5.3. Panorama de la producción de silo en el municipio de Becerril

Piloto de silo de maíz en Becerril (2023)

Proyecto local beneficiando hasta 200 productores del municipio, con entrega de kits agropecuarios (semillas de maíz, picadora, moldes, fumigadora, plástico, etc.). Se logró

[10] Agrosavia, 2023, Proyecto de SGR para la optimización de agua y uso eficiente del suelo en Cesar

producir alrededor de 8 toneladas de silo, principalmente a través de la asociación ASOPAAB de Becerril[11]

Asimismo, la economía de Becerril se sustenta fuertemente en la actividad agropecuaria incluyendo palma, café, arroz y otros productos, dentro de la cual la ganadería tiene un papel esencial. Históricamente, muchas familias se dedican a la crianza o engorde de bovinos, siendo esta actividad una fuente principal de ingresos familiares. Sin embargo, fenómenos climáticos extremos reducen la rentabilidad y generan incertidumbre.

Datos locales en Becerril (Cesar)

- Inventario bovino: aproximadamente 64.378 animales en 645 predios ganaderos, de los cuales 415 son de pequeños y medianos productores (ENA 2012–2019).
- En la temporada seca apreciada en abril de 2024, se reportó la muerte de más de 100 cabezas de ganado en al menos 50 fincas, en zonas rurales como Buena Vista, La Guajirita y Tucuy, con pérdidas de entre 3 y 5 animales por predio.
- En todo el departamento del Cesar, entre diciembre de 2023 y febrero de 2024 murieron al menos 154 bovinos por sequía, y entre noviembre 2023 y enero 2024 murieron 2.147 animales, siendo Becerril uno de los municipios más afectados (~600 muertes).[12]
- La producción de leche cayó drásticamente, con una reducción estimada diaria de 91.955 litros en el Cesar, generando pérdidas económicas por más de 116 millones de pesos/día.[13]
- Más de 1.481 predios y 34.200 hectáreas agrícolas resultaron afectados por alta temperatura y escasez de agua en municipios como Becerril, Río de Oro y Aguachica.[14]

Cobertura de abastecimiento de alimentos

Otro aspecto de gran relevancia que atribuye razones de justificación para la implementación del proyecto y sus beneficios está estrechamente relacionado con el aporte que este constituye a la *seguridad alimentaria* del departamento, toda vez que, tal como lo expresa el Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027, "Gobernando el Cesar Imparable": "Se ha generado en el Cesar una dependencia (de productos agropecuarios) de los mercados regional y nacional. Con relación al año 2015, en el año 2016 se registró una disminución de 34.000 hectáreas del área de cultivos básicos como arroz, maíz, yuca, malanga, ñame, entre otros (AGRONET, 2016). Según el Ministerio

[11] Diario del Cesar, 2021, El Cesar será pionero en tecnologías de cultivos de potencial exportador
[12] Alerta caribe, Noticias Cesar: muerte de bovinos por fenómeno del niño | Alerta Caribe
[13] El Pilon, Bovinos muertos y pérdidas millonarias: efectos de El Niño en la ganadería del Cesar

[14] El Pilon, Bovinos muertos y pérdidas millonarias: efectos de El Niño en la ganadería del Cesar

del Trabajo, en las últimas décadas, el alto grado de crecimiento del sector minero ha transformado la composición de la actividad económica del Departamento del Cesar, este sector es intensivo en capital y no en mano de obra y, por tanto, a pesar de ser el más importante en la producción total, no es un sector generador de empleo (Ministerio del Trabajo, 2014). En el año 2024 para el primer ciclo de temporada seca, varios productores se vieron en la necesidad de solicitar a la administración apoyo con la fuerte ola de calor que se presentaba en el municipio, de acuerdo con artículo del diario digital del Cesar, manifiesta un productor "La falta de agua y las fuertes temperaturas, propias de esta temporada de sequía, están asfixiando al ganado, incluso muchos quedan muertos en los predios en medio del inclemente sol[15]".

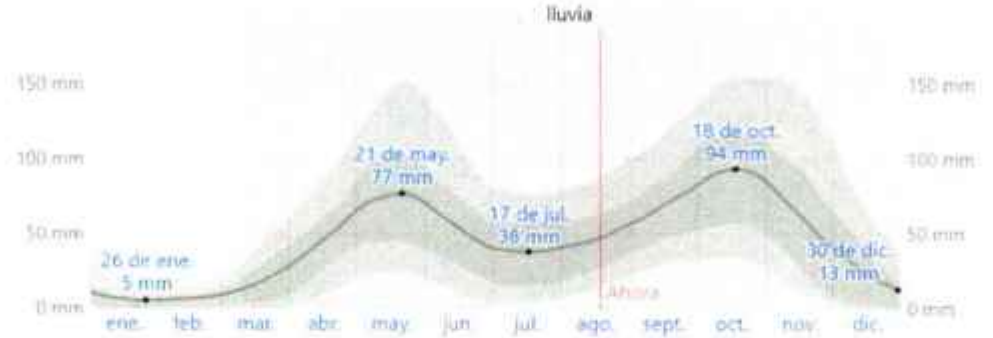
Adicionalmente, solo el 26% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) en el área rural dispersa censada del Cesar tiene lotes para autoconsumo (III Censo Nacional Agropecuario, 2014), por lo que no se registra disminución en la inseguridad alimentaria que alcanza el 51,8%, por encima de la nacional que es del 48%".

Ahora bien, ante las necesidades que el anterior panorama describe, la administración municipal encuentra pertinente y favorable, adelantar acciones que además de encaminarse a alcanzar la estabilidad y sostenibilidad de una actividad económica agropecuaria ampliamente desarrollada en su territorio, incrementando la productividad, el empleo y los ingresos a los ganaderos y, en general a impulsar el desarrollo económico del territorio, contribuye de muy buena manera a mejorar las *seguridad alimentaria* de la región.

[15] Diario del Cesar, La sequía está matando el ganado en Becerril

Información de las lluvias y de la producción bovina en los meses de los últimos años.

Promedio mensual lluvias en el municipio Becerril departamento del Cesar

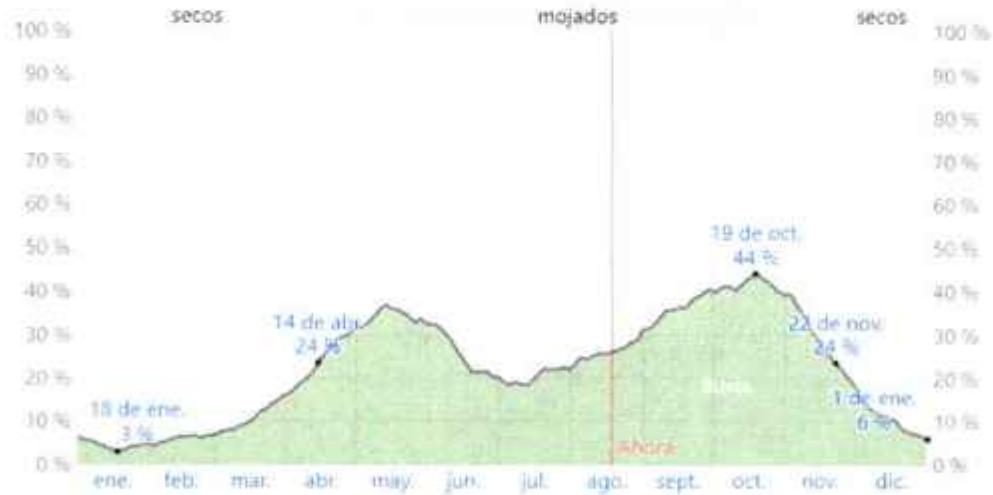


La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrada en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	6.3mm	6.3mm	16.2mm	45.4mm	76.1mm	55.2mm	38.0mm	46.3mm	69.1mm	93.2mm	64.2mm	23.4mm

Probabilidad de precipitaciones en Becerril

Fuente: www.ideam.gov.co



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades mínimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (lluvia y nieve el mismo día).

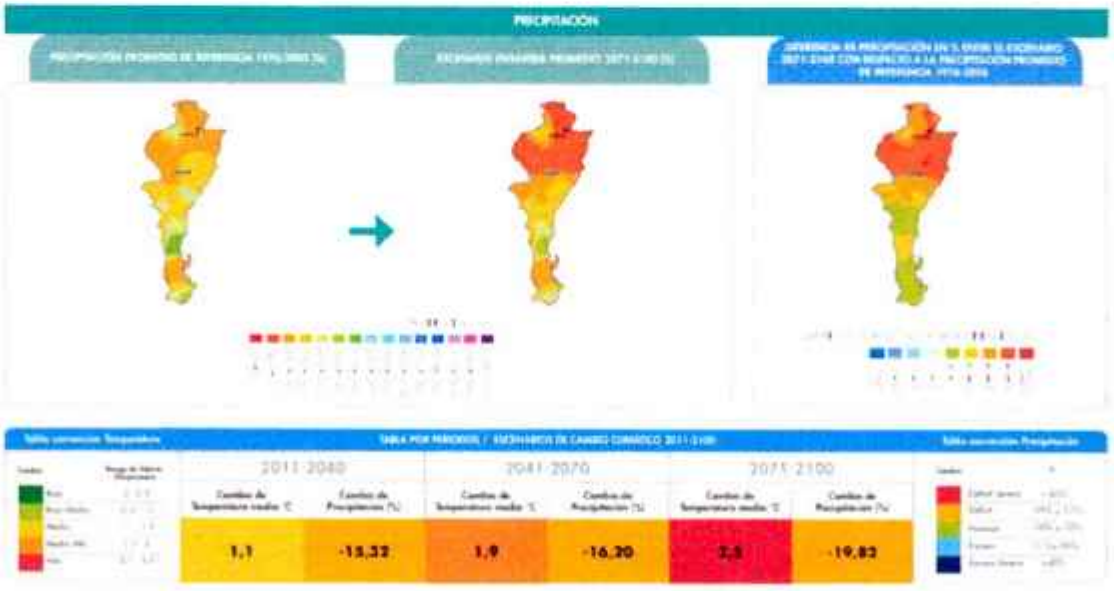
En la tabla anterior se puede apreciar el comportamiento de las lluvias en el municipio de Becerril, cesar Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrada alrededor de cada día del año. Becerril tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 9,6 meses, del 10 de marzo al 30 de diciembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Becerril es octubre, con un promedio de 93 milímetros de lluvia, y el periodo del año sin lluvia dura 2,4 meses, del 30 de diciembre al 10 de marzo. El mes con menos lluvia en Becerril es enero, con un promedio de 6 milímetros de lluvia.

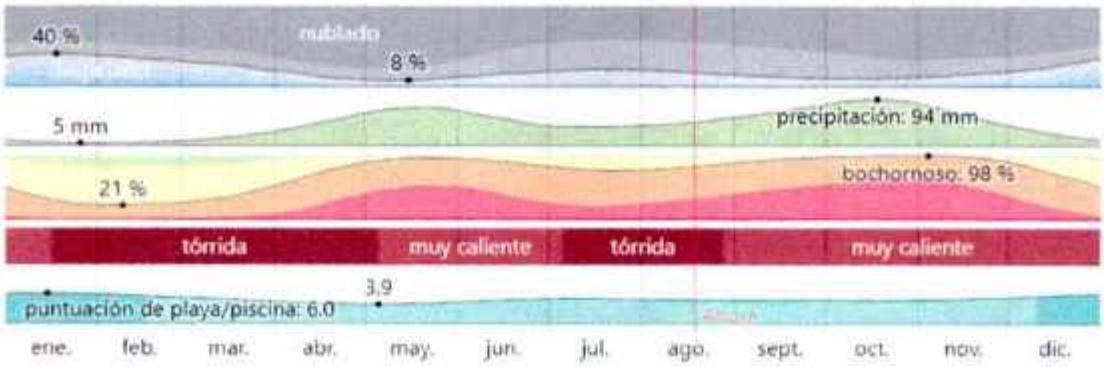
De igual manera La temporada más mojada dura 7,3 meses, de 14 de abril a 22 de noviembre, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Becerril es octubre, con un promedio de 12,9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 4,7 meses, del 22 de noviembre al 14 de abril. El mes con menos días mojados en Becerril es enero, con un promedio de 1,4 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Becerril es octubre, con un promedio de 12,9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 44 % el 19 de octubre

Según el IDEAM, en el municipio de Becerril, cesar, entre 2011-2040, la temperatura va a incrementar hacia el occidente del municipio de 1.01-1.2°C. Para los escenarios del



2041-2070, la temperatura llegará a los 2°C hacia el occidente del municipio y para el escenario de 2071-2100, la temperatura va a seguir aumentando hasta 2.7°C en el mundo



El tiempo por mes en Becerril. Haga clic en cada gráfico para ver más información

Fuente: www.ideam.gov.co

6. MARCO NORMATIVO

Ley 2 de 1959

por la cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables. El municipio de Becerril se encuentra dentro de la zona de reserva forestal de la Serranía de los Motilones comprendida dentro de los siguientes límites generales: Por el Oriente, la línea de frontera con la República de Venezuela; por el Norte, partiendo de la frontera con Venezuela, se sigue una distancia de 20 Kilómetros por el límite del departamento de Magdalena con la Intendencia de la Guajira; por el occidente, una línea paralela a 20 kilómetros al oeste de la frontera entre Colombia y Venezuela, desde el límite Norte descrito arriba, hasta la intersección de esta paralela con la longitud 73 grados 30 minutos, y de allí continúa hacia el Sur, hasta su intersección con latitud Norte 8 grados 30 minutos, y por el sur, siguiendo este paralelo hasta encontrar la frontera con Venezuela.

Ley 101 de 1993

"Por la cual se crea la Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, con miras a proteger el desarrollo de las actividades agrarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

Ley 152 del 15 de julio de 1994

"Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo".

Ley 179 del 30 de diciembre de 1994: "Por el cual se introducen algunas modificaciones a la Ley 38 de 1989, Orgánica de Presupuesto".

Ley 1530 de 2012: "Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías".

Resolución 4250 de 1996 - Reglamento Técnico para Plaguicidas de Uso Agrícola: Esta resolución establece los requisitos técnicos y de seguridad para la fabricación, importación, comercialización y uso de plaguicidas de uso agrícola en Colombia, que incluyen fungicidas y herbicidas. Regula aspectos como la toxicidad, la eficacia, la estabilidad, la dosificación, la formulación y los métodos de aplicación de los plaguicidas, así como los requisitos de etiquetado, empaquetado y almacenamiento para prevenir riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Decreto 1076 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible: Este decreto regula diversos aspectos relacionados con la protección del medio ambiente, incluido el manejo de productos químicos peligrosos, como los fertilizantes, fungicidas y herbicidas. Establece los requisitos y procedimientos para la obtención de licencias ambientales para actividades relacionadas con la

fabricación, almacenamiento, transporte y aplicación de estos productos, así como las medidas de prevención, control y mitigación de riesgos ambientales asociados.

***Resolución 3100 de 2019 - Por medio de la cual se adopta el Decreto Único Reglamentario del Sector Agricultura y Desarrollo Rural*:** Esta resolución adopta el Decreto Único Reglamentario del Sector Agricultura y Desarrollo Rural, que incluye disposiciones relacionadas con el uso de fertilizantes, fungicidas y herbicidas en actividades agrícolas. Regula aspectos como la clasificación, la registración, la importación, la comercialización, el almacenamiento y el uso de productos agroquímicos, así como las medidas de seguridad y protección necesarias para su manipulación y aplicación en los cultivos.

Ley 1876 del 2017 por medio de la cual se crea el sistema nacional de innovación agropecuaria y se dictan otras disposiciones.

Decreto 893 del 2017 por el cual se crean programas de desarrollo con enfoque territorial PDET.

Ley 1712 de 2014, que regula la transparencia y el acceso a la información pública

Ley 2195 de 2022, que regula las medidas de transparencia, prevención y lucha contra la corrupción.

Decreto 1071 de 2015, que regula el sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural

Resolución 000375 del 26 de diciembre de 2024, este órgano consultivo —conformado por productores, comercializadores, transformadores, y entidades gubernamentales— busca articular a los actores de la cadena del maíz para mejorar competitividad, acceso a mercado e infraestructura como almacenamiento y secado.

7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

7.1. Problema Central

Bajos niveles de productividad y sostenibilidad en la ganadería bovina del municipio de Becerril, Cesar.

7.2. Árbol De Problemas



7.3. Planteamiento del Problema

El sector agropecuario en el Departamento presenta un escenario crítico a futuro por déficit hídrico, el cual no está exento el municipio de Becerril, que con la explotación minera acelera en estas zonas esta problemática, lo que amenaza de manera importante el desarrollo de lineas productivas como la palma de aceite, café, ganaderia, cacao y múltiples productos que son el sustento de la seguridad alimentaria del Departamento y la

región Caribe (IDEAM, Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático de los departamentos de Quindío, Cauca, Santander, Cesar, Atlántico y Magdalena, 2016).

Se estima que el cambio climático puede afectar la ganadería hasta en un 50% (FEDEGAN). Adicionalmente, puede incrementar los costos de producción, disminuir las zonas aptas para el desarrollo de los cultivos, incrementar la incidencia de plagas y enfermedades y desplazar altitudinalmente las zonas de producción.

La baja productividad y el rezago del sector agropecuario en los últimos tiempos obedecen en mayor parte a la baja tecnificación en la producción, el manejo no adecuado de los animales, la carencia de asistencia técnica y calidades genéticas imperantes en la zona deteriorando de manera progresiva los niveles de eficiencia productiva. Por su parte, el deterioro de las praderas donde crece el forraje, alimento necesario para la cría de bovinos, contribuye con la disminución de las calidades nutricionales requeridas para el desarrollo rentable de la actividad.

Uno de los aspectos que más impactan el desarrollo y producción de los sistemas ganaderos, es la disponibilidad de alimentos, la cual está directamente relacionada con los regímenes de lluvias en el municipio, sin embargo, los efectos del calentamiento global hacen cada día más impredecible dichas temporadas de lluvias y en efecto la programación de siembras o la determinación de cargas de ganado que debe estableceré para calcular el número de animales por hectárea a permanecer en el predio.

Actualmente quienes derivan su sustento de la práctica de la actividad del ganado bovino en el municipio de Becerril, Cesar afrontan serias dificultades relacionadas con la baja disponibilidad estacional de alimento para sus hatos ganaderos, una de las causas principales de esta problemática es la deficiente capacidad técnica en la producción de alimentos de buena calidad y la falta cultivos de forrajes y silvopastoril para proveer de alimento, a los ganaderos (bovinos y ovino caprinos) que permita mejorar la productividad de la cadena.

La temperatura media del municipio de Becerril es de 28°C. Se presentan dos estaciones lluviosas y dos secas durante el año, entre ellas tienen lugar temperaturas que oscilan entre los 27,1°C y 34,1°C, contando con un régimen de lluvias bimodal. En las partes altas, la temperatura promedio es de 24°C, mientras que las mayores temperaturas se encuentran en el Valle del río Cesar, que ostenta precipitaciones inferiores a las de las zonas altas montañosas (el 50% del territorio del municipio hace parte de esta eco región).

El forraje de los predios se ve afectado en periodos de sequía La temporada calurosa dura 4 meses, del 15 de diciembre al 15 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 36 °C. El mes más cálido del año en Becerril es marzo, con una temperatura máxima promedio de 37 °C y mínima de 25 °C.

La temporada fresca dura 2,0 meses, del 3 de octubre al 4 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 33 °C. El mes más frío del año en Becerril es noviembre, con una temperatura mínima promedio de 24 °C y máxima de 32 °C.

De igual manera, los productores no cuentan con suficientes activos productivos para optar por una alternativa que les permita en su misma propiedad adelantar actividades de producción de alimentos para su ganado en tiempos de lluvia, generándose para los ganaderos consecuencias severamente adversas para la productividad y rentabilidad de su negocio, representadas en incremento de la tasa de morbilidad y mortalidad de animales, disminución en la producción de leche y carne, reducción en la tasa de natalidad y de crecimiento de los bovinos, entre otras.

Por otra parte, los productores desconocen aspectos técnicos de la producción de ensilaje, ya que no cuentan con la suficiente formación, capacitación y la asistencia técnica brindada por la secretaria de Planeación no tiene suficiente capacidad (técnicos agropecuarios) para atender a todos los pequeños productores del municipio. Así mismo, y como resultado del panorama anteriormente descrito, los pequeños productores ganaderos destinan sus precarios ingresos a procurar con esfuerzo el sostenimiento al límite de su actividad, a través de la compra de cantidades mínimas de forrajes o al pago costoso de alquiler de pasturas en otros predios rurales

7.4. Magnitud del Problema

De acuerdo a un informe revelado por el periódico El Pilón, los indicadores actualizados revelan una realidad preocupante: en el departamento del Cesar el inventario bovino alcanzó 1,7 millones de animales en 2023–2024, consolidándose como uno de los principales productores ganaderos del país con un 5,8 % del total nacional, Sin embargo, en el municipio de Becerril, los datos productivos son estructuralmente débiles: los productores locales reportan una media de 2,8 litros de leche/vaca/día frente al promedio nacional de 3,5, una ganancia de peso de 0,35 kg/día/cría frente a 0,56 kg/día/nacional, y una natalidad del 40 % frente al 60 %, lo que refleja una baja capacidad para expresar el potencial productivo de los hatos.

La escasa cobertura de alimento conservado —actualmente solo 20 % de la producción forrajera es de silo, henolaje u otras formas de alimento estacionario— y la falta de asistencia técnica (presente en solo el 10 % de los predios) han sido determinantes en la vulnerabilidad ante eventos climáticos como la sequía de 2023–2024, que causó pérdidas severas de ganado, reducción de lechería y enormes costos asociados.

Aunque en 2023 se implementó un piloto de silo de maíz, los resultados positivos solo alcanzaron una pequeña fracción de productores, sin transformar la realidad estructural del municipio.

Línea base sugerida para indicadores

Volumen anual de silo producido actualmente en Becerril: línea base estimada, en torno al 20 % del consumo forrajero, lo cual puede traducirse en unas 8–10 toneladas por año, considerando el volumen de producción local y las experiencias piloto realizadas.

Número de productores que requieren asistencia técnica: 150 (predios identificados con potencial para incrementar producción forrajera).

Área apta para ganadería en Becerril: 40.434,1 ha.

Fuente: plan municipal de extensión agropecuaria 2023

8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La ganadería bovina es la actividad económica con mayor presencia en el campo colombiano. Esta se desarrolla en todos los pisos térmicos, bajo diversas modalidades de producción: cría, levante, ceba, lechería especializada y doble propósito. En términos del valor anual, la ganadería equivale a aproximadamente 2,1 veces el sector avícola, 3 veces el cafetero, 3,1 veces el floricultor, 4,4 veces el porcino y 5,3 veces el bananero, generando 810.000 empleos directos (6 % del empleo nacional; 19 % del agropecuario).

Desde 2021, el inventario bovino nacional ha mostrado recuperación: pasó de 1,53 millones (2021) a 1,6 millones (2022), alcanzando 1,68 millones en 2023 y estimándose en 1,69 millones para 2024.

Asimismo, la economía de Becerril se sustenta fuertemente en la actividad agropecuaria incluyendo palma, café, arroz y otros productos, dentro de la cual la ganadería tiene un papel esencial. Históricamente, muchas familias se dedican a la crianza o engorde de bovinos, siendo esta actividad una fuente principal de ingresos familiares. Sin embargo, fenómenos climáticos extremos reducen la rentabilidad y generan incertidumbre.

Datos locales en Becerril (Cesar)

- Inventario bovino: aproximadamente 64.378 animales en 645 predios ganaderos, de los cuales 415 son de pequeños y medianos productores (ENA 2012–2019).
- En la temporada seca apreciada en abril de 2024, se reportó la muerte de más de 100 cabezas de ganado en al menos 50 fincas, en zonas rurales como Buena Vista, La Guajirita y Tucuy, con pérdidas de entre 3 y 5 animales por predio.[16]
- En todo el departamento del Cesar, entre diciembre de 2023 y febrero de 2024 murieron al menos 154 bovinos por sequía, y entre noviembre 2023 y enero 2024 murieron 2.147 animales, siendo Becerril uno de los municipios más afectados (~600 muertes).[17]

[16] El tiempo, mas de cien cabezas de ganado han muerto por falta de agua y pastizales
[17] Alerta caribe, Noticias Cesar: muerte de bovinos por fenómeno del niño | Alerta Caribe

- La producción de leche cayó drásticamente, con una reducción estimada diaria de 91.955 litros en el Cesar, generando pérdidas económicas por más de 116 millones de pesos/día.[18]
- Más de 1.481 predios y 34.200 hectáreas agrícolas resultaron afectados por alta temperatura y escasez de agua en municipios como Becerril, Rio de Oro y Aguachica.[19]

Cobertura de abastecimiento de alimentos

Otro aspecto de gran relevancia que atribuye razones de justificación para la implementación del proyecto y sus beneficios, está estrechamente relacionado con el aporte que este constituye a la *seguridad alimentaria* del departamento, toda vez que, tal como lo expresa el Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027, "Gobernando el Cesar Imparable": "Se ha generado en el Cesar una dependencia (de productos agropecuarios) de los mercados regional y nacional. Con relación al año 2015, en el año 2016 se registró una disminución de 34.000 hectáreas del área de cultivos básicos como arroz, maíz, yuca, malanga, ñame, entre otros (AGRONET, 2016). Según el Ministerio del Trabajo, en las últimas décadas, el alto grado de crecimiento del sector minero ha transformado la composición de la actividad económica del Departamento del Cesar, este sector es intensivo en capital y no en mano de obra y, por tanto, a pesar de ser el más importante en la producción total, no es un sector generador de empleo (Ministerio del Trabajo, 2014). En el año 2024 para el primer ciclo de temporada seca, varios productores se vieron en la necesidad de solicitar a la administración apoyo con la fuerte ola de calor que se presentaba en el municipio, de acuerdo a articulo del diario digital del Cesar, manifiesta un productor "La falta de agua y las fuertes temperaturas, propias de esta temporada de sequía, están asfixiando al ganado, incluso muchos quedan muertos en los predios en medio del inclemente sol[20]".

Adicionalmente, solo el 26% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) en el área rural dispersa censada del Cesar tiene lotes para autoconsumo (III Censo Nacional Agropecuario, 2014), por lo que no se registra disminución en la inseguridad alimentaria que alcanza el 51,8%, por encima de la nacional que es del 48%".

Ahora bien, ante las necesidades que el anterior panorama describe, la administración municipal encuentra pertinente y favorable, adelantar acciones que además de encaminarse a alcanzar la estabilidad y sostenibilidad de una actividad económica agropecuaria ampliamente desarrollada en su territorio, incrementando la productividad, el empleo y los ingresos a los ganaderos y, en general a impulsar el desarrollo económico del territorio, contribuye de muy buena manera a mejorar las *seguridad alimentaria* de la región.

[18] El Pilón, Bovinos muertos y pérdidas millonarias: efectos de El Niño en la ganadería del Cesar
[19] El Pilón, Bovinos muertos y pérdidas millonarias: efectos de El Niño en la ganadería del Cesar
[20] https://www.diariodelcesar.com/archivos/265207/la-sequia-esta-matando-el-ganado-en-becerril/

Becerril, municipio PDET

En línea con lo anterior, es importante tener en cuenta que Becerril, cesar hace parte de los territorios definidos dentro de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), el cual cuenta con un Pacto de Transformación Regional para el municipio. Dentro de las líneas establecidas en el conjunto de programas propuestos en el citado pacto, se cuenta la iniciativa identificada con el código No. 1220045280803 de nombre Implementar cultivos de forrajes y silvopastoril para proveer de alimento, a los ganaderos (bovinos y ovino caprinos) en el municipio de Becerril (Cesar) que permita mejorar la productividad de la cadena contenida en el pilar 6 denominado "Reactivación Económica y Producción Agropecuaria".

Esta iniciativa, El Pacto Municipal para la Transformación Regional, deberá articularse y armonizarse con los planes de desarrollo de las entidades territoriales y demás instrumentos de planeación y ordenamiento del territorio, en aplicación de los criterios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad, y de conformidad con lo establecido en las normas orgánicas de planeación.

El presente Pacto Municipal para la Transformación Regional, hará parte del Plan de Acción de Transformación Regional ±PATR del PDET, el cual se revisará y actualizará cada cinco (5) años de forma participativa en el territorio, tal como lo establece el artículo 4 del Decreto 893 de 2017.

La implementación de este proyecto es importante para los productores de los municipios, ya que permite articular procesos pecuarios y agrícolas, ambientales y de manejo, que a corto, mediano y largo plazo se verán reflejados en una mayor producción en cantidad y calidad de leche, carne y mejor bienestar animal, un impacto positivo a nivel social y económico y ambiental en los predios de los productores.

El proyecto se socializo con la comunidad, mesa de trabajo con los lideres de las comunidad y veedores, como también con presidente de juntas de acción comunal veredal, y la comunidad en general, donde dicho proyecto fue recibido con buen ahínco, debido a que cumple con dos propósitos para los productores, ya que se puede vender la mazorca en chócolo y la mata para realizar el silo, o en su defecto puede utilizar la mata completa, adicionalmente que las herramientas que contempla el proyecto pueden ser utilizadas para diferentes labores en el campo, y que fue pensado en la vocación de los productores del municipio.

Según el Plan de desarrollo departamental Gobernando El Cesar Imparable 2024-2027, el sector agropecuario en el departamento del Cesar tiene una participación dentro de la economía, ya que representa un 8% del PIB, de los cuales el 70% corresponde a la ganadería y un 30% a la agricultura. El sector agropecuario, según el DANE, para el 2017 aportaba el 10% del PIB, es decir, el 21.52% del sector primario.

Desde este punto de vista, la actividad ganadera debe enfocarse principalmente en aumentar su productividad de tal forma que se convierta en una herramienta de lucha contra la pobreza en las áreas rurales, implementando nuevas tecnologías y acciones tendientes a lograr el uso más eficiente de los recursos disponibles logrando de esta forma generar ingresos, reducir la pobreza, y asegurar costos competitivos que le permitan a la industria integrarse y ser competitiva en el mercado nacional.

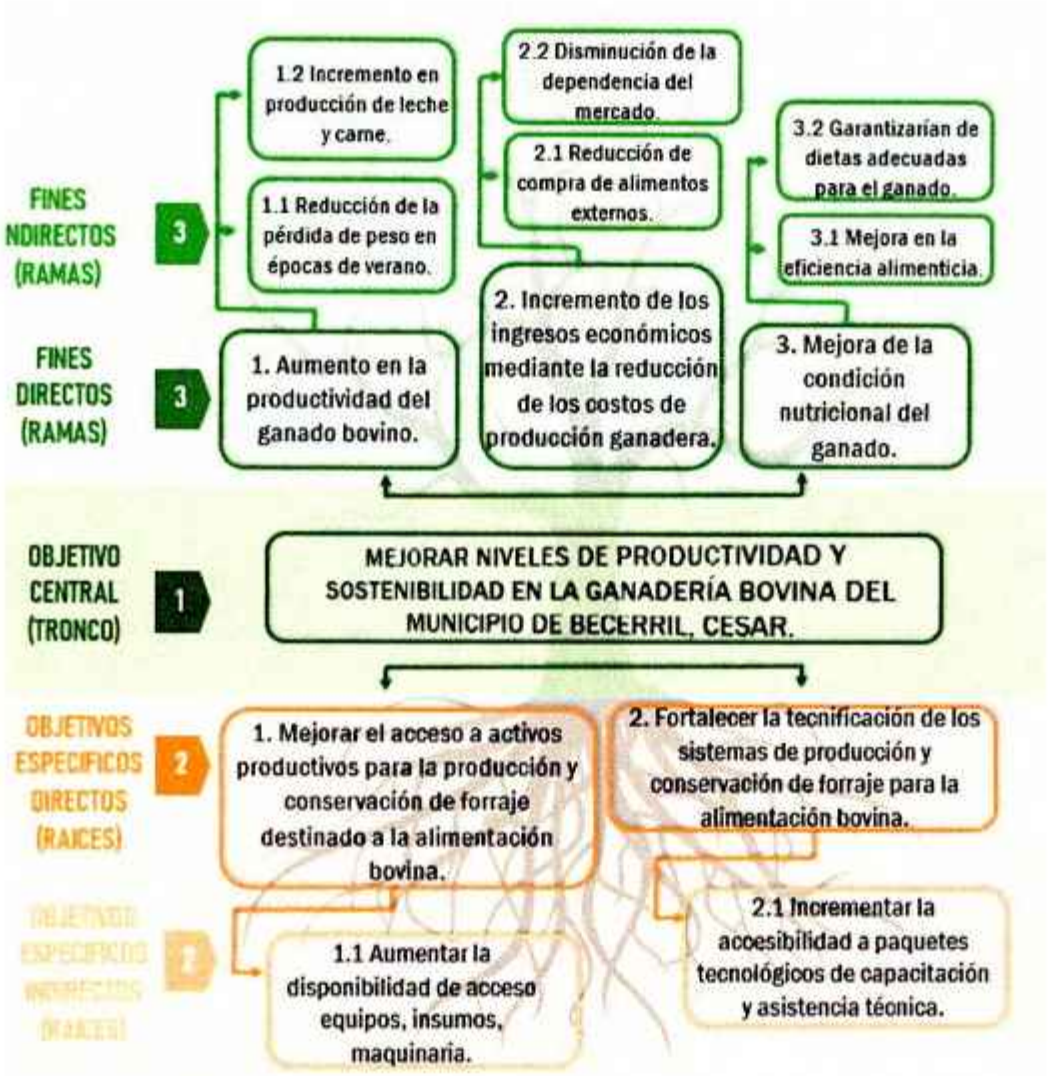
A nivel local, el municipio de Becerril situado en el centro del departamento, también perteneciente al corredor minero, está formado por su cabecera municipal y dos corregimientos Estados Unidos y la Guajirita, además de cincuenta y siete veredas. El territorio de Becerril está conformado por dos tipos de paisajes perfectamente diferenciados: el área del valle de los ríos Cesar, Casacara, Calenturitas y Maracas: allí se encuentran los mejores suelos para la agricultura y la ganadería, con una gran fortaleza que existe agua suficiente para esta actividad, aquí se incluye la cabecera municipal y está ubicada sobre los 150 metros sobre el nivel del mar.

De acuerdo al plan de desarrollo municipal "Construyendo Un Mejor Futuro, 2024- 2027", la agricultura y ganadería son la segunda actividad económica que tiene el municipio, donde la ganadería es la que tiene mayor participación con un 40% en este sector (ver gráfico 1), y el maíz como cultivos transitorios utilizados tanto para consumo humano, como para animales, siendo este un alimento de alto rendimiento y nutrientes para la producción pecuaria. La producción de la ganadería sigue siendo incierta, debido a los efectos del cambio climático y de la deforestación que reduce significativamente las fuentes de alimentación del ganado, que producen menos leche y de mala calidad durante las temporadas secas. En esta región, el pastoreo suele ir acompañado de prácticas como la quema, lo que agrava aún más las condiciones ambientales ya deterioradas. Los campesinos, que vivieron de cerca el conflicto armado en Colombia, han retornado en los últimos años a estas tierras degradadas, enfrentando ahora nuevos desafíos para su recuperación y uso productivo.

Por tanto, el proyecto no solo responde a la necesidad de mejorar la producción de alimentos para ganado bovino, sino que también constituye una herramienta estratégica para promover el desarrollo rural integral y posicionar al municipio como un referente en la producción sostenible de dietas para Bovinos en el departamento del Cesar. En este orden de ideas, y con base en lo expuesto, se formula el proyecto denominado: FORTALECIMIENTO DEL SECTOR DE LA GANADERIA BOVINA MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN DE SILO DE MAÍZ COMO ALTERNATIVA ESTRATEGICA PARA LA SUPLEMENTACION DE LA DIETA ALIMENTICIA EN LAS TEMPORADAS CRITICAS DE VERANO EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR

9. OBJETIVOS

9.1. Árbol de Objetivos



9.2. Objetivo General

Mejorar niveles de productividad y sostenibilidad en la ganadería bovina del municipio de Becerril, Cesar.

9.3. Indicadores para medir el Objetivo General

Indicadores del Objetivo
Indicador: Número de pequeños productores que implementan prácticas nutricionales para aumentar rendimiento en la ganadería bovina. **Medido a través de:** Número. **Meta:** 150. **Tipo de fuente:** Secretaría de Planeación, a través de Informe de ejecución.

9.4. Objetivos Específicos

- Mejorar el acceso a activos productivos para la producción y conservación de forraje destinado a la alimentación Bovina.
- Aumentar la disponibilidad de acceso a equipos, insumos y maquinaria.
- Fortalecer la tecnificación de los sistemas de producción y conservación de forraje para la alimentación Bovina.
- Incrementar la accesibilidad a paquetes tecnológicos de capacitación y asistencia técnica.

10. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

10.1. Participantes

En la siguiente tabla se identifican los diferentes actores que tendrán participación en el proyecto:

Tabla 1: Participantes.

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Municipal **Entidad:** Becerril, Cesar. **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Mejorar el rendimiento productivo del sector ganadero del municipio de Becerril, Cesar.	* Recursos de financiamiento * Gestión financiera y administrativa * Asistencia técnica * Supervisión del contrato
Actor: Otro **Entidad:** Productores de ganadería bovina. **Posición:** Beneficiario **Intereses o Expectativas:** Fortalecer las capacidades y potencialidades productivas en la producción de carne y leche de bovino.	Veeduría ciudadana al proyecto- Disponibilidad permanente sobre las actividades que establece la ejecución del proyecto.
Actor: Otro **Entidad:** ICA. **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Aportar al manejo fitosanitario en la producción de maíz para forraje basados en normas legales vigentes.	Desarrollar capacitaciones y escuelas de campo para ilustrar el control fitosanitario en la producción de maíz.
Actor: Otro **Entidad:** Comité de Ganaderos **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Fortalecer las capacidades técnicas en la ganadería bovina	Disponibilidad permanente sobre las actividades que establece la ejecución del proyecto.

10.2. Análisis de los participantes

El desarrollo del proyecto cuenta con la participación de diversos actores institucionales y comunitarios que cumplen roles estratégicos para garantizar la viabilidad, sostenibilidad e impacto de la iniciativa. Cada uno de ellos aporta desde sus competencias, responsabilidades e intereses especificos:

Alcaldía Municipal de Becerril, Cesar. En calidad de cooperante, la administración municipal se constituye en un actor clave, dado que su interés principal radica en mejorar el rendimiento productivo del sector ganadero local como motor de desarrollo económico

y social. Su contribución se refleja en la destinación de recursos de financiamiento, la gestión financiera y administrativa del proyecto, la provisión de asistencia técnica y la supervisión contractual, garantizando así la transparencia y eficacia en la ejecución de las actividades.

Productores de Ganadería Bovina. Representan a los beneficiarios directos del proyecto, ya que buscan fortalecer sus capacidades y potencialidades en la producción de carne y leche bovina. Su rol es activo en tanto asumen compromisos de participación en las actividades, ejercen veeduría ciudadana para velar por la correcta implementación del proyecto y mantienen una disponibilidad permanente en los procesos de formación, transferencia tecnológica y ejecución práctica, lo que asegura la apropiación de los resultados alcanzados.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Como cooperante técnico, el ICA aporta su conocimiento especializado en materia de manejo fitosanitario dentro de la cadena productiva, particularmente en la producción de maíz para forraje, garantizando que esta cumpla con las normas legales y sanitarias vigentes. Su intervención se centra en el diseño y desarrollo de capacitaciones, así como en la implementación de escuelas de campo, donde se instruye a los productores sobre buenas prácticas de control sanitario y fitosanitario, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema productivo.

Comité de Ganaderos de Becerril. Este organismo gremial actúa como cooperante y aliado estratégico del proyecto. Su interés se orienta a fortalecer las capacidades técnicas de los ganaderos, mediante el acompañamiento permanente y la articulación con los beneficiarios. El Comité funge como puente de comunicación entre productores y demás actores, asegurando la coordinación de actividades, la transferencia de conocimientos y la construcción de redes de cooperación que potencien los resultados de la iniciativa.

11. POBLACIÓN

11.1. Población afectada por el problema

Población rural del municipio de Becerril.

Tipo de población

Personas

Número

6.709

Fuente de la información

DANE - Proyecciones de población 2026 con base en el censo 2018.

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Caribe **Departamento:** Cesar **Municipio:** Becerril **Centro poblado:** Rural	Productores de ganadería Bovina ubicados en la Zona rural del municipio de Becerril.

11.2. Población objetivo de la intervención

Productores de ganadería bovina del municipio de Becerril.

Tipo de población

Personas

Número

150

Fuente de la información

ICA, Comité de ganaderos, base de datos Área de Asistencia Técnica Agropecuaria.

Localización

Ubicación general	Localización especifica
Región: Caribe **Departamento:** Cesar **Municipio:** Becerril **Centro poblado:** Rural **Resguardo:**	Azufral, Betulia, Buena Vista, Canada, Caño Rodrigo, Capiguara, Cartagena, Casa Blanca, El Centro, El Descanso, El Hatillo, El Progreso, El Roncon, Fatima, Hatos La Guajira, La Esmeralda, La Florida, La Guajirita, La Unión, Las Cojas, Las Piñas, Los Manantiales, Manantial, Manantiales, Nuevas Mercedes, Rio Maracas, Santa Cecilia, Santa Fe, Socomba, Tamaquito, Tucuicito La Loma, Villa Matilde.

Características demográficas de la población objetivo

Descripción	Cantidad	Fuente
0 a 14 años	0	ICA, Comité de ganaderos, base de datos Área de Asistencia Técnica Agropecuaria. Convocatoria No. 004 de 2025, proceso de selección del proyecto.
15 a 19 años	0	
20 a 59 años	123	
Mayor de 60 años	27	
Masculino	111	
Femenino	39	

Tabla 2. Beneficiarios por veredas

RELACIÓN BENEFICIARIOS POR VEREDA	
VEREDA	**Número de beneficiarios**
AZUFRAL	3
BETULIA	7
BUENA VISTA	6

CANADA	7
CAÑO RODRIGO	8
CAPIGUARA	1
CARTAGENA	6
CASA BLANCA	2
EL CENTRO	4
EL DESCANSO	1
EL HATILLO	5
EL PROGRESO	7
EL RONCON	1
EL PORVENIR	1
FATIMA	10
HATOS LA GUAJIRA	7
LA ESMERALDA	1
LA FLORIDA	1
LA GUAJIRITA	4
LA UNION	3
LAS COJAS	3
LAS PIÑAS	1
LOS MANANTIALES	11
MANANTIAL	3
MANANTIALES	1
NUEVAS MERCEDES	7
RIO MARACAS	2
SANTA CECILIA	6
SANTA FE	11
SOCOMBA	4
TAMAQUITO	2
TUCUICITO LA LOMA	11
VILLA MATILDE	4
TOTAL	**150**

11.3. Términos y requisitos selección de beneficiarios

El proceso de identificación y selección de beneficiarios fue realizado por la alcaldía municipal, para lo cual se realizó la invitación a través del personal de la Secretaría de Planeación del municipio, atreves de la base de datos del ICA, y seleccionar a las familias

Tabla 3. Requisitos habilitantes para ser beneficiario

TÉRMINOS DE REFERENCIA UTILIZADOS PARA LA SELECCIÓN DE BENEFICIARIOS	
ETAPA 1	**INSCRIPCIÓN**
La presentación de la solicitud de inscripción se realizado mediante el diligenciamiento de una ficha suministrada por la alcaldía del municipio, donde se plasmó la información correspondiente al beneficiario, la cual fue verificada por la alcaldía municipal mediante visita de verificación, que consistió en establecer si el predio cumplía con los requisitos minimos para el programa de fortalecimiento bovino La convocatoria fue dispuesta para productores pertenecientes a las siguientes veredas: AZUFRAL, BETULIA, BUENA VISTA, CANADÁ, CANAIMA, CAÑO RODRIGO, CAPIGUARA, CARTAGENA, CASA BLANCA, EL CENTRO, EL DESCANSO, EL HATILLO, EL PROGRESO, EL RONCÓN, FÁTIMA, HATOS LA GUAJIRA, LA ESMERALDA, LA FLORIDA, LA GUAJIRITA, LA UNIÓN, LAS COJAS, LAS NUEVAS MERCEDES, LAS PIÑAS, LOS MANANTIALES. MANANTIAL, MARACAS YOBA, NUEVAS MERCED, NUEVAS MERCEDES, RIO MARACAS, SANTA CECILIA. SANTA FE, SOCOMBA, TAMAQUITO, TUCUICITO LA LOMA, TUCUY LOMA, VILLA CLARA, VILLA MATILDE **Cada persona presentó para su inscripción a la convocatoria los siguientes documentos:** Fotocopia de la cédula de ciudadanía. Información del predio (disponer con mínimo una hectarea) Documento que acreditó el título de propiedad, posesión o tenencia del predio. Carta venta, escritura o sana posesión	
Requisitos Mínimos	- Contar con inventario de semovientes entre 1 y 100 Bovinos. - Ser ciudadano colombiano mayor de edad. - Residir en el municipio de Becerril. - Estar ubicado en un predio rural dentro de las veredas priorizadas. - No ser funcionario público de la entidad - Tener Disponibilidad de un mínimo de 1.0 hectáreas de tierra para el desarrollo del proyecto. - El predio no debe estar en proceso de restitución de tierras. - Contar con Disponibilidad de tiempo para atender al personal que desarrollará las actividades del proyecto.

	- Contar con el suministro hídrico para el establecimiento del cultivo. - Entregar el predio totalmente apto para sembrar el maíz (libre de escombros y maleza)

12. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		
Nombre de la alternativa	**Se evaluará**	**Alternativa Seleccionada**
Mejoramiento de la competitividad del sector de la ganadería bovina mediante la implementación de una alternativa nutricional basada en la producción de silo de maíz en el municipio de Becerril, Cesar.	Si	X
Entrega de insumos agrícolas para implementación de modelos nutricionales parala ganadería bovina en el municipio de Becerril, Cesar.	No	

Alternativa elegida: Mejoramiento de la competitividad del sector de la ganadería bovina mediante la implementación de una alternativa nutricional basada en la producción de silo de maíz en el municipio de Becerril, Cesar.

12.1. Descripción técnica de la alternativa

El proyecto consiste en el establecimiento de un sistema productivo de una hectárea de maíz orientado a fortalecer la ganadería Bovina interviniendo 150 beneficiarios, mediante la entrega de insumos agrícolas, herramientas, equipos y procesos de formación técnica.

El proyecto contempla el suministro de semilla de maíz certificada híbrida HR 663 para el establecimiento de una hectárea de forraje, garantizando alta productividad y adaptación a las condiciones agroecológicas de la zona. Asimismo, se proveerán fertilizantes como urea y fosfato diamónico (DAP 18-46-0), junto con agro insumos para el control

fitosanitario como cipermetrina y Panzer 480, asegurando un adecuado manejo del cultivo desde la siembra hasta la cosecha.

Para el fortalecimiento de las labores agrícolas, cada beneficiario contará con herramientas y equipos tales como sembradora rotativa para maíz, bomba de fumigación de espalda, machete, lima, carretilla, pisón metálico, cabuya y Picapasto con motor a gasolina, lo que permitirá optimizar las actividades de establecimiento, mantenimiento y aprovechamiento del cultivo. Adicionalmente, se incluye formaleta metálica cilíndrica para la producción de bloques nutricionales y plástico de polietileno para el proceso de ensilaje, promoviendo la conservación del forraje y el aprovechamiento integral del maíz.

El proyecto incorpora un componente de transferencia de tecnología tal como capacitación y asistencia técnica continua, mediante la implementación de escuelas de campo, donde se abordarán temáticas como preparación de suelos, siembra, manejo de arvenses, fertilización, control de plagas, cosecha y ensilaje. Para ello, se contará con material didáctico especializado, cartillas ilustradas y formatos de seguimiento técnico, que facilitarán la transferencia de conocimientos y el acompañamiento permanente a los beneficiarios.

Igualmente, se garantizará la logística de las jornadas de formación mediante la provisión de hidratación y refrigerios, incentivando la participación activa de los productores.

DENSIDAD DE SIEMBRA DEL CULTIVO DE MAIZ		
Cultivo	**Densidad / Cantidad por hectárea**	**Detalle técnico**
Maíz	22.222 plantas/ha	0,90 m entre surcos y 0,50 m entre plantas

13. ESTRUCTURA METODOLOGICA DE LA ALTERNATIVA

13.1. COMPONENTE 1. SUMINISTRAR INSUMOS AGRÍCOLAS Y MATERIAL GENÉTICO VEGETAL

Producto: Servicio de apoyo financiero para el acceso a activos productivos y de comercialización (1702009).

El maíz (Zea mays L.) es uno de los cultivos más eficientes y utilizados para la producción de forraje ensilado destinado a la alimentación bovina. Su valor radica en el alto rendimiento por hectárea (25–35 toneladas de materia verde), su contenido energético (carbohidratos solubles y almidones) y la buena palatabilidad para el ganado.

El proceso productivo inicia con la selección de variedades de maíz forrajero, adaptadas a las condiciones agroclimáticas locales, que ofrezcan un ciclo vegetativo intermedio (90–120 días). La siembra debe realizarse en densidades de 50.000 a 60.000 plantas/ha, con distancias promedio de 70–80 cm entre surcos y 20–25 cm entre plantas.

La fertilización se ajusta según análisis de suelos, priorizando nitrógeno, fósforo y potasio para optimizar biomasa y calidad nutricional. El control de malezas, plagas y enfermedades se hace de manera integrada, para garantizar sanidad y uniformidad en el cultivo.

La cosecha se recomienda en el estado de grano lechoso–masoso (aprox. 30–35 % de materia seca), asegurando buen contenido energético y facilidad de compactación en el silo. El material picado debe tener un tamaño de partícula de 1–2 cm para facilitar la compactación y el proceso de fermentación láctica.

El ensilaje debe almacenarse en trincheras, bolsas o silos verticales, procurando una compactación adecuada que evite la entrada de oxígeno. Una fermentación correcta permite conservar el forraje durante más de 12 meses sin pérdidas significativas de nutrientes.

En sistemas ganaderos de doble propósito o ceba, el silo de maíz constituye una reserva estratégica para épocas críticas de verano, mejorando la oferta alimenticia, la productividad de carne y leche, y contribuyendo a la sostenibilidad del sistema bovino en el municipio de Becerril, Cesar.

Diagrama de Proceso de la Siembra del maiz incluir

Figura 1. diagrama de proceso siembra de maiz



Fuente: elaboración propia

Nota aclaratoria: la mano de obra (jornales) que se requiere para realizar las actividades de preparación, siembra, cosecha y post cosecha en cada predio, es asumida por el beneficiario tal y como quedo registrado en el acta de concertación del proyecto

Actividad 1. suministrar material genético - semillas

Esta actividad contempla la entrega de semillas de maíz certificadas y de alto rendimiento, seleccionadas de acuerdo con las condiciones agroecológicas del municipio de Becerril, Cesar. El objetivo es garantizar la uniformidad en la germinación, resistencia a plagas y enfermedades, y óptima producción de biomasa para ensilaje.

El suministro incluye variedades de maíz adaptadas al sistema de producción forrajera, con ciclos vegetativos de 90 a 120 días y potencial de rendimiento promedio de 25 a 30 toneladas de forraje por hectárea.
Con esta dotación, los productores podrán establecer de manera eficiente sus áreas de siembra, reduciendo riesgos de pérdidas y asegurando la disponibilidad de alimento estratégico para la suplementación bovina en épocas críticas de verano.

Tipo de Semilla

La semilla de maíz a establecer para el presente proyecto es la variedad híbrida doble propósito (grano-ensilaje) la cual puede llegar a tener rendimientos de hasta de 70 ton/a de materia verde y que en la zona del proyecto ha llegado a las 40 ton/ha. Su porcentaje de proteína cruda en materias seca oscila entre el 8% y el 10% importante para el sector ganadero. Su adaptación en msnm es adecuada para la zona del proyecto ya que se adapta a alturas de 0-1600 msnm. En la siguiente imagen se resume las principales características de este material vegetal.

Ficha Técnica Maíz Híbrido HR-663-135



La siguiente tabla muestra la variedad de la semilla y las cantidades por beneficiario.

Tabla 4. material vegetal

DESCRIPCIÓN	Unidad	CANTIDAD x BENEFICIARIO
MATERIAL VEGETAL		
Semilla de maíz certificada híbrida HR 663 -1035	KG	35

Tabla 5. Aspectos técnicos del material vegetal

Nombre del producto	Especificaciones técnicas	Uso	Unidad de medida	Foto
Semilla de maíz certificada híbrida HR 663 -1035	Ciclo de cosecha: 120-125 días. Tipo de grano: Semicristalino. Color del grano: Blanco. Tipo de mazorca: Larga, semicilíndrica, con buena cobertura.	Producción de grano Materia prima para producción de ensilaje	Kg	

	Altura de la planta: 235-245 cm. Adaptación: De 0 a 1600 metros sobre el nivel del mar (msnm)			

A continuación, se detallan cada uno de los procesos a desarrollar para el establecimiento del cultivo.

Preparación del terreno

Para el proyecto, se contempla realizar una preparación del terreno a través del sistema de labranza minina Esta práctica consiste en intervenir lo menos posible el terreno al momento de cultivarlo para no interferir en los procesos naturales que allí se desarrollan con lo que se busca

- Proteger la humedad del suelo debido al aumento de la filtración y a la baja de evaporación.
- Regular su temperatura y contribuye al control de los extremos de calor y radiación, mejorando el microclima del suelo.
- Proteger la estructura del suelo.
- No interrumpir los drenajes naturales.
- Controlar la erosión del suelo.
- Aumentar su fertilidad, disminuyendo la tasa de descomposición de la materia orgánica y por tanto la pérdida de carbono.
- Estimular la actividad biológica del suelo.
- Permitir el ahorro en un 20% en mano de obra.
- Ahorrar en combustible y costos de maquinaria pesada.

El propósito es no alterar el suelo en una estrecha franja a lo largo de la fila de plantas y dejar la mayor parte de la superficie sin perturbar, lo que facilita el crecimiento profundo de la raíz y el movimiento del agua.

Para tal fin se adelantarán las siguientes acciones:

- Ubicación del lote para cada beneficiario del proyecto
- Limpieza del lote: Cada ganadero beneficiario limpiará su lote comprendido de 1 hectárea.

- Fumigación: luego de aproximadamente 10 días después de la limpieza del lote se fumiga con un herbicida pre emergente de acción sistémica a razón de 1 galón por hectárea esto para dejar el área seleccionada completamente limpia de arvenses, se esperará un rebrote a los 10 días siguientes y se volverá a fumigar en las mismas condiciones. Esta actividad será realizada por el beneficiario del proyecto.

Siembra

Para la siembra se utilizará semilla certificada híbrida certificada híbrida HR 663 -1035 para procurar una elevada productividad del maíz. Para su selección se tuvo en cuenta la información técnica disponible de las características del material vegetal, con respecto a su productividad, la zona de adaptación, exigencias de manejo, requerimientos de agua y fertilización, así como de la tolerancia a plagas y enfermedades. El tipo de siembra será manual y se efectuará utilizando una sembradora rotativa para siembra de maíz, el cual aportará el proyecto para hacer una perforación en el suelo a una profundidad de 5,0 cm para depositar en él dos semillas del material genético. Esta actividad será realizada por el beneficiario.

Distancias de siembra

La población de plantas de maíz y su distribución por hectárea son factores muy importantes para permitir su máximo desarrollo con una menor competencia entre ellas, de tal manera que cada una pueda efectuar todo su potencial de producción, puesto que la alternativa a utilizar será de semilla certificada híbrida, que permite una mayor densidad de siembra de plantas por hectárea, con una distribución espacial de 0,90 m entre surcos y 0,50 m entre plantas

Tabla 6. Densidad de siembra

DENSIDAD DE SIEMBRA DEL CULTIVO DE MAIZ		
Semilla de maíz	**Densidad / Cantidad por hectárea**	**Detalle técnico**
Maíz Híbrido HR-663-135	22.222 plantas/ha	0,90 m entre surcos y 0,50 m entre plantas

Labores de mantenimiento del cultivo.

Esta actividad incluye el proceso de fertilización programado, el control de plagas, malezas y enfermedades en los diferentes cultivos.

Estas labores permiten que el cultivo reciba de manera oportuna los nutrientes necesarios para su crecimiento, fortaleciendo la planta y mejorando su capacidad productiva. Una

fertilización bien planificada evita deficiencias nutricionales, reduce el desperdicio de insumos y contribuye a una mejor calidad del producto final.

El control de plagas, malezas y enfermedades es fundamental para proteger el cultivo frente a factores que pueden disminuir significativamente el rendimiento y causar pérdidas económicas. Las malezas compiten por agua, luz y nutrientes; las plagas y enfermedades debilitan las plantas y afectan su sanidad, lo que incide directamente en la cantidad y calidad de la cosecha. Esta labor vincula de manera directa la intervención de los beneficiarios realizando esta actividad como componente de sostenibilidad.

Control De Plagas Y Enfermedades

El control de plagas y enfermedades del cultivo se logra con prácticas agronómicas adecuadas y oportunas que se requieren desde su instalación. Estas prácticas agronómicas están referidas al adecuado y oportuno control de malezas, abonamiento, regulación de sombra, drenajes de zonas con exceso de humedad y podas de formación y sanitaria oportuna cuyas principales características son las siguientes: - Eliminación de frutos que presentan síntomas de la enfermedad, las herramientas empleadas posteriormente se deben desinfectar.

Es una necesidad imperiosa el control de plagas y enfermedades mediante prácticas culturales constantes que permitan manejarlas hasta reducirlas a niveles que no afecten significativamente una plantación. La remoción periódica de frutos enfermos después de la poda previene la diseminación de las enfermedades.

Actividad 2. Entregar insumos agrícolas

Esta actividad corresponde a la dotación de insumos esenciales para el establecimiento, manejo y sostenimiento del cultivo de maíz destinado a ensilaje. Incluye fertilizantes, correctivos de suelo, agroquímicos de control fitosanitario y elementos complementarios que aseguren un adecuado desarrollo del cultivo y un rendimiento óptimo por hectárea.
El suministro de insumos busca garantizar la nutrición balanceada del cultivo a través de fertilización nitrogenada, fosfórica y potásica, optimizar la sanidad vegetal mediante productos para el control oportuno de plagas, malezas y enfermedades y mejorar la eficiencia productiva al reducir pérdidas en campo y asegurar una cosecha con el contenido de materia seca ideal para ensilaje.
A demás, se fortalece la capacidad de los productores para implementar un manejo técnico del cultivo de maíz, incrementando la producción de forraje y asegurando la disponibilidad de alimento de calidad para el sostenimiento del ganado bovino en el municipio de Becerril, Cesar.

En este orden, el proyecto hará entrega de los siguientes fertilizantes:

Tabla 7. Fertilizantes

FERTILIZANTES	Unidad	Cantidad por beneficiario
Fertilizante FOSFATO DIAMONICO DAP 18-46-0 X 50 kg	Kilogramo	2
Fertilizante UREA X 50 kg	Kilogramo	4

Tabla 8. Aspectos técnicos de fertilizantes

Nombre del producto	Especificaciones técnicas	Uso	Unidad de medida	Foto
Fertilizante FOSFATO DIAMONICO DAP 18-46-0 X 50 kg	Nitrógeno total (N): 18 % (como amonio) Fósforo (P_2O_5): 46 %, altamente soluble SO_3 soluble: alrededor del 5 % Granulometría estable, no apelmazante, buena solubilidad y calidad física	Fertilizante inicial (arrancador), aporta fósforo y nitrógeno críticos para el desarrollo radicular temprano. Recomendado especialmente en suelos bajos en fósforo; se aplica cerca de la línea de siembra, evitando contacto directo con la semilla	Kilogramo	Imagen de referencia 

Fertilizante UREA X 50 kg	Nitrógeno total: 46 % Granulometría: entre 1.3 y 3.2 mm (≥ 95 %) Densidad: aproximadamente 0.705 t/m³ FAO recomienda contenido de nitrógeno ≥ 46 %, humedad ≤ 1 %, biuret ≤ 1.5 %, con especificaciones de granulometría para facilitar la aplicación	Fuente principal de nitrógeno durante etapas clave de crecimiento. Se recomienda incorporarla al suelo o aplicar justo antes de lluvia para evitar pérdidas por volatilización. Muy usada en cultivos de cereales, incluyendo maíz	Kilogramo	
Panzer 480 x galon	Ingrediente activo: Glifosato 480 g/L (solución concentrada)	Herbicida post-emergencia, no selectivo. Controla malezas de hoja ancha y angosta de forma sistémica, ideal para preparar el terreno o uso en barbecho.	Galón	

Cipermetrina 20 UPL x 1L	Formulación: Concentrado Emulsionable (EC), Cipermetrina 200 g/L Mecanismo de acción: Insecticida piretroide, actúa por contacto e ingestión. Grupo IRAC 3A, modula canales de sodio nerviosos Moderadamente peligroso (categoría toxicológica II); altamente tóxico para peces y abejas, se debe usar con precaución	Control de plagas foliares como gusano cogollero, barrenadores, trips, etc. Aplicación foliar, usualmente 300–400 cc/ha según el nivel de infestación, dentro de un programa de manejo integrado	Litro	

Cabe anotar que su aplicación se hará bajo el acompañamiento del equipo de profesionales y técnicos asociados al proyecto.

PLAN DE FERTILIZACIÓN PARA EL CULTIVO DE MAÍZ

Este plan consiste en la definición de las cantidades y tipos de fertilizantes a aplicar, así como del momento y tecnología de aplicación para satisfacer las necesidades del cultivo (Ver documento: Plan Agropecuario del Proyecto).

Ejecución y monitoreo del plan de fertilización

La ejecución es la implementación efectiva en la práctica del plan definido. Sin duda, a medida que se va ejecutando el plan pueden surgir cuestiones no previstas durante la planificación que requieren del ajuste según el nuevo escenario, tal como lluvias menores a las previstas.

Manejo de la fertilización fosfatada

A diferencia de lo que ocurre con el nitrógeno, al abordar la fertilización fosfatada en maíz hay que considerar que el funcionamiento del fósforo (P) en el sistema suelo-planta es totalmente diferente al del nitrógeno. Desde el punto de vista del manejo nutricional, el principal aspecto a considerar es su baja movilidad en el suelo, lo hace principalmente por difusión, y la presencia de retención específica de los fosfatos en las arcillas, cuya magnitud depende de la cantidad y mineralogía de esta fracción. Por otro lado, el pH es un factor que impacta considerablemente sobre la disponibilidad de fósforo.

Las consideraciones previas tienen implicancias muy relevantes en el manejo de la fertilización. Así, la baja movilidad del fósforo (P) permite independizarnos del efecto del clima (lluvias) sobre la dinámica del nutriente en el suelo, siendo las perdidas por lavado y escorrentía mínimas desde el punto de vista práctico, siempre y cuando no haya erosión hídrica. Esto determina que haya residualidad del efecto de la fertilización, es decir parte del fósforo aplicado queda disponible para próximos cultivos de la rotación.

La determinación de la dosis de fósforo aplicada dependerá principalmente del nivel de disponibilidad y secundariamente de otros factores, como potencial de rendimiento, aplicación para otros cultivos de la rotación, colocación en bandas o voleo, fitotoxicidad de la mezcla que contenga el fertilizante fosfatado, etc.

Los umbrales de P Bray I (0-20 cm) por debajo del cual existen altas probabilidades de obtener aumentos considerables de rendimiento por fertilización están en el orden de 18 a 20 ppm. Por encima de estos niveles las probabilidades de obtener aumentos significativos de rendimiento por agregado de fósforo son bajas.

La necesidad de disponibilidad del fósforo durante los estadios iniciales determina que el momento de aplicación de los fertilizantes fosfatados deba ser junto con la siembra, aplicándolo en bandas, y preferentemente por debajo y al costado de la línea de siembra. Si el fertilizante no tiene una alta proporción de nitrógeno, y las dosis no son demasiado altas, no hay riesgo de pérdidas de plantas por fitotoxicidad. Se estima entre 20 y 30 kg/ha de N aplicado junto con la semilla en espaciamientos de 70 cm como límite de tolerancia para evitar efectos fitotóxicos durante la implantación del cultivo.

Manejo de la fertilización nitrogenada

El maíz requiere alrededor de 20 a 25 kg/ha de nitrógeno (N) por cada tonelada de grano producida. Por ello, para producir 10 t/ha de grano, el cultivo debería disponer de alrededor de 200 a 250 kg de N/ha absorbidos por el cultivo. Esta cantidad sería la demanda de nitrógeno para este nivel de rendimiento. La oferta del lote (nitrógeno en el suelo + N del

fertilizante) deberia satisfacer esa necesidad para mantener el sistema en equilibrio nutricional.

El maíz comienza su mayor consumo de nitrógeno alrededor de seis hojas completamente expandidas (V-6 a V-7), por lo que antes de comenzada esta etapa fenológica, el cultivo debería de disponer de una oferta de nitrógeno adecuada para satisfacer su demanda para crecimiento.

Se realizarán aplicaciones fraccionadas, donde se garantice una gran parte de la necesidad total de nitrógeno a la siembra (70 a 80 %), regulando luego la cantidad de nitrógeno restante en función de la evolución de la campaña y de las posibilidades ofrecidas por las condiciones climáticas, ya que muchas veces, al coincidir la primavera lluviosa con ese periodo, se pierde la oportunidad y el follaje avanza impidiendo una fácil circulación entre líneas.

El maiz es muy exigente en elementos nutritivos, comparado con otros cultivos, por lo que en un plan de fertilización se debe garantizar el suplir los elementos nutritivos necesarios a la planta y evitar gastos innecesarios. El maiz necesita para su desarrollo unas ciertas cantidades de elementos minerales. La alternativa sugiere un abonado de suelo rico en fósforo P y potasio K. También un aporte de nitrógeno N en mayor cantidad sobre todo en época de crecimiento vegetativo.

Tabla 9. Aplicación abono (Kg/ha)

CICLO	Nitrógeno N	Fósforo P2O5	Potasio K2O	Azufre S	Magnesio MgO
SEMESTRE A	154	78	70	26	35
SEMESTRE B	144	88	57	21	40

Fuente: Elaboración propia

Primera fertilización 5 a 8 DDS (días después de la siembra) DAP y KCL Segunda fertilización 15 a 25 DDS (días después de la siembra) Urea y KCL Tercera fertilización 30 a 35 DDS (días después de la siembra) Urea

Disponibilidad de nutrientes

Las cantidades de nutrientes estimadas para la intervención de una hectárea son las siguientes:

- ✓ Nitrógeno (Urea): 200 kg/ha, para maximizar el crecimiento en materia seca y cosecha

- ✓ Fósforo (DAP): 100 Kg/Ha, se aplicará en etapas tempranas del crecimiento para asegurar el desarrollo de una buena raigambre y para impulsar el desarrollo de brotes y follaje.
- ✓ Potasio (KCL): 200 Kg/Ha, requerido para el desarrollo de hoja y tallos

Disponibilidad de riego para la siembra del maíz

Las parcelaciones de los beneficiarios cuentan con la disponibilidad de agua para abastecer la hectárea de maíz, por tanto, el agua para riego será tomado de la fuente de la que actualmente se provee cada productor.

Cabe mencionar que el plan de fertilización será asistido por el equipo profesional y técnico. Las aplicaciones de los insumos fertilizantes serán aplicadas por el beneficiario.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES (MIPE)

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) es el uso inteligente de todas las estrategias disponibles para mantener la población de plagas en niveles inferiores de los que causarían daño económico. El MIPE tiene varias estrategias o métodos de control: legal, mecánico, físico, cultural, etológico, biológico, químico, entre otros, como una alternativa para mantener poblaciones de artrópodos, patógenos, nematodos, malezas y otras plagas, en niveles por debajo de aquellos que causan daño económico, al mismo tiempo que aseguran protección contra daños al hombre y al medio ambiente.

La zona de influencia del proyecto correspondiente al municipio de Becerril cuenta con la posibilidad de adelantar dos cosechas de alto valor en el año, comprendida entre los meses de junio y diciembre fundamentalmente.

Con este plan se pretende prevenir que las plagas y enfermedades entren al campo de cultivo ya que es más sencillo que controlar o erradicarlas después de que aparecen. Se realizarán monitoreos y la revisión periódica del cultivo para la detección temprana de plagas y enfermedades que permite a los productores reducir al mínimo su brote. La identificación correcta de las plagas y enfermedades durante las inspecciones en campo por parte del agricultor con ayuda del asistente técnico es de suma importancia para manejar los problemas de manera efectiva. De esta manera, estas acciones permiten al agricultor manejar la fuente real del problema y evitar aplicaciones innecesarias sobre organismos que no constituyen amenazas para el cultivo.

Tabla 10. Acciones para el control de plagas y enfermedades

PROBLEMA	AGENTE CAUSAL	CONTROL	DESCRIPCIÓN	INFESTACIÓN/ ÁREA	CAT. TOX.	REG. ICA	DOSIS g- cc/L
PUDRICIÓN BASAL	Complejo (Fusarium sp., Pytium sp., Esclerotinia	Biológico	Aplicación de hogos fitopatógenos	Trichoderma	IV	3853	3
MANCHA DE ASFALTO	Complejo de Phyllachora maydis Monographella maydis Coniothyrium	Cultural	Fertilización, distancis de siembra	-	-	-	-
		Biológico	Aplicación de hogos fitopatógenos	Trichoderma	IV	3853	3
ROYA	Puccinia sorgii	Químico	Aplicación de funguicida	Mancozeb+Propiconazole -	III	0695 - 1440	2.5
COMEDORES DE FOLLAJE	Hormigas	Cultural	Aplicación de cal en la entrada de los hormigueros	-	-	-	-
		Biológico	Aspersión de hongos entomopatógenos	Beauveria bassiana	IV	RV 4167	4
				Trichoderma harzianum		RV 4573	4
COGOLLERO DEL MAÍZ	Spodoptera frugiperda	Cultural	-	-	-	-	-
		Físico	-	-	-	-	-
		Biológico	Aspersión de Entomopatógenos	Beauveria bassiana	IV	4166	4
			Parasitoides	Telenomus sp.	-	-	-
BARRENADOR DEL COGOLLO	Diatraea sacharallis	Cultural	Eliminación de residuos de cosecha	-	-	-	-
		Biológico	Parasitoides	Telenomus Trichogramma, Apanteles y predatores como Chelonus y Coleomegilla	-	-	-
COGOLLERO	Helycoverpa zea	Biológico	Parasitoides	Trichogramma sp	-	-	-

Manejo de malezas

Las malezas se constituyen como uno de los factores bióticos de gran importancia en el cultivo de maíz y se constituyen en las mayores responsables en la disminución de los rendimientos y en el aumento de los costos de producción. Ellas compiten por los factores de producción tales como el agua, la luz solar, los nutrientes, espacio y el bióxido de carbono.

Dado que las principales malezas en un cultivo de maíz característico de la zona son las siguientes:

Tabla 11. Malezas del cultivo de maiz

Maleza	Nombre científico	Familia	Propagación	Clasificación
Coquito	Cyperus rotundus	Cyperáceas	Asexual	Nociva
Caminadora	Rottboellia exaltata	Gramíneas	Sexual	Nociva
Batatilla	Ipomea spp	Convolvulácea	Sexual	Nociva
Pasto Johnson	Sorghum alepense	Gramíneas	Asexual y sexual	Nociva
Guardarocio	Digitaria sanguinalis	Gramíneas	Asexual y sexual	Nociva
Barba de indio	Cynodon dactylon	Gramíneas	Asexual y sexual	Nociva
Lechosa	Euphorbia spp	Euphorbiaceae	Sexual	Median, nociva

Se propone abordar su control de la siguiente manera:

- Desyerba manual: para este proyecto, consiste en remover las malezas alrededor de las plantas de maíz, utilizando el machete.
- Control químico: Se basa en el manejo de malezas utilizando herbicidas, sin necesidad de remover el suelo ni afectar sus propiedades físicas.

A continuación, se relacionan los insumos tales como herbicidas e insecticidas que se entregara en el marco de la ejecución del proyecto:

Tabla 12. Insumos químicos para control de insectos y malezas

INSECTICIDA - HERBICIDA	Unidad	Cantidad por beneficiario

Panzer 480 x galón	Galón	3
Cipermetrina 20 UPL x 1L	Litro	4

Cabe anotar, que estos insumos serán aplicados por el beneficiario, bajo la orientación del equipo técnico y profesional asociado al proyecto.

Tabla 13. Aspectos técnicos de insumos para el control de plagas y malezas

Nombre del producto	Especificaciones técnicas	Uso	Unidad de medida	Foto
Machete con cabo de pasta	Hoja de acero al carbono de 30-60 cm; mango de plástico resistente; peso aprox. 450-900 g	Corte de maleza, preparación de terreno, desbroce	Unidad	
Rollo de cabuya Cosechera 12x1-1kg/750mts Ciplas	Fibra vegetal sintética resistente; 1 kg por rollo, longitud aprox. 750 m	Atar cosechas o fardos	Unidad	
Lima metálica triangular con cabo de pasta	Lima de acero templado, sección triangular; mango plástico ergonómico	Afilado de herramientas, cuchillas	Unidad	
Plástico polipropileno calibre 6 X ROLLOS DE 100 METROS	Lámina PP, espesor ~0,5 mm (cal. 6), rollo de 100 m	Cobertura de silos, invernaderos, protección de suelos	Unidad	

Pisón metálico con platina de 1/2 pulgada, diámetro de 25 cm y espesor de 1" con tubo de agarre de 1 pulgada galvanizado calibre 14	Disco metálico de 25 cm x 1" grosor; mango tubular de 1" galvanizado	Compactación de silos, ajuste de suelos	Unidad	
Sembradora manual de chuzo para maíz	Palanca manual, punta de chuzo metálica, marco ligero	Precisión en siembra manual de maíz	Unidad	
Carretilla con batea metálica y rueda neumática de 7 pies	Batea metálica (~80 L), rueda neumática 7 in, estructura tubular	Transporte de insumos, tierra, cosecha	Unidad	
Bomba de fumigación de espalda x 20 litros	Tanque de 20 L, mochila con correas, bomba manual	Aplicación de herbicidas, insecticidas	Unidad	
Pica pasto 600, protector de correas y poleas, 4 cuchillas móviles, cuello giratorio. Incluye motor a gasolina 13 hp,	Incluye motor a gasolina 13 hp, 4 cuchillas móviles, cuello giratorio, protector de correas y poleas	Picar forraje (pasto, maíz) para silo	Unidad	

correas y poleas				
Formaleta modular cilíndrica metálica; elaborado en lamina de acero galvanizado calibre 14 para la producción de bloques nutricionales de silo de maíz, con capacidad de ensilaje de 2,5 toneladas	Lámina galvanizada calibre 14; forma cilíndrica modular resistente	Molde para bloques nutricionales de silo de maíz	Unidad	

13.2. COMPONENTE 2. ENTREGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS

La entrega de equipos, materiales y herramientas para la producción de maíz destinado a ensilado para bovinos es fundamental para garantizar la eficiencia, sostenibilidad y calidad del sistema productivo. En primer lugar, permite optimizar las labores agrícolas, desde la siembra hasta la cosecha, mediante el uso de herramientas adecuadas que reducen tiempos, costos operativos y esfuerzo humano. Además, asegura la calidad del ensilaje, ya que el uso de maquinaria adecuada para el corte, picado y compactación del maíz permite obtener un forraje con mejores condiciones nutricionales, adecuada fermentación y mayor conservación, lo cual impacta directamente en la alimentación y productividad del ganado bovino.

También contribuye a la seguridad alimentaria pecuaria, al garantizar disponibilidad constante de alimento en épocas de escasez (verano o sequía), reduciendo la dependencia de insumos externos y estabilizando los costos de producción ganadera.

Por otra parte, fortalece las capacidades de los beneficiarios, promoviendo la tecnificación del campo, la adopción de buenas prácticas agrícolas y el incremento en los rendimientos por hectárea.

Actividad 3. Suministrar equipos, materiales y herramientas

Esta actividad contempla la dotación de los equipos, materiales y herramientas necesarios para garantizar el establecimiento del cultivo de maíz y la adecuada producción, procesamiento y almacenamiento del silo destinado a la suplementación bovina.

La entrega incluye herramientas agrícolas básicas para siembra, cosecha, así como equipos y accesorios para el picado y compactación del forraje. De igual manera, se suministran materiales para la construcción y acondicionamiento de silos, asegurando que los productores cuenten con los implementos adecuados para la correcta ejecución del proceso.

Con esta dotación, se busca fortalecer la capacidad productiva de los beneficiarios, reducir pérdidas en el manejo del ensilaje, mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos y garantizar la disponibilidad de alimento de calidad para el hato bovino durante las épocas críticas de verano.

A continuación, se relacionan los equipos, materiales y herramientas a entregar a los beneficiarios del proyecto:

Tabla 14. Equipos, materiales y herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	UNIDAD	CANTIDAD A ENTREGAR POR BENEFICIARIO
Machete con cabo de pasta	Unidad	1
Rollo de cabuya Cosechera 12x1-1kg/750mts Ciplas	Unidad	1
Lima metálica triangular con cabo de pasta	Unidad	1
Plástico polipropileno calibre 6 X ROLLOS DE 100 METROS	Unidad	1
Pisón metálico con platina de 1/2 pulgada, diámetro de 25 cm y espesor de 1" con tubo de agarre de 1 pulgada galvanizado calibre 14	Unidad	6
Sembradora manual de chuzo para maiz	Unidad	2
Carretilla con batea metálica y rueda neumática de 7 pies	Unidad	1

EQUIPOS AGRICOLAS		
Bomba de fumigación de espalda x 20 litros	Unidad	1
Pica pasto 600, protector de correas y poleas, 4 cuchillas móviles, cuello giratorio. Incluye motor a gasolina 13 hp, correas y poleas	Unidad	1
Formaleta modular cilíndrica metálica; elaborado en lámina de acero galvanizado calibre 14 para la producción de bloques nutricionales de silo de maíz, con capacidad de ensilaje de 2,5 toneladas	Unidad	1

En este orden, se tiene previsto que la fecha de corte del maíz inicie antes de que madure completamente el grano, lo cual se espera que ocurra cuando tenga entre 70 y 90 días después de la siembra dependiendo de la posición del grano en la línea de leche (ML), lo cual es una guía de referencia del estado de madurez de la planta que puede ser usada como criterio de manejo para indicar la cercanía del momento óptimo de cosecha en condiciones normales de cultivo. La alternativa seleccionada para el presente proyecto contempla un primer ciclo de cultivo en el segundo semestre agrícola.

La adecuada definición de la fecha de corte está relacionada con el componente nutricional del maíz forrajero para uso en ensilaje. Esto, en razón a que el grado de madurez de la planta puede incidir en el rendimiento total de la cosecha, el contenido en materia seca, porcentaje de grano, la digestibilidad de la caña, las pérdidas en el ensilado y la ingestión de materia seca de ensilado. Cabe anotar que las actividades de corte del maíz y trasporte hasta el área de ensilado será asumida por el beneficiario.

Diagrama de proceso para la elaboración del silo de maíz

Figura 2. Diagrama de producción de silo



Descripción del proceso de ensilado

El ensilado es un método de conservación de forrajes frescos mediante fermentación anaerobia (sin oxígeno), que preserva los nutrientes y garantiza alimento de buena calidad para el ganado en épocas de escasez.

Mediante el uso de la máquina picadora se realizará el proceso de división en trozos muy menudos del material de forraje, disponiendo el resultado de este en una moldura formaleta metálica para elaboración, almacenamiento y conservación de silo.

Posteriormente, se realiza la compactación del maíz ya picado al interior del molde, utilizando pisones metálicos de mano. Seguidamente se procede a cubrir adecuadamente el material alojado en el molde con plástico polietileno, calibre No.6, quedando a partir de este momento en condiciones adecuadas para su conservación y uso posterior. Cabe resaltar que el maíz se corta y se pica en trozos de 1 a 2 cm de longitud, de tal manera que facilite la compactación, mejore la fermentación y la posterior digestibilidad en los bovinos.

Los sitios de la finca donde se adelantará esta actividad serán seleccionados estratégicamente por cada productor, con el ánimo de que sea en este mismo lugar que el producto terminado se conserve durante el proceso de dosificación y distribución del alimento al ganado hasta agotar toda la cantidad contenida en su empaque.

El molde donde se prepara el silo de maíz está constituido por una formaleta metálica de 2 metros de diámetro y 1 metro de altura, lo que conforma un volumen de 3,68 m3 y un peso aproximado de 2,5 toneladas de maíz ensilado.

Tabla 15. Aspectos técnicos de equipos, materiales y herramientas.

NOMBRE DEL PRODUCTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO	UNIDAD DE MEDIDA	FOTO
Machete	180164bm 200164bm 220164bm , anchura de la hoja (en mm) 78 78 78, forma de la hoja laminada, material del mango plástico y goma plástico y goma plástico y goma, longitud del mango (en mm) 138 138 138 ,dimensiones 78 x 25.4 x 457 mm 80 x 25 x 650 mm 78 x 25.4 x 696 mm , peso 0.46 kg 0.34 kg 0.549 kg .	Herramienta versátil utilizada principalmente para cortar y despejar vegetación densa, realizar labores de agricultura, y en algunas culturas, como herramienta de uso cotidiano	UNIDAD	
Lima metalica	Acero Inoxidable, con resistencia a la corrosión, ideal para entornos húmedos o corrosivos.	Dar forma, alisar o quitar material de superficies metálicas, madera, plástico u otros materiales.	UNIDAD	

NOMBRE DEL PRODUCTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO	UNIDAD DE MEDIDA	FOTO
Rollo de cabuya X 500 mt	Material: Fibra de yute o sisal, Longitud Total: 500 metros (500,000 cm), Diámetro: 6 mm, Tratamiento: Tratamiento con resina para resistencia adicional, Uso Recomendado: Atado de plantas, soporte en jardinería, aplicaciones agrícolas	El rollo de cabuya de 500 metros es un tipo de cuerda natural comúnmente utilizada en diversas aplicaciones agrícolas, jardinería, construcción, y actividades al aire libre. La cabuya, también conocida como fibra de yute o sisal, es conocida por su resistencia y durabilidad.	UNIDAD	

OPERACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LOS EQUIPOS A ENTREGAR

La operación de los equipos destinados a la preparación de silo de maíz comprende el uso adecuado de picadora de pasto, bombas de fumigación asegurando eficiencia en el proceso de ensilado y reducción de pérdidas de forraje.

Para garantizar la sostenibilidad y vida útil de estos equipos, se deben implementar las siguientes acciones:

Capacitación en uso y manejo

Instruir a los productores en la correcta operación de la maquinaria, enfatizando en medidas de seguridad, calibración y rendimiento.

Mantenimiento preventivo y correctivo

Realizar limpieza después de cada jornada de trabajo.

Verificar niveles de lubricación, estado de cuchillas y correas.

Programar revisiones periódicas para prevenir fallas mayores.

Almacenamiento adecuado

Guardar los equipos en lugares techados, secos y seguros para evitar deterioro por humedad, sol o manipulación indebida.

Uso racional y compartido

Promover la organización de los productores beneficiarios en asociaciones o grupos de trabajo que optimicen el uso colectivo de los equipos, reduciendo costos y aumentando el impacto del proyecto.

Repuestos y suministros básicos

Disponer de cuchillas, correas, filtros, aceites y demás repuestos de rápida reposición para asegurar la continuidad de la operación.

Con estas medidas, se asegura la eficiencia operativa y la sostenibilidad en el tiempo de los equipos, fortaleciendo la capacidad de los productores para mantener reservas estratégicas de silo de maíz y garantizar la alimentación bovina durante las épocas críticas de verano.

Por otra parte, se relaciona el plan de acción de uso y mantenimiento de la maquinaria.

Plan de Uso y Mantenimiento de equipos

El Plan es fundamental para asegurar el rendimiento, la durabilidad y la seguridad de los equipos.

Se anexa formato plan de manejo de equipos

Uso correcto de los equipos

Capacitación previa: Todo operador debe ser capacitado en el manejo del equipo correspondiente.

Manual de operación visible: Debe estar disponible en el sitio de operación.

Check-list antes de encendido:
- Verificar conexiones de combustible.
- Inspección visual (fugas, piezas sueltas).
- Confirmar limpieza y ausencia de residuos del proceso anterior.

- **Uso de EPP** (Equipo de Protección Personal): Guantes, tapones auditivos, gafas, etc.

Tabla 16. Cronograma mantenimiento preventivo

Frecuencia	Actividad	Responsable
Diario	Limpieza del equipo y área de trabajo	Productor beneficiario
Semanal	Revisión de partes móviles y engranajes	Productor beneficiario
Mensual	Lubricación, tensión de correas, ajustes	Productor beneficiario
Trimestral	Revisión de sistema eléctrico / mecánico	Productor beneficiario
Anual	Mantenimiento general y calibración	Productor beneficiario

Mantenimiento correctivo

- Se activa cuando hay fallas operativas no previstas.
- Requiere diagnóstico técnico.
- Registro de reparación (fecha, tipo de daño, repuestos usados, responsable).
- Informa al proveedor si está dentro del período de garantía.

Registro y Control

- Bitácora de mantenimiento por cada máquina.
- Formato diario de inspección y uso.
- Reporte de fallas y acciones correctivas.

Responsables

- Productor beneficiario: Velar por el cumplimiento del plan.
- Productor beneficiario: Realizar las actividades programadas.
- Productor beneficiario: detectar fallas, realizar limpieza y cuidados básicos.

Recomendaciones Adicionales

- Tener stock de repuestos básicos (correas, filtros, lubricantes).
- Usar repuestos originales o recomendados por el fabricante.
- Incluir el mantenimiento como actividad prioritaria.

Plan de capacitación

Uso y Mantenimiento de Maquinaria agrícola para la producción de silo de maíz

Tabla 17. Contenidos del Plan de Capacitación

Módulo	Contenido	Duración	Modalidad	Perfil del capacitador
1. Introducción al proceso de producción de silo de maíz	Etapas del proceso, tipos de equipos y su función	3 horas	Teórica	Ingeniero agroindustrial y/o agrónomo con experiencia en operación de equipos para la producción de silaje
2. Uso correcto de maquinaria	Operación segura, lectura de manuales, checklist diario, uso de EPP	3 horas	Teórico-práctico	Técnico de mantenimiento de equipos agrícolas
3. Mantenimiento preventivo	Limpieza, lubricación, ajustes, cronograma de mantenimiento	4 horas	Práctica en planta	Técnico de mantenimiento de equipos agrícolas
4. Mantenimiento correctivo	Diagnóstico de fallas, protocolos de	3 horas	Teórica	Técnico de mantenimiento de equipos agrícolas

	actuación, bitácoras			
5. Seguridad industrial y normativa	Normas de seguridad, manejo de emergencias, primeros auxilios	2 horas	Teórica	Técnico en seguridad y salud en el trabajo

Metodología de las capacitaciones

- Charlas técnicas con apoyo audiovisual
- Prácticas reales supervisadas en equipos
- Simulación de fallas y resolución de problemas
- Evaluaciones diagnósticas y finales

Recursos Necesarios

- Manuales de operación de cada máquina
- Equipos de protección personal (EPP)
- Herramientas de mantenimiento
- Formatos de checklist y bitácoras

Evaluación y Seguimiento

- Evaluación individual de conocimientos (teórico y práctico)
- Observación directa en la operación de maquinaria
- Revisión de bitácoras y cumplimiento de rutinas
- Reentrenamiento anual obligatorio o ante cambios de equipos

Cronograma Tentativo

Duración total: 5 días
Frecuencia de capacitaciones: trimestral (con reentrenamiento)

Aliados estratégicos para el suministro de repuestos de maquinaria

Proveedores de maquinaria original

Fabricantes o distribuidores oficiales de pica pastos a nivel nacional como son:
- Penagos Hermanos (Colombia)
- IMESA (Colombia)

Representantes locales y regionales

Distribuidores autorizados o talleres especializados que operan en la región tales como:
- Agroindustria y Maquinaria S.A.S.
- TECMAQ

Ferreterías y almacenes agroindustriales especializados

Para adquirir repuestos estándar como correas, tornillos, rodamientos, filtros, etc. Ventajas: Acceso inmediato a insumos genéricos. Recomendación: Tener una lista técnica con las especificaciones exactas.

Plataformas en línea especializadas

Para compras nacionales e internacionales de repuestos específicos como lo es:
- Mercado Libre (Latinoamérica)
- Amazon Business
- Agromaq, Agrofértil, Agrosur

Impacto del uso de maquinaria agrícola dentro del proyecto

El uso de maquinaria el proyecto de producción de silo de maíz tiene un impacto significativo en múltiples dimensiones: económica, social, ambiental y productiva. A continuación, se detalla el impacto en cada uno de estos ámbitos:

Impacto Económico

- Reducción de costos operativos: La mecanización permite disminuir el costo de mano de obra, especialmente en procesos como picado del pasto
- Incremento de la productividad: Las máquinas pueden trabajar a mayor velocidad y con menor error humano, lo que incrementa el volumen de procesamiento diario.
- Valor agregado: Facilita la transformación del maíz en productos con mayor valor comercial mejorando los márgenes de rentabilidad dentro del hato ganadero.

Impacto Productivo y Tecnológico

- Estándares de calidad: La maquinaria permite controlar mejores parámetros asegurando una calidad más uniforme del producto.
- Mejor aprovechamiento del cultivo de maíz: Se reducen pérdidas durante el proceso postcosecha.

Impacto Social

- Capacitación y empleo calificado: Aunque reduce ciertos tipos de empleo manual, genera demanda por técnicos operadores, mecánicos y personal capacitado en calidad.

- Mejora en condiciones laborales: La mecanización disminuye la exposición a labores pesadas o repetitivas, mejorando la salud ocupacional.
- Desarrollo comunitario: Al aumentar los ingresos y la competitividad, se dinamiza la economía local.

Impacto Ambiental

- Reducción del uso ineficiente de recursos: máquinas modernas que utilizan menos energía.
- Riesgos si no se gestiona adecuadamente: Un mal uso o mantenimiento de la maquinaria puede generar contaminación (emisiones, residuos sólidos y líquidos).

El uso de maquinaria agrícola en la transformación del maíz representa un avance estratégico para proyectos que buscan competitividad, eficiencia y sostenibilidad. No obstante, su implementación debe estar acompañada de planes de capacitación, mantenimiento y sostenibilidad ambiental para maximizar los beneficios y minimizar impactos negativos.

Garantía de los equipos

La garantía de los equipos agrícolas utilizados en la en la producción de silo dentro del proyecto es un aspecto clave para asegurar la inversión y el buen funcionamiento del proyecto. Por tanto, los proveedores deben asegurar garantías en el siguiente contexto:

Cobertura de la Garantía

- Duración típica: entre 6 meses a 2 años, la debe garantizar el proveedor de la maquina
- Componentes cubiertos: incluye defectos de fabricación, fallas mecánicas o eléctricas no atribuibles al mal uso.
- Repuestos y servicio técnico: cubre el reemplazo de piezas y la mano de obra durante el período de cobertura.

Tipos de Garantía

- Garantía del fabricante: Es la más común y proviene directamente del productor de la maquinaria.
- Garantía extendida: Puede adquirirse adicionalmente para prolongar la cobertura.
- Garantía por el distribuidor: Algunos proveedores ofrecen garantías adicionales por la instalación o mantenimiento inicial.

Condiciones para mantener la garantía

- Uso adecuado: Se debe operar la máquina según las especificaciones del manual.
- Mantenimiento regular: Generalmente se exige llevar un plan de mantenimiento periódico documentado.
- Instalación profesional: se invalida la garantía si la instalación no la realiza un técnico autorizado.

Exclusiones comunes

- Desgaste normal de piezas (correas, cuchillas, filtros, etc.).
- Daños por mala operación, sobrecarga o modificaciones no autorizadas.
- Problemas por fallas eléctricas externas o falta de mantenimiento.

(Ver documento Plan de Uso y Mantenimiento de Equipos)

13.3. COMPONENTE 3. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Servicio de educación informal en Buenas Prácticas Agrícolas y producción sostenible (1702035)

La transferencia de tecnología mediante capacitaciones es un componente fundamental en los sistemas productivos de maíz destinado a ensilaje para bovinos, ya que permite a los beneficiarios adquirir conocimientos técnicos y prácticos para el manejo eficiente del cultivo y la producción de forraje de alta calidad. A través de las capacitaciones se promueve la adopción de buenas prácticas agrícolas, selección de semillas, manejo agronómico, control fitosanitario y técnicas adecuadas de cosecha y ensilado. Esto garantiza un uso adecuado de los equipos, materiales y herramientas entregadas.

Asimismo, fortalece las competencias de los productores en el manejo técnico del ensilaje, asegurando procesos adecuados de corte, picado, compactación y almacenamiento, lo que se traduce en una mejor calidad nutricional del alimento para el ganado bovino.

Actividad 4. Desarrollar capacitaciones y escuelas de campo

Esta actividad tiene como propósito fortalecer las capacidades técnicas de los productores mediante procesos de formación teórico–prácticos orientados a la correcta producción y conservación del silo de maíz como estrategia de suplementación bovina.

A continuación, se establece el programa de capacitación para el proyecto.

En la siguiente tabla se describen cada una de las actividades de formación que se realizaran durante la ejecución del proyecto.

Temática para abordar en las capacitaciones:

TEMAS

1. Manejo integral de plagas y enfermedades en forrajes
2. Producción de silo de maíz
3. Manejo agronómico del cultivo de maíz
4. Planificación de dietas alimenticias
5. Desarrollo de escuelas de campo y talleres demostrativos

Tabla 18. Cronograma de capacitaciones

Tipo de Evento	Duración (h)	Tema de la talleres o evento	Espacios Fisicos	No de Beneficiarios	N° Dias
Talleres	4	Manejo integral de plagas y enfermedades en forrajes	Auditorio	150	8
Talleres	4	Producción de silo de maíz	Auditorio	150	10
Talleres	4	Manejo agronómico del cultivo de maíz	Auditorio	150	8
Talleres	4	Planificación de dietas alimenticias	Auditorio	150	7
Escuela de campo	4	Desarrollo de escuelas de campo y talleres demostrativos	En campo	150	10

Insumos para el desarrollo de las capacitaciones modalidad de talleres

- Hidratación x 10 días (paquetes de agua en bolsa x 300 ml por 40 unidades)
- Refrigerio (incluye gaseosa personal de 300 ml y empanada de carne)

(Ver Documento Anexo: Plan de Capacitación)

Días de campo

Los días de campo son actividades de capacitación, en donde se reúnen en jornadas de 4 horas, mujeres, jóvenes y ganaderos en general de todas las edades para compartir experiencias y aprender sobre temas relacionados a calidad y sostenibilidad, para que a su vez compartan los conocimientos aprendidos con vecinos y familiares cercanos. Las capacitaciones estarán orientadas al fortalecimiento de su rol en los procesos de producción y al desarrollo del liderazgo de las mujeres ganaderas en sus familias y jóvenes en zonas productoras, reconociendo el rol determinante de ellas en el sector y en su comunidad. Los contenidos educativos de los encuentros son:

Se plantean realizar 10 días de campo durante el desarrollo del proyecto.

Es importante resaltar, que cada una de estas actividades serán realizadas por el personal técnico asociado al proyecto.

Insumos para el desarrollo de las escuelas de campo

- KIT- Material didáctico que incluye material para la demostración de métodos y las escuelas de campopara la simbra de maíz, manejo de arvenses, fertilización, corte y ensilado del maíz. (incluye materiales tales como: Semillas de maíz, fertilizante urea, Plástico para ensilar calibre 60, Pisón metálico, carretilla, cabuya plástica, formaleta, Panzer 480 x 4L Cipermetrina 20 UPL x 1L, Bomba de espalda)

DESCRIPCION	INTENSIDAD /HORAS	UNIDAD	CANTIDAD DE DIAS
Perfil profesional			
Profesionales (ingeniero agrónomo) con formación o experiencia en buenas prácticas agrícolas con 2 años de experiencia en procesos de capacitación y/o seguimiento y protocolos en BPA.	4	Sesiones	18

Profesional ingeniero agrónomo o ingeniero de alimentos con formación o experiencia manejo post cosecha del maíz y procesos de capacitación con 2 años de experiencia. Se contratará durante cuatro meses a 2 profesionales para dictar los talleres.	4	Sesiones	15
Profesional Zootecnista con formación o experiencia en dietas para Bovinos y procesos de capacitación con 2 años de experiencia.	4	Sesiones	10

13.4. COMPONENTE 4. ACOMPAÑAMIENTO TECNICO

Servicio de asistencia técnica agropecuaria dirigida a pequeños productores (1702010)

Este acompañamiento permite realizar un seguimiento permanente en campo, garantizando que las actividades de siembra, manejo agronómico, fertilización, control de plagas y cosecha se ejecuten de manera adecuada y conforme a criterios técnicos. Además, facilita la correcta implementación de los conocimientos adquiridos en las capacitaciones, resolviendo dudas, corrigiendo prácticas inadecuadas y ajustando las labores según las condiciones específicas del terreno y del clima.

El acompañamiento técnico también contribuye a mejorar la calidad del ensilaje, asegurando que los procesos de corte, picado, compactación y almacenamiento se realicen correctamente, evitando pérdidas y garantizando un alimento nutritivo para el ganado. De igual forma, permite la toma de decisiones oportunas, mediante la identificación temprana de problemas productivos, lo que reduce riesgos y optimiza los resultados del cultivo.

Actividad 5. Brindar asistencia técnica

Dentro del servicio de asistencia técnica está orientado a fortalecer y potenciar el sector ganadero, se en cuentan actividades tales como como: asesoramiento Técnico Especializado para mejorar las prácticas agrícolas adaptadas al territorio y producción de silo de maiz.

En este orden, se presenta una estrategia general para proporcionar un acompañamiento técnico efectivo durante la ejecución del proyecto. Dicha estrategia consta de los siguientes pasos:

Visita a finca

Enfocadas a evaluar el estado del cultivo a nivel sanitario, nutricional y de labores culturales, también se puede evaluar el estado de los bloques nutricionales de silaje de maíz, avances en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, la forma como se realizan las labores, etc. Al evaluar estos aspectos se realiza un diagnóstico y se brinda una recomendación de manejo para la situación encontrada, a la cual se le realiza seguimiento en una posterior visita. Con la visita a finca se busca abordar temáticas técnicas y ambientales.

Metodología de las visitas de asistencia técnica.

Para el eficiente desempeño de las visitas técnicas a los lugares donde se desarrolla el proyecto, se plantea la siguiente metodología, cual se halla asociada a las siguientes tarjetas o recuadros.

Tabla 19. Visitas técnicas

Asistentes a las Visitas	Técnico y beneficiario del proyecto
Duración de la Visita deAsistencia Técnica	Cada visita tendrá una duración de 1.0 horas
Materiales por utilizar:	Dependiendo del tipo de visita se hará uso de los siguientes materiales: Acta de visita fotográfica GPS Papelería

Procedimiento de la visita técnica

En esta fase de visita se tendrá en cuenta lo que a continuación se detalla:

a. Antes de la visita

Se realiza una programación con cada beneficiario donde se determina el día de la visita, la hora y el objeto de la asistencia técnica.

b. En la visita – evaluación y cierre

Tabla 20. Actividad de la visita

ACTIVIDAD	DURACIÓN MINUTOS
Saludo inicial	2
Indagación sobre avance del proyecto	8
Atención de peticiones, quejas, reclamos o sugerencias	5
Verificación de avances del proyecto	20
Determinar el cumplimiento de los compromisos adquiridos y Programación de actividades para la próxima visita	5
Diligenciamiento del acta de visita	5
Total, duración visita	**45**

En el desarrollo de las visitas se evitará la utilización de conceptos demasiados técnicos o científicos que limitan la comprensión por parte de los beneficiarios.

Es importante la retroalimentación con el productor para conocer realmente los avances obtenidos dentro del proceso de acompañamiento técnico, esto para no caer en el monólogo de la enseñanza o en la falsa expectativa de lo ya entendido.

En este orden, es importante resaltar, que cada una de estas actividades serán realizadas por el personal técnico asociado al proyecto y que se relaciona a continuación:

Tabla 21. Equipo asistencia técnica

EQUIPO DE PROFESIONALES	CANT	DEDICACION	TIEMPO/mes
Ingeniero agrónomo	1	70%	5 MESES
Técnico agropecuario	5	70%	5 MESES
Técnico en zootecnia	1	70%	5 MESES
Administrador de empresas	1	70%	5 MESES

El Ingeniero Agrónomo

- Responsable técnico general del cultivo.
- Planificación del cultivo de maíz: selección de variedades, calendario de siembra y cosecha.
- Diseño del manejo agronómico: fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades.
- Supervisión de labores agrícolas: siembra, riego, cosecha.
- Análisis de suelos y recomendaciones de fertilización.
- Evaluación del rendimiento y calidad del cultivo para ensilaje.
- Asesoría técnica a los operarios en buenas prácticas agrícolas (BPA).
- Coordinación con el zootecnista para asegurar la calidad nutricional del silo.

El Técnico Agropecuario

Apoyo operativo y de campo al ingeniero agrónomo.

- Ejecución de las labores agrícolas en campo: preparación del suelo, siembra, manejo del cultivo, cosecha.
- Manejo y calibración de equipos (sembradoras, fumigadoras, Picapasto).
- Monitoreo constante del cultivo y reporte de incidencias (plagas, enfermedades, deficiencias).
- Apoyo en la logística del ensilado: corte, picado y almacenamiento del forraje.
- Capacitación y acompañamiento al personal operativo en prácticas seguras y eficientes.

Técnico en Zootecnia

- Responsable del componente nutricional y de bienestar animal.
- Determinación de requerimientos nutricionales del ganado.
- Evaluación de la calidad del silo: humedad, fibra, energía y valor nutritivo.
- Formulación de dietas balanceadas usando silo de maíz como base.
- Diseño de estrategias de alimentación en temporadas secas.
- Monitoreo de la respuesta animal: ganancia de peso, producción de leche, salud general.
- Capacitación a ganaderos sobre conservación del silo, raciones y manejo del alimento.

Administrador de empresas

- Planificación del proceso productivo: Define cronogramas de siembra, cosecha y ensilado, asegurando el uso eficiente del tiempo y los recursos disponibles.
- Gestión de recursos: Administra insumos, equipos, mano de obra y presupuesto, garantizando disponibilidad oportuna para cada etapa del ensilaje.
- Coordinación del acompañamiento técnico: Articula el trabajo entre técnicos agropecuarios y beneficiarios, asegurando que la asistencia técnica se ejecute de manera continua y efectiva.
- Control y seguimiento: Supervisa el cumplimiento de actividades (corte, picado, compactación, sellado), verificando que se realicen bajo parámetros técnicos adecuados.
- Evaluación de resultados: Analiza indicadores de producción, calidad del silo y costos, para medir la eficiencia del sistema y proponer mejoras.
- Toma de decisiones: Ajusta estrategias productivas y administrativas frente a problemas climáticos, técnicos o financieros.
- Capacitación y fortalecimiento organizacional: Promueve procesos de formación y transferencia de tecnología para mejorar las capacidades de los productores.

- Gestión de calidad y sostenibilidad: Garantiza que el proceso de ensilaje cumpla con estándares técnicos, reduzca pérdidas y contribuya a la seguridad alimentaria

En este mismo orden el personal de asistencia técnica contara con materiales tales como:

Formatos de seguimiento y visitas técnicas a color con los logos de la alcaldía, nombre del proyecto y logo del operador (el formulario cuenta con dos páginas)

Demostraciones de Método

Herramienta de extensión rural personalizada que busca mediante una demostración hecha por el Promotor de extensión, dar a conocer la forma correcta de realizar una acción, garantizando mediante la demostración que el productor pueda efectuar correctamente una labor que se recomienda que realice.

ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA DEMOSTRACION	DESCRIPCION DEL METODO	MATERIAL Y EQUIPO	RESPONSABLE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
Selección del cultivo	Garantizar materia prima de calidad	Identificación del estado óptimo del maíz (grano lechoso-masoso)	Cultivo de maíz, ficha técnica	Técnico agropecuario	% de cultivos en estado óptimo
Corte del maíz	Obtener forraje adecuado	Corte manual o mecánico a altura recomendada	Machete o guadaña	Productor / Técnico	Altura de corte adecuada
Picado del material	Facilitar compactación y fermentación	Picado uniforme (2–3 cm) con picapasto	Picapasto, combustible	Operador capacitado	Tamaño homogéneo del picado
Llenado del silo	Evitar presencia de oxígeno	Depositar el material en capas continuas	Silo, carretillas	Productor	Llenado continuo
Compactación	Eliminar aire y mejorar fermentación	Pisado o uso de maquinaria para compactar	Tractor o pisado manual	Productor / Técnico	Nivel de compactación
Sellado del silo	Garantizar fermentación anaerobia	Cubrimiento con plástico y sellado hermético	Plástico calibre 6, tierra o llantas	Productor	Silo sellado
Fermentación	Lograr conservación del forraje	Almacenamiento mínimo de 21 a 30 días	Silo cerrado	Productor	Tiempo de fermentación cumplido
Apertura y evaluación	Verificar calidad del silo	Evaluación de olor, color y textura	Muestra de silo	Técnico agropecuario	Calidad del silo

Cabe anotar que una vez haya terminado el servicio de asistencia técnica brindado por la misma naturaleza del proyecto, pasara a manos del equipo técnico de la secretaria de planeación a través de la oficina de asuntos agropecuarios.

14. GESTION TECNICA Y ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO

14.1. Dirección administrativa del proyecto

Para el desarrollo de este proyecto, se hace necesario la conformación de un equipo interdisciplinar con el fin de garantizar el éxito de este. A continuación, se detalla el recurso humano a vincular en el área administrativa.

Tabla 22. Profesionales administración del proyecto

	PERSONAL PROFESIONAL Y TECNICO	MESES	DEDICACION	CANTIDAD
1	Director de proyecto	5 meses	100%	1
2	Coordinador de proyecto	5 meses	100%	1
3	Técnico en logística empresarial y/o almacenista	5 meses	100%	2
4	Asistente administrativo	5 meses	100%	1
5	Técnico en sistemas o afines	5 meses	100%	1
6	Profesional social	5 meses	70%	2
7	Profesional médico veterinario y zootecnista	5 meses	100%	1
8	Contador	5 meses	100%	1
9	Abogado	5 meses	100%	1

Cargo	Funciones principales
Director del Proyecto	- Liderar la ejecución global del proyecto. - Tomar decisiones estratégicas. - Gestionar recursos financieros y operativos. - Coordinar con entidades externas, aliados o financiadores. - Supervisar informes de avance y cumplimiento de metas.
Coordinador del Proyecto	- Coordinar actividades diarias del proyecto. - Hacer seguimiento al cronograma y presupuesto. - Articular al equipo técnico y administrativo. - Monitorear indicadores de gestión. - Apoyar en la elaboración de informes técnicos y administrativos.
Almacenista	- Gestionar el ingreso y salida de insumos, equipos y materiales. - Llevar inventarios actualizados. - Controlar condiciones de almacenamiento. - Apoyar en la distribución de materiales al equipo técnico. - Garantizar trazabilidad de los insumos agrícolas y veterinarios.
Asistente Administrativo	- Apoyar en la gestión documental, contratos, actas, informes. - Llevar control de pagos, facturación y nómina.

	- Coordinar logística (transporte, compras, alimentación, hospedaje si aplica). - Apoyar en comunicaciones internas del equipo.
Ingeniero Agrónomo	- Planificar y supervisar el manejo agronómico del cultivo de maíz. - Coordinar siembra, fertilización, control fitosanitario y cosecha. - Asegurar la calidad del cultivo para ensilaje. - Capacitar al equipo de campo en buenas prácticas agrícolas.
Técnico Agropecuario	- Ejecutar las labores de campo bajo supervisión técnica. - Apoyar en el manejo del cultivo y en la preparación del silo. - Operar maquinaria agrícola (Picapasto, sembradora, etc.). - Monitorear condiciones del cultivo y apoyar en el control sanitario.
Zootecnista	- Evaluar y asegurar la calidad nutricional del silo. - Diseñar raciones para el ganado según etapa productiva. - Monitorear el impacto del silo en el desempeño animal. - Capacitar a ganaderos o personal en manejo alimenticio.

En este orden lógico, se relacionan aspectos de gran importancia para el desarrollo de las labores administrativas de las que trata el proyecto.

- Alquiler de Oficina (Incluye Servicios públicos, Internet y otros)
- Alquiler de Bodega (Incluye Servicios públicos)

En este componente están incluidos los gastos de personal requerido para la implementación del proyecto, así como gastos administrativos, que permiten la movilización del personal, la identificación de los equipos y de los beneficiarios, el acondicionamiento del sitio de trabajo del personal que será vinculado y finalmente los gastos de impuestos de orden tributario.

14.2. Gestión de interventoría técnica, administrativa y financiera del proyecto

Tienen la función general de ejercer el control y vigilancia sobre la ejecución contractual y dirigida a verificar el cumplimiento de las condiciones pactadas en los mismos y como consecuencia de ello están facultados para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, impartir instrucciones al contratista y hacer recomendaciones encaminadas a lograr la correcta ejecución del objeto contratado.

Para el desarrollo de la Interventoría el equipo contará con los siguientes apoyos de carácter administrativo:

PROFESIONALES Y TECNICOS	CANT	DEDICACION
Director de Interventoría	1,00	100%
Técnico zootecnista	1,00	55%
Ingeniero Agrónomo	1,00	100%
Técnico Agropecuario	2,00	100%
Asistente Administrativo	1,00	100%

En este orden lógico, se relacionan aspectos de gran importancia para el desarrollo de las labores administrativas de las que trata el proyecto.

- Alquiler de Oficina (Incluye Servicios públicos, Internet y otros)
- Papelería e impresión de informes
- Alquiler de vehículo camioneta Asignado al personal administrativo del proyecto, para actividades de seguimiento y monitoreo del avance del proyecto. (incluye mantenimiento preventivo, correctivo, combustible, seguro, tecno mecánica, y operario). vehículo con tracción 4x4 doble cabina con capacidad de 5 pasajeros.

15. INTEGRALIDAD DEL PROYECTO.

La integralidad del proyecto denominado FORTALECIMIENTO DEL SECTOR DE LA GANADERIA BOVINA MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN DE SILO DE MAÍZ COMO ALTERNATIVA ESTRATEGICA PARA LA SUPLEMENTACION DE LA DIETA ALIMENTICIA EN LAS TEMPORADAS CRITICAS DE VERANO EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR, está basada en que cada una de las actividades planteadas tienen un papel importante para la mejora de la productividad de cada beneficiario, de tal forma que para que una actividad funcione depende de la otra, desde la entrega de herramientas e implementos para el establecimiento del cultivo, así como también, el proceso de capacitación en los diferentes temas tanto administrativos como operativos dentro del proyecto.

Aspectos administrativos y logísticos requeridos durante la ejecución.

Adquisición

Se realizará la verificación de las especificaciones de los insumos, equipos, materiales y herramientas a suministrar y se evaluará el cumplimiento con las especificaciones necesarias. Es importante a su vez, establecer la base de datos de los proveedores asociados al proyecto e identificar la disponibilidad y tiempo de entrega con la que cuentan cada uno de ellos para definir un plan de entrega.

Logística de entrega

En esta etapa se definen los puntos estratégicos en los cuales se desarrollarán las entregas del proyecto:

Almacenamiento

Se establecerá un lugar de acopio en el cual se realizará el bodegaje de los insumos, equipos y herramientas en caso de ser necesario.

Definir puntos y fecha de entrega

Se establece el lugar de entrega en el punto de acopio, así mismo se realiza una programación de las fechas y horarios de entrega de acuerdo con disponibilidad de la localidad y garantizando el cumplimiento del cronograma. Los beneficiarios del proyecto serán informados con mínimo cinco (5) días de antelación de la fecha y hora. estos deberán asistir al punto de entrega en la hora asignada para recibir los insumos, equipos y herramientas.

16. REQUISITOS SECTORIALES – AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

A. TIPO DE ACTIVIDAD PRODUCTIVA QUE SE IMPLEMENTARA.

Para esta iniciativa se adelantará la producción de silo de maíz para ganado doble propósito, la cual en la actualidad se adelanta en pasturas de praderas sin ningún tipo de tecnificación ya que dependen exclusivamente de factores ambientales de la zona, pero que pretende ser transformada hacia la producción de alimentos (silo de maíz) ricos en nutrientes y cantidad para hacerle frente a los principales meses de verano (diciembre –

marzo), (junio-agosto) y con ello disminuir al mínimo las pérdidas económicas ocasionadas por este factor en la producción bovina.

B. ÁREAS DE PRODUCCIÓN, LA PRODUCCIÓN ESTIMADA Y LA CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO.

- **Área de producción**

Cada productor beneficiario deberá disponer como mínimo de 1 hectáreas en su predio:

1 hectárea destinada a la siembra de maíz forrajero.

- **Producción estimada**

Se cultivará una hectárea de maíz por cada uno de los 150 beneficiarios, para un total de 150 hectáreas cultivadas.

Con un rendimiento promedio estimado de 40 toneladas de forraje por hectárea, se proyecta una producción total de:

6.000 toneladas de forraje para ensilar durante el ciclo de cultivo.

Sistema de ensilaje

El modelo de almacenamiento de alimento estará basado en el uso de formaletas cilíndricas (silo tipo vertical manual).

Cada productor recibirá:

- Una formaleta cilíndrica para la compactación y empacado del silo.
- Plástico especializado para el recubrimiento y sellado hermético del ensilaje.
- Kit básico de herramientas y EPP reutilizable.
- Equipo mecánico (picapasto + motor accionante) para procesar el forraje.

Espacio requerido para instalación del silo

Se estima que el área necesaria para la instalación del sistema de ensilaje (formaleta + espacio de trabajo y almacenamiento temporal) es de aproximadamente 25 m² por unidad productiva, considerando:

Área de operación segura de la maquinaria.

- Área para la formaleta y acopio del forraje picado.
- Zona de tránsito para personas y animales.

Alcance del almacenamiento

Un silo bien elaborado a partir del maíz cultivado en una hectárea puede sostener entre 4 y 5 bovinos adultos durante 4 a 5 meses, dependiendo de la ración diaria suministrada y el tipo de sistema de alimentación complementaria.

- **Caracterización del silo**

Considerando con cuidado los componentes nutricionales, los productores pueden mejorar la calidad general del ensilado y el rendimiento económico de la producción de leche y carne.

El ensilado de alta calidad maximizará la capacidad de ingestión y cubrirá las necesidades del ganado, mientras que el ensilado de baja calidad ocupará espacio en el rumen, y hará necesario incurrir en costos adicionales para completar la ración con pienso concentrado y poder cubrir así las necesidades diarias del ganado. La calidad del ensilado y el equilibrio correcto entre almidón y digestibilidad de la fibra ayudan a mantener la salud de los animales y garantizan una mayor disponibilidad de energía vital para el ganado, lo que supone mayor productividad y rentabilidad para los productores.

Hay cuatro factores nutricionales esenciales: 1) energía, compuesta de 2) almidón y 3) fibra y 4) digestibilidad de las paredes celulares. Todos son necesarios para obtener un ensilado de la mejor calidad.

Tabla 23. Características del silo

Parámetro	Descripción	Valor/Característica esperada	Importancia
Materia prima	Planta de maíz completa	Estado lechoso–masoso	Alto valor nutricional
Humedad	Contenido de agua	65% – 75%	Favorece fermentación
Tamaño de picado	Longitud de partículas	2 – 3 cm	Mejora compactación
Compactación	Eliminación de oxígeno	600–700 kg/m³	Evita fermentación indeseada
Tipo de fermentación	Proceso biológico	Anaerobia	Conserva nutrientes
pH	Nivel de acidez	3.5 – 4.5	Indica calidad
Color	Apariencia	Verde oliva a amarillo	Buena conservación
Olor	Sensorial	Ácido agradable	Fermentación correcta

Contenido nutricional	Energía	Alto en carbohidratos	Mejora producción bovina
Tiempo de fermentación	Periodo	21 – 30 días	Estabilización
Presencia de moho	Contaminación	Ausencia	Evita riesgos
Tipo de silo	Estructura	Trinchera, bolsa o montón	Depende del sistema

Inventario de factores productivos de los que se disponen para la ejecución del proyecto

Para la puesta en marcha del proyecto se cuentan con los siguientes factores productivos:

Vías de Acceso: Red primaria, secundaria en buenas condiciones y red terciaria en regular estado.

Disponibilidad de Agua: los predios donde se desarrollará el proyecto en el municipio de Becerril cuentan con abastecimiento de agua, a través de arroyos o acequias que atraviesan los mismos, además se suman a ello las precipitaciones mensuales en el municipio.

Disponibilidad de Tierra: los pequeños y medianos productores del municipio de Becerril, son propietarios o poseedores de sus predios.

Vocación productiva: Se cuenta con productores con experiencia en el desarrollo el proyecto y con tierra aptas para el desarrollo de la actividad productiva del cultivo de maiz y la producción ganadera bajo esquemas ambientales más amigables.

C. ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES BENEFICIARIAS DEL PROYECTO.

El proyecto está dirigido a beneficiar a 150 pequeños y medianos productores de ganadería de la región localizada en el Municipio de Becerril. Cabe destacar que estos productores se encuentras organizados en el comité de ganaderos del municipio de Becerril, Cesar.

D. LOS VOLÚMENES QUE SE MANEJARÁN, COMPROMISOS DE OFERTA Y DE COMPRA, PERIODOS DE SUMINISTRO Y LOS ESQUEMAS DE COMERCIALIZACIÓN

- **Volúmenes que se manejaran**

Concepto	Por hectárea (1 beneficiario)	Total 150 beneficiarios
Área sembrada (ha)	1 ha	150 ha
Rendimiento estimado (ton/ha)	40 ton/ha	40 ton/ha
Producción total de forraje (ton)	40 ton	6.000 ton
Producción total (kg)	40.000 kg	6.000.000 kg

- **Compromiso de oferta y demanda**

Datos técnicos

- Producción por hectárea: 40 ton de silo
- Consumo promedio bovino: 30 kg/día
- Periodo de suplementación: 120 días

Concepto	Escenario mínimo (1 bovino/beneficiario)	Escenario máximo (100 bovinos/beneficiario)
Número de beneficianos	150	150
Total bovinos	150	15.000
Consumo diario por bovino	30 kg	30 kg
Consumo total diario	4.500 kg	450.000 kg
Consumo total periodo (120 días)	540.000 kg (540 ton)	54.000.000 kg (54.000 ton)
OFERTA total (150 ha)	**6.000 ton**	**6.000 ton**
Balance oferta-demanda	Superávit de 5.460 ton	Déficit de 48.000 ton

El análisis de oferta y demanda de silo de maíz para 150 beneficiarios con unidades productivas bovinas entre 1 y 100 cabezas evidencia la importancia de una adecuada planificación forrajera para garantizar la sostenibilidad del sistema.

Bajo un rendimiento promedio de 40 toneladas por hectárea de forraje verde, la producción total estimada para 150 hectáreas es de aproximadamente 6.000 toneladas de silo. Por el

lado de la demanda, considerando un consumo promedio de 30 kg de silo por bovino por día durante un periodo de suplementación de 120 días, se presentan escenarios altamente variables dependiendo del tamaño del hato.

En un escenario mínimo (1 bovino por beneficiario), la demanda total sería cercana a 540 toneladas, lo que genera un amplio superávit de producción. Sin embargo, en un escenario máximo (100 bovinos por beneficiario), la demanda podría alcanzar hasta 54.000 toneladas, evidenciando un déficit significativo frente a la oferta disponible.

Este comportamiento demuestra que la relación oferta-demanda está directamente condicionada por la carga animal de cada beneficiario, lo que implica la necesidad de estratificar a los productores según el tamaño del hato y ajustar la planificación del cultivo de maíz para ensilaje en función de sus requerimientos reales.

- **Periodos de su ministro**

La programación de los periodos de cosecha y suministro del silo de maíz es un componente estratégico dentro del sistema productivo ganadero, ya que permite garantizar la disponibilidad continua de alimento, especialmente en épocas de escasez forrajera. El cultivo de maíz destinado a ensilaje presenta un ciclo productivo relativamente corto, alcanzando su punto óptimo de cosecha entre los 70 y 90 días después de la siembra, cuando el grano se encuentra en estado lechoso–masoso, condición que asegura un adecuado balance entre energía y humedad para una fermentación eficiente.

Una vez cosechado, el material debe ser procesado de manera inmediata mediante picado, compactación y sellado, iniciando así el proceso de fermentación anaerobia, el cual requiere un periodo mínimo de 21 a 30 días para estabilizar el silo y garantizar su conservación. Posteriormente, el suministro puede extenderse durante varios meses, dependiendo del volumen almacenado y de la carga animal de cada unidad productiva.

Fase	Actividad	Periodo (días)	Momento del ciclo	Descripción técnica
Establecimiento	Siembra del maíz	Día 0	Inicio	Preparación de suelo y siembra del cultivo
Desarrollo vegetativo	Crecimiento del cultivo	0 – 70 días	Etapa inicial	Desarrollo de tallos y hojas
Maduración	Estado óptimo para ensilaje	70 – 90 días	Pre-cosecha	Grano en estado lechoso-masoso
Cosecha	Corte del maíz	80 – 100 días	Cosecha	Recolección del forraje completo
Procesamiento	Picado y llenado del silo	1 – 3 días	Post-cosecha inmediata	Picado (2–3 cm), compactación y sellado
Fermentación	Conservación anaerobia	21 – 30 días	Almacenamiento	Producción de ácido láctico y estabilización
Suministro	Uso del silo	30 – 150 días o más	Consumo	Alimentación progresiva del ganado
Rotación	Reposición del silo	Según consumo	Continuo	Planificación de nuevas siembras

- **Esquema de comercialización**

Dado que el proyecto esta diseñado para el consumo dentro del mismo hato ganadero donde se desarrollará el proyecto, no es necesario determinar canales de comercialización. Cabe mencionar que no quedan excedentes del producto para comercializar.

17. VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO

En la siguiente tabla se identifican los posibles impactos ambientales que se generan con la actividad agrícola, contempladas por el proyecto y su relación con el recurso natural afectado.

Tabla 24. Valoración de impactos ambientales

ACTIVIDADES	CAUSA	EFECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Establecimiento de cultivo del	Limpieza de potreros	Alteración del hábitat natural y el micro	Afectación de la flora y la fauna

maíz		ecosistema	
	Aplicación de herbicidas	Inadecuada aplicación de productos agroquímicos	Afectación de la flora Contaminación química del recurso hídrico
	Aplicación fertilizante químicos	Alteración de propiedades químicas del suelo y fuentes de agua.	Contaminación química de ríos
	Expansión del área para establecimiento del cultivo de maíz	Erosión y alteración de la capa de suelo agrícola	Deterioro de ecosistemas naturales

- **Matriz de impactos ambientales**

Para que la planeación ambiental tenga éxito debe ir acompañada de un proceso de gestión ambiental, que defina claramente los mecanismos operativos o de acción requeridos en las etapas del proceso productivo. En el proceso productivo del maíz se han identificado impactos ambientales que se relacionan fundamentalmente con el suelo, cuando se realizan labores que pueden afectar la conservación y preservación del recurso en las etapas de establecimiento, crecimiento y desarrollo. Así, la gestión ambiental está referida a los procesos, mecanismos, acciones y medidas de control involucradas en cada etapa productiva, con el propósito de asegurar el cumplimiento en lo establecido en la planeación ambiental

A continuación, se presenta la Matriz de Impacto Ambiental que implicaría la siembra de una hectárea de maíz durante su proceso de siembra, manejo de arvenses, nutrición, manejo de plagas y enfermedades, uso del agua. Con el fin de poder plantear diferentes medidas de mitigación para estos impactos. Los directamente responsables de poner en marcha las diferentes medidas son los productores, sin embargo, desde el presente proyecto se plantea unas capacitaciones para los beneficiarios del proyecto las cuales son la capacitación en buenas prácticas agrícolas dentro de estas capacitaciones se plantea incluir temas de mitigación ambiental en lo que concierne a temas de conservación de suelos, manejo de residuos sólidos, manejo de agroquímicos y otros temas de carácter ambiental.

Tabla 25. Matriz de impactos

ACTIVIDADES	CAUSA	EFECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Establecimiento de cultivo de maíz	Limpieza de potreros	Alteración del hábitat natural y el micro ecosistema	Afectación de la flora y la fauna
	Aplicación de herbicidas	Inadecuada aplicación de productos agroquímicos	Afectación de la flora contaminación química del recurso hídrico
	Aplicación fertilizante químicos	Alteración de propiedades químicas del suelo y fuentes de agua.	Contaminación química de ríos
	Preparación de suelos para siembra de barreras vivas	Erosión del suelo.	Remociones basales y deslizamientos
	Expansión del área para establecimiento del cultivo de frutas, cereales y forestales	Erosión y alteración de la capa de suelo agrícola	Deterioro de ecosistemas naturales

Tabla 25. Medición de impactos ambientales

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
Establecimiento: Trazado	Suelo	Trazado inadecuado	Erosión	-Definir un sistema de trazado óptimo según las condiciones del terreno. -Usar prácticas correctivas de conservación de suelos: coberturas, barreras vivas, zanjas, trinchos y filtros. -Usar prácticas de conservación de suelos.
Ahoyado	Suelo	Ahoyado inadecuado	Erosión	-El ahoyado debe hacerse con herramientas idóneas para evitar la pérdida de suelo -Establecer coberturas

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
Siembra	Suelo	Siembra inadecuada - Manejo inadecuado de residuos sólidos (bolsas plásticas).	Erosión Contaminación con residuos sólidos	-No sembrar en días de lluvias intensas, para evitar pérdida de suelo por arrastre. -Diseño de un programa de reciclaje -Capacitación a productores en manejo de residuos sólidos. - Ejecutar un programa de reciclaje, el cual incluye una recolección manual y una adecuada disposición de las bolsas plásticas. -Ejecutar un programa de reciclaje, el cual incluye una recolección manual y una adecuada disposición de las bolsas plásticas.
Manejo de Arvenses	Suelo	Prácticas inadecuadas en el momento de la deshierba: Dejar el suelo completamente desnudo, remover drásticamente el suelo en terrenos pendientes.	Erosión	-Establecer un programa de Manejo Integrado de Arvenses. -Racionalizar el uso de herramientas que aumentan la erosión (azadón). -Usar prácticas correctivas de conservación del suelo. -Sembrar coberturas y abonos verdes.H6
Crecimiento y Desarrollo: Nutrición	Suelo Agua	Adición irracional de fertilizantes químicos Uso de fertilizantes químicos	Disminución del potencial productivo del suelo por fertilizantes químicos. Contaminación	-Adición de fuentes de materia orgánica y enmiendas. -Capacitación en Aplicación de fertilizantes, dirigida a impedir el contacto de ellos con las fuentes de agua.

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
			de fuentes de agua.	-Racionalizar el uso de fertilizantes químicos apoyados en análisis de Suelos. -Evaluación de las aplicaciones de fertilizantes.
Manejo De Plagas Y Enfermedades	Agua	Uso irracional de agroquímicos: insecticidas, fungicidas	Contaminación de fuentes de agua	-Capacitar a operarios en aplicación de agroquímicos, dirigida a impedir el contacto de ellos con las fuentes de agua. -Evaluar aplicaciones. -Reforestar y aislar fuentes de agua cercanas a lotes de cultivos
	Suelo	Mal uso de productos químicos	Residualidad en el suelo por productos químicos (en el cultivo de cacao, naranja, plátano, patilla y maíz. está prohibido el uso de Organoclorados) Contaminación con residuos sólidos.	-Capacitación en manejo de residuos sólidos -Evaluar aplicaciones: (descarga, dosificación, boquillas) -Medir Residualidad. -Recolección manual y adecuada deposición. -Mantener el suelo protegido.
	Ser Humano	Mal manejo de residuos (envases de agroquímicos)	Salud Intoxicación en humanos y fauna.	-Evitar el uso de insecticidas de alta toxicidad -Usar el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades -Utilizar otros controles

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
	Aire- Agua	Aplicación de agroquímicos.	Contaminación del Aire y fuentes de Agua	-Usar Variedades resistentes, aplicar un correcto plan de nutrición. -Evaluar las medidas de seguridad en las aplicaciones. -Mantener barreras naturales que protejan las fuentes del agua.
Manejo Del Suelo	Suelo	Mal manejo del suelo	Erosión	-Establecer prácticas de conservación de suelos que eviten la escorrentía a fuente de agua. -Tener registros de labores realizadas, incluyendo las de conservación de suelos. -Sembrar coberturas, abonos verdes y coberturas vivas.

Identificación del impacto

El cultivo de maíz se caracteriza por la poca utilización de tecnologías o maquinaria, que afecten o contaminen, por lo menos en la zona de influencia donde se desarrollara este proyecto (zona rural del municipio de Becerril, departamento del Cesar), por lo general las diferentes etapas de los cultivos se realizan todavía de forma manual, ya que no se han generado ofertas tecnológicas, que en forma generalizada acuse efectos negativos.

18. Evaluación a realizada

Tipo de evaluación	
Rentabilidad	si
Costo - eficiencia y costo mínimo	si
Evolución multicriterio	si

19. ESTUDIO DE NECESIDADES

Tabla 26. Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer

OBJETIVOS ESPECÍFICOS (nombre del bien o servicio)	Descripción del BIEN O SERVICIO (DESCRIPCION DEL OBJETIVO)	DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA (actividades de intervención)	DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA	INDICADOR DEL BIEN O SERVICIO (por actividad)	META DE PRODUCTO	SERIE HISTORICA DE LA NECESIDAD		
						AÑO INICIAL	AÑO FINAL	ULTIMO AÑO PROYECTADO
Aumentar la capacidad técnica en la producción de alimentos de buena calidad para el ganado bovino	Producción de Silo de maiz para ganado bovino	La producción de silo de maíz consiste en la cosecha y conservación del cultivo de maíz en su estado fresco, mediante un proceso de fermentación anaeróbica que permite preservar sus propiedades nutricionales por largos periodos. Este alimento ensilado se convierte en una fuente energética clave para el ganado bovino, especialmente en épocas de escasez de pasto, garantizando una dieta balanceada	La demanda es la cantidad de unidades productivas de ganadería bovina que requieren alimento para su ganado en periodos de sequía, la oferta son las toneladas por hectárea, que abastecerán a estas unidades productivas de ganadería.	150	40 ton/ha	2022	2024	2026

20. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS DISEÑOS

De acuerdo con las características del proyecto, no aplica este componente.

20. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

PAÍS	Colombia
DEPARTAMENTO	Cesar
REGIÓN	Caribe
MUNICIPIO	Becerril

20.1. Mapa de localización del municipio en el departamento



Figura 2. Mapa de ubicación del municipio de Becerril en el departamento del Cesar.

20.2. Localización especifica del proyecto

Imagen 2: Localización de los beneficiarios del proyecto.



ITEM	VEREDA	NOMBRES Y APELLIDOS GANADEROS	IDENTIFICACION GANADERO	CORDENADAS	
1	AZUFRAL	JORGE ELIECER GUACANEME MOJICA	1694087	9,679354	-73304655
2	AZUFRAL	LUIS FELIPE ALBARRACIN VEGA	88188527	9,67929	-73304593
3	AZUFRAL	RUTH MARIA CARCAMO SILVA	36518832	9,679338	-73304689
4	BETULIA	DAIRO ALFONSO FUENTES PEREZ	1062804134	9,712332	-73204402
5	BETULIA	EDILBERTO MOLINA OSORIO	125651281	9,712268	-73204340
6	BETULIA	JULIO SIERRA BULA	12486105	9,712316	-73204436
7	BETULIA	LUIS ALFONSO CARCAMO MORALES	12567565	9,712350	-73204300
8	BETULIA	LUIS PASCUAL BARRAZA MONTERO	1.062.806.198	9,712250	-73204450
9	BETULIA	MARILIS ALFARO ORELLANOS	1126243412	9,712380	-73204380
10	BETULIA	ROBINSON ENRIQUE GOMEZ VARGAS	12568545	9,712290	-73204320
11	BUENA VISTA	CARLOS ALBERTO ESTRADA GONZALEZ	77015370	9,635272	-73309791
12	BUENA VISTA	CONSUELO VIKY LOPEZ	49690471	9,635208	-73309729
13	BUENA VISTA	DORLYSKA ROJAS MOJICA	49700262	9,635256	-73309825

14	BUENA VISTA	ERIKA MARCELA MUÑOZ	1067718697	9,635220	-73309690
15	BUENA VISTA	MARIA LOPEZ QUINTERO	1007597117	9,635280	-73309850
16	BUENA VISTA	YENNIS MARGOT TORRES OCHOA	49608199	9,635260	-73309740
17	CANADA	FREDY ENRRIQUE FERNANDEZ SARMIENTO	18937415	9,642989	-73166406
18	CANADA	JEINER BUSTAMANTE RINCON	80010519	9,642925	-73166344
19	CANADA	LUDIS DURAN SANCHES	36518218	9,642973	-73166440
20	CANADA	ROBINSON SARABIA MANDON	12568436	9,642940	-73166310
21	CANADA	SAMUEL RANGEL GUTIERREZ	85439777	9,643000	-73166460
22	CANAIMA	ELADIO MIGUEL PETRO WARNES	78026339	9,679364	-73304655
23	CANAIMA	UBALDINO ALVARADO MARTINEZ	12488013	9,679300	-73304593
24	CAÑO RODRIGO	CARLOS RAFAEL VAQUERO	12568689	9,685234	-73203117
25	CAÑO RODRIGO	CARLOS JULIO CARVAJAL PERDOMO	13823054	9,685170	-73203055
26	CAÑO RODRIGO	ELBA ROSA SAGUANES CAMPO	49744379	9,685218	-73203151
27	CAÑO RODRIGO	JOSE LIBARDO ALZATE ALZATE	1333269	9,685180	-73203020
28	CAÑO RODRIGO	JOSE MANUEL MARTINEZ LEAL	2251294	9,685250	-73203180
29	CAÑO RODRIGO	LUZ LILIANA MARTINEZ MAIGUEL	49744940	9,685260	-73203090
30	CAÑO RODRIGO	MARIA FERNANDA PEÑA CAÑA	1091654694	9,685220	-73203030
31	CAÑO RODRIGO	NESTOR ALZATE ORTIZ	77091450	9,685190	-73203160
32	CAPIGUARA	LUIS EDUARDO CUBIDES CELIS	7773334	9,750589	-73259618
33	CARTAGENA	DANILO ENRIQUE SUAREZ ARMARIO	77095090	9,680291	-73263018
34	CARTAGENA	ELEONORA HINESTROZA FLOREZ	1065580255	9,680227	-73262956
35	CARTAGENA	ENITH ESTHER CHAPARRO	49744044	9,680275	-73263052
36	CARTAGENA	JOSE MIGUEL PALMERA GUASCA	12568081	9,680240	-73262920
37	CARTAGENA	MARICEL PAOLA GUTIERREZ AMAYA	49744912	9,680300	-73263080
38	CARTAGENA	VALENTIN EDUARDO DIAZ FLOREZ	1062815164	9,680280	-73262970

39	CASA BLANCA	CLIMACO CUADROS GIL	12520123	9,608642	-73326404
40	CASA BLANCA	MIRIAM PEDRAZA NUÑEZ	36571370	9,608578	-73326342
41	EL CENTRO	ALEXANDER RIVERA PALACIO	12568976	9,723050	-73339004
42	EL CENTRO	ANA KARINA HINOJOSA LARIOS	1062815725	9,722986	-73338942
43	EL CENTRO	FREDYS RAUL RUBIO GIRALDO	12567037	9,723034	-73339038
44	EL CENTRO	GILBERTO DE LA CRUZ PALACIO MAESTRE	12718773	9,723060	-73338910
45	EL DESCANSO	LAUDINA GONZALEZ MAESTRE	37710545	9,716923	-73455114
46	EL HATILLO	ANDREA LORENA VERGEL ROMERO	1091666148	9,773666	-73287205
47	EL HATILLO	ELIS ELENA OVALLE DAZA	49691603	9,773602	-73287143
48	EL HATILLO	JHON BISMARCK MORENO HINESTROZA	79499186	9,773650	-73287239
49	EL HATILLO	SAUL VICENTE VEGA MEJIA	5165426	9,773680	-73287110
50	EL HATILLO	VICTOR GABRIEL GARCIA	12567093	9,773668	-73287205
51	EL PORVENIR	ALEJANDRO ANGARITA CHAPARRO	13720397	9,773602	-73287143
52	EL PROGRESO	ANDERSON DAVID AMARIS PAYARES	1192815093	9,650447	-73088935
53	EL PROGRESO	ISMAEL SARABIA	12522723	9,650383	-73088873
54	EL PROGRESO	JORGE ELY PACHECO	12566829	9,650431	-73088969
55	EL PROGRESO	JORGE LUIS FORERO BARRETO	18955883	9,650390	-73088840
56	EL PROGRESO	LUCENITH CRIADO ARENGA	49610229	9,650460	-73088990
57	EL PROGRESO	LUZ ELENA AREVALO BOLAÑO	1062811991	9,650450	-73088910
58	EL PROGRESO	RODNY ONEL CARO VARGAS	85167132	9,650420	-73088880
59	EL RONCON	EUDIDES MANUEL AVILA SUAREZ	12.565.623	9,712332	-73204402
60	FATIMA	ALFONSO GUTIERREZ BELEÑO	12565551	9,715066	-73234757
61	FATIMA	DIEGO FERNANDO MOLINA RINCON	10062804602	9,715002	-73234695
62	FATIMA	EFRAIN ANTONIO NORIEGA	12616043	9,715050	-73234791
63	FATIMA	LAINIS CUADROS RANGEL	49691463	9,715080	-73234660
64	FATIMA	LUIS EDUARDO GONZALES CHINCHILLA	1001819668	9,715040	-73234820

65	FATIMA	LUIS HERNEI GARCIA VERGARA	12567986	9,715090	-73234730
66	FATIMA	MARIA DEL CARMEN VIVARES MOLINA	1003038635	9,715020	-73234700
67	FATIMA	RAMON EMIRO SANTIAGO PALENCIA	12642132	9,715070	-73234800
68	FATIMA	STALIN EDUARDO QUINTERO	1062815508	9,715050	-73234740
69	HATOS LA GUAJIRA	FABIAN ENRIQUE OÑATE VELASQUEZ	1062810282	9,627230	-73281767
70	HATOS LA GUAJIRA	JANER YECID NARVAEZ TORRES	1062808759	9,627166	-73281705
71	HATOS LA GUAJIRA	MARLON JOSE KATHAH QUIROZ	77093420	9,627214	-73281801
72	HATOS LA GUAJIRA	OSCAR ALFONSO HERNANDEZ TOLEDO	1062808913	9.627180	-73281670
73	HATOS LA GUAJIRA	OSCAR MANUEL AGUILAR BLANCO	1062816417	9.627240	-73281830
74	HATOS LA GUAJIRA	RAFAEL JOSE CORREA MARTINEZ	12568490	9.627250	-73281740
75	HATOS LA GUAJIRA	ROSA ELENA GONZALEZ	26725135	9.627200	-73281710
76	LA ESMERALDA	DAYANA MARCELA REYES	1062210460	9.733828	-73267807
77	LA FLORIDA	EDISON MANUEL RODRIGUEZ FRANCO	78320461	9.698041	-73255447
78	LA GUAJIRITA	EDITH QUERUBIN	28157068	9.770301	-73348639
79	LA GUAJIRITA	JUAN PABLO ADECHINE VIÑA	77092217	9.770237	-73348577
80	LA GUAJIRITA	RAFAEL RICARDO GIL IBARRA	1067715044	9.770285	-73348673
81	LA GUAJIRITA	SANTOS AVILA GUTIERREZ	12567819	9.770250	-73348540
82	LA UNION	ALVARO PRADO JIMENEZ	5470575	9.604758	-73126502
83	LA UNION	ANA INDRA RODRIGUEZ SANTIAGO	42401137	9.604694	-73126440
84	LA UNION	ELVA LUZ DURAN NAVARRO	26737817	9,604742	-73126536
85	LAS COJAS	JAVIER DANILO LOZANO GONZALES	1003247974	9,766673	-73317372
86	LAS COJAS	JORGE LEONARDO FUENTES BAQUERO	1064110336	9,766609	-73317310
87	LAS COJAS	SATURIA BASTOS OVALLE	36364762	9.766657	-73317406
88	LAS PIÑAS	NORAIDA CASTAÑEDA MORELO	49610269	9.677593	-73250699
89	LOS MANANTIALES	CARLOS FREDY CASTRO RIVERA	12567141	9.737627	-73241529

90	LOS MANANTIALES	CARMEN DOLORES ROCA SAJONERO	32681318	9.737563	-73241467
91	LOS MANANTIALES	DAINER VILLA VALES	88310113	9.737611	-73241563
92	LOS MANANTIALES	DORIS ARDILA FERNANDEZ	49744536	9.737580	-73241430
93	LOS MANANTIALES	HANNER SMITH SUAREZ VILLA	1124032834	9.737640	-73241590
94	LOS MANANTIALES	IVAN JAVIER DIAZ	1062806242	9.737650	-73241500
95	LOS MANANTIALES	JHON EDUARDS BARBOSA AMAYA	12568385	9.737600	-73241470
96	LOS MANANTIALES	JORGE BARBOSA GIL	77007080	9.737630	-73241570
97	LOS MANANTIALES	JOSE PASTOR SUARES RAMOS	77150969	9.737610	-73241510
98	LOS MANANTIALES	LAILIS LEON HERNANDEZ	1007182307	9.737590	-73241480
99	LOS MANANTIALES	ROSALBA MARIA RAMOS GOMEZ	49738067	9.737620	-73241540
100	MANANTIAL	CIELO ISABEL DURAN CANIZAREZ	60414611	9.621431	-73109964
101	MANANTIAL	LUZ SAIDIS MEYER CARREÑO	39282676	9.621367	-73109902
102	MANANTIAL	NELVIS QUINTERO QUINTERO	1062807324	9.621415	-73109998
103	MANANTIALES	ILIANA ROSA ARRIAGA BONILLA	36518798	9.621380	-73109870
104	NUEVAS MERCEDES	EDUAR JETRE CHAVEZ ARIAS	1062808840	9.758028	-73191670
105	NUEVAS MERCEDES	FRANCISCO ELIAS GARCIA BARRETO	127199996	9.757964	-73191608
106	NUEVAS MERCEDES	KATHERIN CAÑATE ESCOBAR	1062808098	9.758012	-73191704
107	NUEVAS MERCEDES	MIGUEL MACHADO SILVA	12567892	9.757980	-73191570
108	NUEVAS MERCEDES	TEODORO JIMENEZ SUAREZ	12566732	9.758040	-73191730
109	NUEVAS MERCEDES	YEIMI NIEVES AREVALO	49718933	9.758050	-73191640
110	NUEVAS MERCEDES	ENNER LUIS AVILA MOLINA	1062810599	9.758000	-73191610
111	RIO MARACAS	JOSE DEL CARMEN RIVERA PARRA	77152494	9.662685	-73224041
112	RIO MARACAS	CARMEN EMILIA ORTIZ RAMIREZ	49774797	9.662621	-73223979

113	SANTA CECILIA	ANA LUISA RODRIGUEZ FRANCO	36518136	9.659801	-73271927
114	SANTA CECILIA	FRANCISCO JOSE HERNANDEZ GARCIA	12567173	9.659737	-73271865
115	SANTA CECILIA	ISMAEL ANTONIO MENDOZA MOLINA	12520662	9.659785	-73271961
116	SANTA CECILIA	JAILER PLATA SARMIENTO	12568661	9.659750	-73271830
117	SANTA CECILIA	LINA PATRICIA ORTIZ BELLO	49610204	9.659810	-73271990
118	SANTA CECILIA	VICTOR ALFONSO AMARIS PEREZ	12569231	9.659820	-73271900
119	SANTA FE	CARMEN YOLANDA GUTIERREZ BELEÑO	49744378	9.610712	-73235763
120	SANTA FE	DENIRIS ELENA MOJICA RICO	49744430	9.610648	-73235701
121	SANTA FE	EDILSA DEL SOCORRO BARRETO	49744567	9.610696	-73235797
122	SANTA FE	ELSIDA NIEVES SUARES	26872594	9.610660	-73235670
123	SANTA FE	HIPOLITO FLORES MORALES	12579805	9.610720	-73235830
124	SANTA FE	JAIR ENRIQUE CORONEL ARCE	1064108020	9.610730	-73235740
125	SANTA FE	LUZ CENAIDA QUINTERO QUINTERO	49556319	9.769541	-73230696
126	SANTA FE	LUZ ENITH PACHECO MORA	36587274	9.610680	-73235732
127	SANTA FE	MARIA MARGARITA MAURIO ARRIETA	49687339	9.610710	-73235800
128	SANTA FE	MARTHA TERESA OYOLA ARRIETA	26872940	9.610690	-73235710
129	SANTA FE	PEDRO ALGEMIRO VEGA	5088416	9.610650	-73235750
130	SOCOMBA	EFRAIN ROGELIO CONDE BOHORQUEZ	1062816614	9.662685	-73224041
131	SOCOMBA	EZEQUIEL GOMES	18937034	9.662621	-73223979
132	SOCOMBA	NELSI DANIRIS VEGA JURADO	63354636	9.662669	-73224075
133	SOCOMBA	OSCAR ENRIQUE PACHECO PINTO	12568048	9.662630	-73223940
134	TAMAQUITO	DEISI CONTRERAS POLO	1.062.804.148	9.749387	-73356743
135	TAMAQUITO	MARIA VICTORIA MOJICA MIRANDA	36518342	9.749323	-73356681
136	TUCUICITO LA LOMA	ANA FELICIA MEJIA TORRES	36550574	9.635862	-73249099
137	TUCUICITO LA LOMA	ANGELA LORENA ARCINIEGAS JAIMES	106607310	9.635798	-73249037

138	TUCUICITO LA LOMA	EDITH LINARES PALOMINO	49551230	9.635846	-73249133
139	TUCUICITO LA LOMA	ELEIXER JOSE BELEÑO ACUÑA	1062806798	9.635810	-73249000
140	TUCUICITO LA LOMA	GERALDINE MANTILLA PERALTA	1062813794	9.635870	-73249160
141	TUCUICITO LA LOMA	MARELEEN JIMENEZ REQUENA	1024548511	9.635880	-73249070
142	TUCUYCITO LA LOMA	ANA ROSA SUAREZ BARRETO	26872965	9.635830	-73249040
143	TUCUYCITO LA LOMA	DANNY DAVID GARCIA ARRIETA	1062811806	9.635860	-73249140
144	TUCUYCITO LA LOMA	FERNANDO ARANZALES OSPINA	12568175	9.635840	-73249080
145	TUCUYCITO LA LOMA	OMAR ENRIQUE VIDES DIAZ	1003038505	9.635820	-73249050
146	TUCUYCITO LA LOMA	YEILA PAOLA VIDES	49610436	9.635850	-73249110
147	VILLA DEL ROSARIO	DUVAN FERNANDO VERA BARRIOS	1003038520	9.635830	-73249080
148	VILLA MATILDE	MAYULIS QUINTERO SANTIAGO	49744770	9.635810	-73249060
149	VILLA MATILDE	PROSPERO ANTONIO ZULETA	7467903	9.769541	-73230696
150	VILLA MATILDE	GERMAN EDUARDO RAMOS	1062808767	9.769477	-73230634

21. FACTORES ANALIZADOS

FACTOR		FACTOR	
Aspectos administrativos y políticos	x	Cercanía a la población objetivo	x
Cercanía de fuentes de abastecimiento	x	Comunicaciones	x
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)		Costo y disponibilidad de terrenos	
Estructura impositiva y legal		Disponibilidad y costo de mano de obra	x
Impacto para la Equidad de Género	x	Factores ambientales	x
Orden público	x	Medios y costos de transporte	x

Topografía	x	Otros	

Tabla 27. Convenciones del mapa de uso de suelo rural

No	DESCRIPCION
1-3	Pastos, cultivos vegetación de pantanos.
4	Pastos, rastrojos.
5	Pastos, bosques de galería
6	Pastos, rastrojos, bosque de galería.
7	Bosque de galería.
8-10	Pastos, rastrojos.
11-12	Pastos, rastrojos, cultivos.
13	Pastos.
14-15	Pastos, rastrojos.
16	Pastos, rastrojos, bosque de galería, bosque intervenido.
17	Bosque de galería.
18	Pastos, rastrojos.
19-27	Pastos, rastrojos, bosques intervenidos.
28	Rastrojos, bosques intervenidos, bosque de galería.
29	Pastos, rastrojos, bosques intervenidos.
30-33	Pastos, rastrojos.
34	Pastos, bosques intervenidos
35-36	Pastos, rastrojos
37	Rastrojos, bosque intervenido.
38	Pastos, rastrojos, bosques intervenidos.

39-40	Pastos, bosques de galería.
41	Bosques intervenidos.
42	Pastos, rastrojos.
43-45	Bosques intervenidos, bosques de galería.

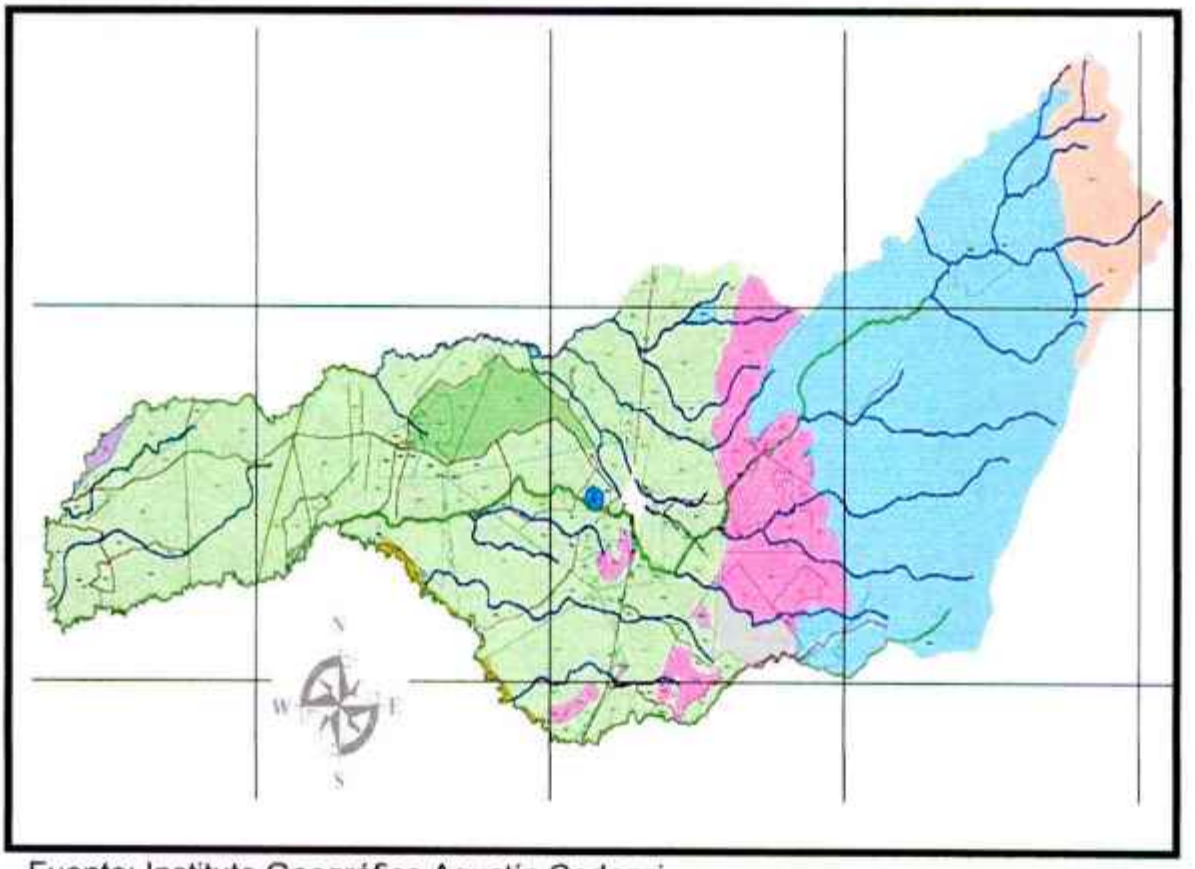
Según información proporcionada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el suelo en la zona rural del municipio de Becerril está siendo utilizado en su mayoría (33%) para actividades pastoriles; es importante destacar que el 28% del territorio rural está siendo subutilizado con vegetación improductiva, pese a que posee las características necesarias para actividades productivas. De igual forma, cabe decir que, el 19% corresponde a bosques intervenidos mientras que solo el 6% es actualmente destinado para el cultivo, el porcentaje restante se distribuye en bosques de galería (9%) y vegetación de pantano (4%).

21.1. Vocación de suelos

El municipio de Becerril cuenta con gran variedad de climas, por lo que presenta tierras altamente fértiles. El 78% de su territorio está dedicado a la producción pecuaria, el 9% a la producción agrícola, mientras que el restante 13% es utilizado para diversas prácticas.

Su vocación agrícola se concentra en los cultivos de palma de aceite, que con sus más de 3 mil hectáreas representa el 45% del total de área sembrada del municipio, seguido del arroz riego que alcanza una participación del 17%, al presentar más de mil hectáreas sembradas. En la zona rural, prima el área destinada para el desarrollo económico con restricciones ambientales menores, por lo que el establecimiento de cultivos destinados a la explotación económica en la zona es completamente viable. Es importante resaltar que en su área se encuentra el bloque El Descanso, habilitado para la explotación de carbón. Su principal accidente geográfico es la Serranía de los Motilones o Serranía de Perijá.

Tabla 28. Mapa de vocación del suelo.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

22. Esquema sostenibilidad del proyecto

El presente esquema es un resumen de estrategias ya planteadas dentro de la estructura del proyecto. En este orden se sintetizan de forma secuencial.

- **Programas para la producción agrícola**
  1. Plan agropecuario
  2. Plan de uso y mantenimiento de equipos
  3. Plan de capacitaciones

23. ESTUDIOS Y DISEÑOS REQUERIDOS

Las actividades contempladas en el proyecto no aplican dentro de este requisito.

23.1. ESTUDIOS

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	No
Diagnóstico Ambiental	No
Plan De Manejo Ambiental	No
Otros Permisos Ambientales	No
Estudios de suelo (análisis fisicoquímicos)	No

24. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Impactos Económicos

- Reducción de costos en la alimentación bovina durante épocas críticas de verano.
- Aumento en la productividad de carne y leche gracias a una dieta más balanceada.
- Generación de excedentes de silo que pueden comercializarse en la región.
- Incremento de ingresos familiares y dinamización de la economía local.

Impactos Sociales

- Fortalecimiento de la organización comunitaria mediante trabajo asociativo en la producción y uso de equipos.
- Generación de empleo rural durante siembra, cosecha y ensilaje.
- Transferencia de conocimientos técnicos a los productores a través de capacitaciones.
- Mejora en la seguridad alimentaria de las familias ganaderas.

Impactos Ambientales

- Uso del silo como alternativa que reduce la presión sobre los pastos naturales en épocas de sequía.
- Disminución de la deforestación y degradación de suelos al reducir la ampliación de áreas de pastoreo.
- Aprovechamiento eficiente de la biomasa agrícola.

Impactos Técnicos y Productivos

- Incremento en la disponibilidad de alimento de calidad para el ganado.
- Mejora de la eficiencia productiva en sistemas de doble propósito y ceba.
- Transferencia de tecnologías de manejo de cultivos y conservación de forraje.

Dado en Becerril, Cesar, a los dieciséis (16) días de abril del año dos mil veintiséis (2026).

URSULINA MARÍA ADECHINE VIÑA
Secretaria Planeación
Municipio de Becerril

Elaboro: Ing. Pablo Venecia López - Contratista SP
Proyectó componente agrícola: Ing. Tomas Gutiérrez – Apoyo profesional SP
Revisó: Ing Donay Cecilia Florián Mejía – Profesional de Asuntos Agropecuarios
Aprobó: Ursulina M. Adechine V – secretaria de Planeación

14. CADENA VALOR

OBJETIVO GENERAL:		Mejorar niveles de productividad y sostenibilidad en la ganadería bovina del municipio de Becerril, Cesar.		
Objetivo Especifico	**Producto**	**Indicador de Producto**	**Actividades**	**Valor del Componente en la cadena de valor MGA**
1. Aumentar el acceso a activos productivos.	1.1. Servicio de apoyo financiero para el acceso a activos productivos y de comercialización	Productores apoyados con activos productivos y de comercialización (Número de pequeños productores rurales)	1.1.1. Suministrar insumos agrícolas y material genético vegetal.	$ 657.180.000,00
			1.1.2. Entregar insumos agrícolas.	$ 2.735.040.000,00
			1.1.3. Realizar interventoría	$ 261.665.045,88
2. Fortalecer la capacidad técnica y tecnológica de los sistemas productivos agrícolas en el territorio.	2.1. Servicio de educación informal en Buenas Prácticas Agrícolas y producción sostenible	Personas capacitadas (Número de personas)	2.1.1. Desarrollar capacitaciones y escuelas de campo	$ 152.256.000,00
			2.1.2. Brindar asistencia técnica	$ 193.596.084,00
TOTAL				**$ 3.999.737.129,88**

15. CRONOGRAMA

Las ejecuciones de las actividades del proyecto están programadas para realizarse en 2 meses la etapa precontractual, 5 meses la ejecución y 2 meses para la liquidación del contrato.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ETAPAS	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5		MES 6	MES	MES	COSTO DE ACTIVIDAD
Etapa de Planeación y Jurídica	Etapa precontractual										
	Etapa contractual										
	Legalización y firma del acta de inicio del contrato										
Etapa de alistamiento por parte del contratista	Etapa de socialización del proyecto.										
Ejecución del Proyecto	Suministrar insumos agrícolas y material genético vegetal.										$ 657.180.000,00
	Entregar insumos agrícolas.										$ 2.735.040.000,00
	Desarrollar capacitaciones y escuelas de campo										$ 152.256.000,00
	Brindar asistencia técnica										$ 193.596.084,00
	Realizar Interventoría										$ 261.665.045,88
Liquidación del contrato	Liquidación del contrato										
TOTAL											**$ 3.999.737.129,88**

16. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL					
CAPITULOS	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
CAP. 1	SUMINISTRO DE INSUMOS AGRICOLAS Y MATERIAL GENETICO VEGETAL				$ 547.650.000,00
1.1	SUMINISTRAR MATERIAL VEGETAL (SEMILLAS)	UND	150,00	$ 1.710.000,00	$ 256.500.000,00
1.2	ENTREGAR INSUMOS AGRICOLAS	UND	150,00	$ 1.941.000,00	$ 291.150.000,00
CAP. 2	ENTREGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS				$ 2.279.200.000,00
2.1	SUMINISTRAR EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	UND	150,00	$ 15.194.666,67	$ 2.279.200.000,00
CAP. 3	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA				$ 126.880.000,00
3.1	DESARROLLAR CAPACITACIONES Y ESCUELAS DE CAMPO	UND	1,00	$ 126.880.000,00	$ 126.880.000,00
CAP. 4	ACOMPAÑAMIENTO TECNICO				$ 161.330.070,00
4.1	BRINDAR ASISTENCIA TECNICA	UND	1,00	$ 161.330.070,00	$ 161.330.070,00
				COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO	$ 3.115.060.070,00
				ADMINISTRACION 20,0%	$ 623.012.014,00
				TOTAL COTOS DIRECTOS + ADMINISTRACION	$ 3.738.072.084,00
				INTERVENTORIA 7%	$ 261.665.045,88
				COSTO TOTAL DEL PROYECTO + INTERVENTORIA	$ 3.999.737.129,88

17. ANÁLISIS DE RIESGOS ALTERNATIVA

El proyecto contempla riesgos técnicos, logísticos, administrativos y climáticos que podrían afectar su ejecución. Entre ellos se destacan posibles retrasos en la entrega de insumos y equipos para la siembra y transformación del maíz, dificultades en la adopción de nuevas prácticas por parte de los productores, y afectaciones climáticas que podrían demorar la siembra y postcosecha.

Estos riesgos podrían generar demoras, reducir la calidad del producto y afectar el cumplimiento de metas. Para mitigarlos, se plantean estrategias como el acompañamiento técnico, la planificación oportuna de compras y la capacitación continua a los beneficiarios.

La siguiente tabla presenta los riesgos identificados, con su nivel de probabilidad, impacto y medidas de mitigación.

ANÁLISIS DE RIESGO

1-Propósito (Objetivo general)		
Identificación y evaluación del riesgo	**Efectos**	**Medidas de mitigación**
Tipo de riesgo: Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros. **Descripción del riesgo:** Variabilidad climática (sequías prolongadas o lluvias intensas) que afecte la producción de forraje. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	Disminución en la producción de maíz y en la disponibilidad de alimento para el ganado.	Programar siembras según calendarios agroclimáticos y promover prácticas de manejo adaptativas. **Supuesto:** Las condiciones climáticas permiten el desarrollo básico del cultivo.
Tipo de riesgo: Operacionales. **Descripción del riesgo:** Baja adopción de prácticas nutricionales por parte de los productores ganaderos bovinos. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 2. Menor	No se logra mejorar el rendimiento productivo del sistema ganadero y se reduce el impacto del proyecto.	Implementar acompañamiento técnico permanente, seguimiento en campo y fortalecimiento de las escuelas de capacitación. **Supuesto:** Los productores mantienen interés y compromiso en la implementación de las prácticas aprendidas.
2-Componente (Productos)		
Identificación y evaluación del riesgo	**Efectos**	**Medidas de mitigación**
Tipo de riesgo: Operacionales. **Descripción del riesgo:** Uso inadecuado de los equipos e insumos entregados. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Bajo aprovechamiento de los activos productivos y reducción en la eficiencia del sistema productivo.	Capacitación práctica sobre el uso de herramientas y acompañamiento técnico continuo. **Supuesto:** Los beneficiarios aplican las recomendaciones técnicas brindadas.

Tipo de riesgo: De calendario **Descripción del riesgo:** Retrasos en la adquisición y entrega de insumos, herramientas y equipos. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Aplazamiento en el establecimiento del cultivo y en la ejecución del proyecto.	Planificar procesos contractuales con anticipación y hacer seguimiento al cronograma de entregas. **Supuesto:** Los procesos contractuales se desarrollan conforme a los tiempos establecidos.
Tipo de riesgo: Operacionales. **Descripción del riesgo:** Baja participación en las actividades de capacitación y asistencia técnica. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 2. Improbable **Impacto:** 4. Mayor	Limitada transferencia de conocimiento y baja adopción de prácticas productivas.	Capacitación práctica sobre el uso de herramientas y acompañamiento técnico continuo. **Supuesto:** Los productores disponen del tiempo y voluntad para participar en las capacitaciones.

3-Actividades		
Identificación y evaluación del riesgo	**Efectos**	**Medidas de mitigación**
Tipo de riesgo: Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias. **Descripción del riesgo:** Presencia de plagas y enfermedades que afecten el cultivo. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	Pérdida parcial o total del cultivo de maíz y reducción en la producción de forraje.	Aplicación oportuna de controles fitosanitarios y asistencia técnica especializada. **Supuesto:** Se cuenta con acceso oportuno a insumos y condiciones para el control fitosanitario.
Tipo de riesgo: De calendario. **Descripción del riesgo:** Retrasos en la preparación del terreno y siembra del cultivo de maíz. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 2. Improbable3.	Desfase en el cronograma y disminución de la productividad esperada.	Coordinación previa con los productores y seguimiento permanente a las actividades. **Supuesto:** Los productores cuentan con disponibilidad para ejecutar las labores agrícolas.

Moderado
Impacto: 3. Moderado

Tipo de riesgo: Operacionales **Descripción del riesgo:** Manejo inadecuado del proceso de ensilaje. **Probabilidad e impacto** **Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Deterioro de la calidad del forraje y pérdida de valor nutricional.	Capacitación en técnicas de ensilaje y supervisión del proceso en campo. **Supuesto:** Los productores aplican correctamente las técnicas enseñadas.

18. INGRESOS Y BENEFICIOS

- **Beneficio: Ahorro en compra de alimento para ganado.**

Descripción de la cantidad: Número de productores ganaderos bovinos que implementan prácticas nutricionales mediante la producción de silo de maíz.

Descripción del valor unitario: Valor promedio anual ahorrado por productor en la compra de alimento para el ganado bovino, mediante la sustitución de forraje adquirido externamente por producción propia.

****Cálculo del beneficio**

Producción estimada por hectárea: Se estima una producción promedio de 30 toneladas de silo de maíz por hectárea/año.

Valor de referencia del silo en época crítica: $540.000 por tonelada

****Valor bruto de producción:**

30 ton X $540.000 = $ 16.200.000,00

Costos asociados a la producción:

Se considera un costo de mano de obra equivalente al 30% del valor de producción:

$ 16.200.000,00 X 30%= $ 4.860.000,00

Ahorro neto anual por productor:

$ 16.200.000,00 - *$ 4.860.000,00= $ 11.340.000,00*

Ajuste por costos asumidos por el productor

Para el primer periodo, el proyecto suministra insumos agrícolas y material genético, por lo cual el beneficio corresponde al valor total del ahorro estimado.

Para los periodos siguientes, el productor asume el costo de estos insumos, estimado en $3.651.000 anuales, de acuerdo con el presupuesto del proyecto.

$ 11.340.000,00 - $ 3.651.000,00 = $ 7.689.000,00

Periodo	Cantidad	valor unitario
1	150	$ 11.340.000,00
2	150	$ 7.689.000,00
3	150	$ 7.689.000,00
4	150	$ 7.689.000,00
5	150	$ 7.689.000,00

19. FUENTES DE FINANCIACIÓN

N°	ETAPA	TIPO DE ENTIDAD	TIPO DE RECURSO	VALOR
1	Inversión	BECERRIL	Municipios – SGR Asignaciones Directas.	$ 3.999.737.129,88
Valor Total del Proyecto de Inversión				**$ 3.999.737.129,88**