



DOCUMENTO TÉCNICO

PROYECTO

FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE RECONVERSIÓN ECONÓMICA DEL SECTOR RURAL A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL AGROPRODUCTIVO Y SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR.

ENERO DE 2026

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR NL 800096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 2 de 167	

TABLA DE CONTENIDO

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO.....	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO	5
3.1. Ubicación del Municipio	6
3.2. Límites y Extensión Municipal	6
3.3. División Política – Administrativa.....	6
3.4. Demografía del Municipio.....	8
3.5. Características Físicas del Municipio	8
3.6. Características Económicas del Municipio	10
4. VINCULACIÓN POLITICA PÚBLICA	10
5. ANTECEDENTES.....	11
Panorama de la producción en el municipio de Becerril	23
6. MARCO NORMATIVO	27
7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	30
7.1. Problema Central.....	30
7.2. Árbol De Problemas	30
7.3. Planteamiento del Problema.....	31
7.4. Magnitud del Problema.....	32
8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	33
9. OBJETIVOS.....	34
9.1. Árbol de Objetivos	34
9.2. Objetivo General	35
9.3. Indicadores para medir el Objetivo General.....	35
9.4. Objetivos Específicos.....	35
10. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.....	35
10.1. Participantes	35
10.2. Análisis de los participantes	37
11. POBLACIÓN.....	37

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 3 de 167	

11.1.	Población afectada por el problema.....	37
11.2.	Población objetivo de la intervención.....	38
11.3.	Términos y requisitos de selección de beneficiarios	39
12.	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	41
12.1.	Descripción técnica de la alternativa.	41
13.	ESTRUCTURA METODOLOGICA DE LA ALTERNATIVA.....	43
14.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS CULTIVOS A ESTABLECER.....	75
14.1.	Manejo Del Cultivo Agroforestal (Cacao- Plátano)	86
	Proyección de producción	103
15.	FUNCIONES Y PERFILES DE LOS PROFESIONALES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	117
16.	GESTIÓN DE INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO	119
17.	INTEGRALIDAD DEL PROYECTO.	120
18.	REQUISITOS SECTORIALES – AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	121
19.1.	Áreas de Producción, La Producción Estimada y La Caracterización del Producto	121
19.	VALORACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO ..	140
20.	Evaluación realizada	146
21.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	148
21.1.	Mapa de localización del municipio en el departamento	148
22.2.	Mapa de localización específica del proyecto	149
22.	FACTORES ANALIZADOS	151
23.	ESTUDIOS Y DISEÑOS REQUERIDOS	158
24.	ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	158
25.	CADENA VALOR	161
26.	CRONOGRAMA.....	162
27.	PRESUPUESTO GENERAL.....	163
28.	ANÁLISIS DE RIESGOS ALTERNATIVA.....	164
29.	INGRESOS Y BENEFICIOS	166
30.	FUENTES DE FINANCIACIÓN	167

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 4 de 167	

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE RECONVERSIÓN ECONÓMICA DEL SECTOR RURAL A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL AGROPRODUCTIVO Y SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR.
Objetivo	Incrementar el rendimiento productivo de cultivos perennes y transitorios en la zona rural del municipio de becerril, cesar.
Población beneficiada:	La población objetivo corresponde a 50 agricultores del municipio de Becerril.
Valor presupuesto:	\$ 3.674.134.941,75
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 pequeños productores rurales Número de personas
Meta:	Meta: 50 pequeños productores rurales. Meta: 50 Personas.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 5 de 167	

2. INTRODUCCIÓN

El municipio de Becerril se caracteriza por su vocación agropecuaria y por contar con suelos fértiles que favorecen una amplia variedad de cultivos. Entre ellos, el cacao, el plátano, la naranja, la patilla, el maíz y las especies forestales ocupan un lugar estratégico dentro de la economía local y regional, no solo por su importancia alimentaria, sino también por el potencial de generar valor agregado a través de la transformación y comercialización. El cacao, con su creciente demanda en mercados nacionales e internacionales, representa una alternativa sostenible y de alto impacto económico; el plátano y la naranja fortalecen la dieta básica de la población y dinamizan el comercio; la patilla se proyecta como un cultivo de alta rotación con excelentes perspectivas de mercado; el maíz constituye un pilar en la seguridad alimentaria y en la cadena pecuaria; mientras que los sistemas forestales aportan a la recuperación de suelos, la captura de carbono y la generación de ingresos a mediano y largo plazo.

Sin embargo, el aprovechamiento eficiente de este potencial depende en gran medida de la incorporación de tecnologías y prácticas modernas que garanticen sostenibilidad y productividad. En este sentido, la implementación de sistemas de riego constituye un componente esencial, ya que asegura la disponibilidad de agua durante todo el ciclo productivo, reduce la vulnerabilidad frente a variaciones climáticas y permite optimizar la calidad y el volumen de las cosechas. A su vez, la asistencia técnica se erige como un eje articulador del proyecto, orientando a los agricultores en el manejo integral de sus cultivos, la adopción de buenas prácticas agrícolas, la innovación en procesos de producción y la gestión empresarial que fortalezca sus capacidades competitivas.

Este proyecto productivo en el municipio de Becerril busca, por tanto, integrar la diversidad agrícola con un enfoque de sostenibilidad, eficiencia y desarrollo territorial. La sinergia entre cultivos de ciclo corto, permanentes y forestales, sumada al acceso a infraestructura de riego y al acompañamiento técnico especializado, permitirá no solo incrementar los rendimientos y la rentabilidad de las unidades productivas, sino también generar impactos positivos en la conservación ambiental, el fortalecimiento de la economía campesina y la mejora en la calidad de vida de las comunidades rurales. En conjunto, se configura una estrategia integral de desarrollo agropecuario que posiciona a Becerril como un municipio competitivo, innovador y comprometido con el uso sostenible de sus recursos.

3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

Nombre del Municipio:	Becerril.
Nit:	800.096.576-4
Código DANE:	20045
Departamento:	Cesar.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 5 de 167	

2. INTRODUCCIÓN

El municipio de Becerril se caracteriza por su vocación agropecuaria y por contar con suelos fértiles que favorecen una amplia variedad de cultivos. Entre ellos, el cacao, el plátano, la naranja, la patilla, el maíz y las especies forestales ocupan un lugar estratégico dentro de la economía local y regional, no solo por su importancia alimentaria, sino también por el potencial de generar valor agregado a través de la transformación y comercialización. El cacao, con su creciente demanda en mercados nacionales e internacionales, representa una alternativa sostenible y de alto impacto económico; el plátano y la naranja fortalecen la dieta básica de la población y dinamizan el comercio; la patilla se proyecta como un cultivo de alta rotación con excelentes perspectivas de mercado; el maíz constituye un pilar en la seguridad alimentaria y en la cadena pecuaria; mientras que los sistemas forestales aportan a la recuperación de suelos, la captura de carbono y la generación de ingresos a mediano y largo plazo.

Sin embargo, el aprovechamiento eficiente de este potencial depende en gran medida de la incorporación de tecnologías y prácticas modernas que garanticen sostenibilidad y productividad. En este sentido, la implementación de sistemas de riego constituye un componente esencial, ya que asegura la disponibilidad de agua durante todo el ciclo productivo, reduce la vulnerabilidad frente a variaciones climáticas y permite optimizar la calidad y el volumen de las cosechas. A su vez, la asistencia técnica se erige como un eje articulador del proyecto, orientando a los agricultores en el manejo integral de sus cultivos, la adopción de buenas prácticas agrícolas, la innovación en procesos de producción y la gestión empresarial que fortalezca sus capacidades competitivas.

Este proyecto productivo en el municipio de Becerril busca, por tanto, integrar la diversidad agrícola con un enfoque de sostenibilidad, eficiencia y desarrollo territorial. La sinergia entre cultivos de ciclo corto, permanentes y forestales, sumada al acceso a infraestructura de riego y al acompañamiento técnico especializado, permitirá no solo incrementar los rendimientos y la rentabilidad de las unidades productivas, sino también generar impactos positivos en la conservación ambiental, el fortalecimiento de la economía campesina y la mejora en la calidad de vida de las comunidades rurales. En conjunto, se configura una estrategia integral de desarrollo agropecuario que posiciona a Becerril como un municipio competitivo, innovador y comprometido con el uso sostenible de sus recursos.

3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

Nombre del Municipio:	Becerril.
Nit:	800.096.576-4
Código DANE:	20045
Departamento:	Cesar.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 6 de 167	

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

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 7 de 167	

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. Río Maracas 16. Tucucito 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. Socorpa 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 Martín 4. San José 5. San Luis	14. Centro 15. Los Manguitos 16. Los Campanos 17. Sourdis 18. Divino Niño

		6. Trujillo	19. Urbanización Maracas
		7. Santo Tomas	20. 11 de Abril
		8. La Candelaria	21. Alto Prado
		9. La Esperanza	22. Villa Inés
		10. 6 de Enero	23. 7 de Agosto
		11. Alto Divino Niño	24. Urbanización Marilys
		12. Villalba	Hinojosa
		13. Mochilanga	25. Villa Luz

3.4. Demografía 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

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 9 de 167	

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.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 11 de 167	

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

A nivel nacional

El cacao (*Theobroma cacao* L.) ha tenido una trayectoria histórica y cultural de gran relevancia en Colombia, siendo considerado un cultivo de alto valor económico y social. Su presencia en el país se remonta a épocas prehispánicas, donde fue utilizado como alimento y con fines de intercambio. Durante la Colonia y gran parte del siglo XX, la producción de cacao estuvo ligada a pequeños productores que lo cultivaban principalmente en sistemas tradicionales, caracterizados por bajos niveles tecnológicos y rendimientos limitados.

A nivel nacional, el cultivo de cacao se ha consolidado como una alternativa productiva estratégica, tanto para la sustitución de economías ilícitas como para la diversificación agrícola en distintas regiones. Colombia es reconocida como uno de los países

productores de cacao fino de aroma, lo que le otorga ventajas competitivas en mercados internacionales especializados. Actualmente, el país cuenta con más de 200.000 hectáreas sembradas en cacao y una producción que, aunque ha venido creciendo en los últimos años, aún presenta rendimientos promedio inferiores a su potencial productivo.

El desarrollo de la cadena cacaotera ha estado acompañado de esfuerzos institucionales y gremiales, especialmente liderados por la Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao), el Ministerio de Agricultura y entidades de cooperación internacional. Estos actores han impulsado programas de renovación de cultivos, investigación en materiales genéticos de alto rendimiento y resistencia a plagas y enfermedades, así como iniciativas de capacitación y asistencia técnica para los agricultores.

En la última década, Colombia ha fortalecido su participación en los mercados internacionales, alcanzando certificaciones de calidad y sostenibilidad (como orgánico y comercio justo) que han permitido posicionar su cacao en nichos especializados de alto valor. No obstante, persisten retos importantes relacionados con la productividad por hectárea, la falta de infraestructura para la transformación, la comercialización justa y la necesidad de una mayor articulación entre productores, transformadores y comercializadores.

En este contexto, el cacao se proyecta como un cultivo de gran impacto para el desarrollo rural colombiano, dado que está vinculado a más de 60.000 familias campesinas en regiones como Santander, Antioquia, Huila, Tolima, Arauca, Norte de Santander y Cesar, entre otras. Su fortalecimiento no solo contribuye a la generación de ingresos y empleo rural, sino también a la conservación ambiental, ya que suele cultivarse en sistemas agroforestales que favorecen la biodiversidad y la recuperación de suelos.

Departamento	Producción (toneladas)	Participación del total nacional (%)
Santander	28037	40.6 %
Arauca	7894	11.4 %
Antioquia	6661	9.6 %
Tolima	4027	5.8 %
Huila	3510	5.1 %

El plátano (*Musa paradisiaca*) es uno de los cultivos de mayor importancia económica, social y alimentaria en Colombia, siendo un producto básico en la dieta de la población y una fuente fundamental de ingresos para miles de familias campesinas. Su cultivo ha estado presente desde tiempos coloniales y se ha consolidado como una actividad agrícola tradicional en varias regiones del país, principalmente en el Eje Cafetero, los Santanderes, el Urabá antioqueño, los Llanos Orientales y la región Caribe.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 13 de 167	

Actualmente, Colombia cuenta con más de 450.000 hectáreas sembradas en plátano, de las cuales cerca del 90% corresponde a sistemas de producción de pequeños y medianos agricultores que lo destinan al autoconsumo y al mercado nacional. El restante se orienta a la exportación, principalmente hacia países como Venezuela, Estados Unidos, España y Canadá, aunque en menor proporción si se compara con el banano de exportación.

El cultivo de plátano en el país se caracteriza por desarrollarse en sistemas agroecológicos diversificados, comúnmente asociados con café, cacao, cítricos y forestales, lo que permite un mejor aprovechamiento del suelo, contribuye a la seguridad alimentaria y reduce la vulnerabilidad de los productores frente a fluctuaciones de mercado. Esta asociación de cultivos también ha favorecido la conservación de la biodiversidad y la protección de los recursos naturales.

Históricamente, el plátano ha tenido gran relevancia en el sostenimiento de la economía campesina, siendo considerado un "cultivo de pancoger" que garantiza la estabilidad alimentaria de las familias rurales. Sin embargo, en las últimas décadas se ha venido reconociendo como un producto con gran potencial comercial, debido a su creciente demanda tanto en mercados nacionales como internacionales, especialmente en la industria alimenticia y de transformación.

A nivel institucional, el sector platanero ha recibido acompañamiento de entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Agrosavia y asociaciones de productores, que han impulsado procesos de investigación sobre variedades mejoradas, control de plagas y enfermedades, manejo de suelos y tecnologías de poscosecha. No obstante, persisten retos significativos como la baja tecnificación de los sistemas productivos, la limitada infraestructura de riego, las deficiencias en la logística de comercialización y el impacto de enfermedades como el moko y la sigatoka negra, que afectan los rendimientos.

En este escenario, el plátano se posiciona como un cultivo estratégico para el desarrollo rural colombiano, no solo por su aporte directo a la seguridad alimentaria y nutricional, sino también por su potencial en la generación de empleo, el fortalecimiento de cadenas agroindustriales y la integración con otros sistemas productivos. Su fortalecimiento y tecnificación representan una oportunidad clave para mejorar la competitividad del sector agropecuario y dinamizar la economía rural del país.

El desarrollo forestal en Colombia tiene una larga trayectoria vinculada tanto a la explotación de recursos maderables como a la conservación de ecosistemas estratégicos. Desde tiempos coloniales, la madera fue utilizada como materia prima fundamental en construcción, artesanías, combustible y elaboración de herramientas. Con el crecimiento poblacional y el desarrollo económico del país, la presión sobre los bosques naturales aumentó, lo que llevó a procesos de deforestación y uso no sostenible de los recursos.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 14 de 167	

Consciente de esta problemática, el Estado colombiano y diferentes actores del sector agropecuario comenzaron a promover, desde mediados del siglo XX, programas de reforestación comercial y protectora. En este marco, se impulsaron siembras con especies introducidas de rápido crecimiento como el pino (*Pinus* spp.), el eucalipto (*Eucalyptus* spp.) y la acacia (*Acacia mangium*), que hoy constituyen la base de la producción maderera industrial. Paralelamente, se fomentaron los sistemas agroforestales y silvopastoriles, que integran cultivos y ganadería con especies forestales, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo productivo de las comunidades rurales.

Actualmente, Colombia cuenta con más de 500.000 hectáreas establecidas en plantaciones forestales comerciales, distribuidas principalmente en regiones como la Orinoquía, el Eje Cafetero, la Costa Atlántica y Antioquia. Estas plantaciones abastecen las industrias de papel, tableros, muebles, construcción y energía, generando empleo rural y dinamizando cadenas de valor. Sin embargo, el país todavía presenta una brecha significativa frente a su potencial productivo, ya que posee más de 17 millones de hectáreas con aptitud para reforestación que podrían ser aprovechadas de manera sostenible.

El sector forestal colombiano también se ha vinculado a compromisos ambientales internacionales, especialmente en torno a la mitigación del cambio climático, la reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+) y la captura de carbono. De igual manera, ha recibido apoyo institucional a través de políticas y programas como el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, los incentivos de Certificados de Incentivo Forestal (CIF) y proyectos financiados por organismos de cooperación internacional.

No obstante, persisten desafíos importantes, entre ellos: la baja tecnificación en los sistemas de plantación de pequeños productores, la débil articulación con los mercados nacionales e internacionales, los procesos informales de explotación maderera y la limitada asistencia técnica especializada en regiones apartadas.

En este contexto, el sector forestal en Colombia se proyecta como un componente clave para el desarrollo sostenible, al combinar su capacidad de generar empleo y valor agregado con su aporte a la conservación de ecosistemas, la regulación hídrica y la reducción de la huella de carbono. Por ello, fortalecer la reforestación, los sistemas agroforestales y el manejo sostenible de los bosques se presenta como una estrategia prioritaria para el país.

La naranja (*Citrus sinensis*) ha estado presente en Colombia desde la época colonial, cuando fue introducida desde Europa y rápidamente se adaptó a las condiciones agroclimáticas del país. Con el tiempo, se consolidó como uno de los principales frutales de consumo interno, gracias a su aporte nutricional, su aceptación en la dieta diaria de la población y su disponibilidad durante gran parte del año.

Actualmente, la citricultura en Colombia ocupa cerca de 90.000 hectáreas, siendo la naranja la especie más representativa dentro del grupo de cítricos, seguida por la

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 15 de 167	

mandarina, el limón y la lima ácida. Su producción se concentra principalmente en los departamentos de Meta, Tolima, Antioquia, Huila, Santander, Valle del Cauca y Cesar, regiones que cuentan con condiciones de clima y suelos favorables para su cultivo.

Históricamente, la producción de naranja en el país ha estado liderada por pequeños y medianos productores que la destinan al autoconsumo, al mercado fresco y, en menor medida, a la industria de jugos y derivados. Esta característica le otorga un alto valor social y económico, pues garantiza la seguridad alimentaria, la generación de empleo rural y la dinamización de mercados locales y regionales.

En los últimos años, la cadena citrícola colombiana ha enfrentado importantes desafíos, especialmente relacionados con la presencia de plagas y enfermedades como la mosca de la fruta y el Huanglongbing (HLB) o "dragón amarillo", que han afectado la productividad y la calidad de los cultivos. Ante esta situación, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Agrosavia, las universidades y asociaciones de productores han impulsado programas de vigilancia fitosanitaria, investigación en materiales tolerantes y capacitación en manejo integrado de cultivos.

A pesar de estas limitaciones, la naranja colombiana presenta ventajas competitivas relacionadas con su diversidad genética, las condiciones agroecológicas que permiten cosechas escalonadas a lo largo del año y la creciente demanda de jugos naturales y frutas frescas en mercados nacionales e internacionales. Esto la posiciona como un cultivo estratégico para fortalecer la seguridad alimentaria y generar excedentes comerciales con potencial exportador.

En este contexto, la citricultura y, en particular, el cultivo de naranja en Colombia se proyecta como un sector con alto potencial de crecimiento y tecnificación. Su fortalecimiento requiere mejorar la infraestructura productiva, consolidar cadenas de valor, ampliar la asistencia técnica especializada y adoptar sistemas de riego y manejo sostenible que permitan incrementar la productividad y la competitividad en beneficio de las familias campesinas y de la economía rural del país.

El maíz (*Zea mays* L.) es uno de los cultivos más antiguos y de mayor importancia en Colombia, con un papel fundamental en la alimentación, la cultura y la economía campesina. Su presencia en el territorio se remonta a épocas prehispánicas, cuando fue domesticado y utilizado como base alimentaria por comunidades indígenas. Desde entonces, el maíz ha mantenido su relevancia como cultivo estratégico, siendo actualmente uno de los granos más sembrados y consumidos en el país.

Colombia cuenta con más de 500.000 hectáreas sembradas en maíz, distribuidas en casi todas las regiones, aunque con mayor concentración en los Llanos Orientales, la Costa Caribe, los Santanderes, Antioquia, Valle del Cauca y Tolima. Se distinguen dos grandes sistemas productivos: el maíz tecnificado de alto rendimiento, con híbridos y manejo empresarial, y el maíz tradicional o criollo, cultivado principalmente por pequeños productores en sistemas de pancoger y asociación con otros cultivos como plátano, yuca, frijol o café.

Históricamente, el maíz ha sido considerado un cultivo de autoconsumo, utilizado para la elaboración de arepas, empanadas, sopas, envueltos y múltiples derivados de la gastronomía nacional. Sin embargo, con el crecimiento poblacional y el desarrollo del sector pecuario, la demanda de maíz para alimentación animal se ha incrementado significativamente, lo que ha impulsado mayores importaciones y ha evidenciado la necesidad de fortalecer la producción nacional.

A nivel institucional, entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Agrosavia, la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce) y programas de cooperación internacional han promovido la investigación en semillas mejoradas, la adopción de sistemas de siembra mecanizados, prácticas de fertilización balanceada y manejo integrado de plagas y enfermedades. Estos esfuerzos han permitido incrementar los rendimientos en zonas tecnificadas, aunque todavía persisten limitaciones en el acceso a crédito, riego e insumos de calidad por parte de los pequeños productores.

Uno de los principales retos históricos de la cadena maicera en Colombia ha sido la dependencia de las importaciones, que en la actualidad superan los 6 millones de toneladas anuales, mientras que la producción nacional no alcanza a cubrir la totalidad de la demanda interna. Esto ha generado una alta vulnerabilidad frente a las variaciones del mercado internacional y ha reforzado la necesidad de aumentar la productividad y la competitividad del maíz colombiano.

En este escenario, el maíz se proyecta como un cultivo clave para el desarrollo agropecuario y la seguridad alimentaria del país, dado su doble rol: alimento humano de consumo directo y materia prima esencial para la producción pecuaria e industrial. Fortalecer la producción nacional mediante la tecnificación, la incorporación de sistemas de riego, la asistencia técnica y la asociatividad de productores es fundamental para reducir la dependencia externa, garantizar la estabilidad del abastecimiento interno y mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales que dependen de este cultivo.

La patilla o sandía (*Citrullus lanatus*) es un cultivo de origen africano que se introdujo en América a través de los procesos de colonización y comercio transatlántico, adaptándose rápidamente a las condiciones climáticas tropicales y subtropicales. En Colombia, la patilla se ha consolidado como un cultivo de importancia regional, especialmente en zonas cálidas y secas de la región Caribe, los Llanos Orientales y algunos valles interandinos, donde se ha convertido en una alternativa productiva clave para los pequeños y medianos agricultores.

Históricamente, la producción de patilla en el país se ha orientado principalmente al mercado interno, donde es altamente demandada por su valor nutritivo, su aporte en hidratación y su versatilidad en el consumo fresco. No obstante, en los últimos años ha empezado a explorarse su potencial en mercados de exportación, especialmente hacia países vecinos y nichos internacionales interesados en frutas tropicales.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 17 de 167	

Colombia cuenta con aproximadamente 15.000 hectáreas sembradas en patilla, con mayor presencia en los departamentos de Guajira, Córdoba, Cesar, Magdalena, Meta y Arauca, donde las condiciones de suelos livianos y climas cálidos favorecen el desarrollo del cultivo. Tradicionalmente, la patilla ha sido cultivada en sistemas de baja tecnificación, con uso limitado de fertilización, riego y control fitosanitario, lo que ha generado variaciones en la productividad y en la calidad de la fruta.

En la última década, entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Agrosavia y asociaciones de productores han impulsado proyectos de investigación y asistencia técnica dirigidos a la identificación de variedades mejoradas, el manejo de plagas y enfermedades (como fusarium, antracnosis y plagas de suelo), y la implementación de sistemas de riego por goteo, que permiten mejorar la eficiencia del recurso hídrico y optimizar el tamaño y dulzor de los frutos.

A pesar de estos avances, persisten limitaciones importantes en aspectos como la estandarización de la producción, el acceso a semillas certificadas, la organización de productores y la infraestructura de poscosecha que garantice la conservación y transporte de la fruta hacia mercados más exigentes.

En este contexto, la patilla en Colombia se proyecta como un cultivo con alto potencial de crecimiento y diversificación, no solo por su demanda creciente en mercados nacionales, sino también por sus posibilidades de inserción en cadenas agroindustriales (jugos, néctares, pulpas y confitería). Su fortalecimiento requiere el acompañamiento técnico, la modernización de los sistemas productivos y la articulación de los agricultores con cadenas de comercialización formales que aseguren mayor rentabilidad y sostenibilidad.

Antecedentes regionales

Expansión del Cultivo y Producción

En 2015, la producción de cacao en el Cesar era de aproximadamente 1 406 toneladas, con unas 7 260 hectáreas sembradas, de las cuales entre 5 500 y 6 000 estaban activamente en producción. Este desarrollo generaba beneficios para entre 2 500 y 3 000 personas (El Pilón).

Para 2018, la producción aumentó a 1 902 toneladas, mostrando un crecimiento del 90 % en tan solo tres años El Pilón).

Para el periodo entre octubre de 2020 y septiembre de 2021, el departamento ya contaba con 8 200 hectáreas cultivadas y 6 500 en producción. Ciudades y municipios como La

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 18 de 167	

Paz, Pueblo Bello, La Jagua de Ibirico, Valledupar, Agustín Codazzi y el sur, como San Alberto, se consolidaron como zonas principales de producción (AGRONET)

Tecnificación, Renovación y Fortalecimiento Productivo

El Cesar forma parte del Plan Nacional de Renovación de Cacao, apoyado por Fedecacao y el Ministerio de Agricultura, con el objetivo de renovar hectáreas improductivas y mejorar productividad (El Pílon).

Se inauguró en el municipio de Codazzi el vivero de cacao más grande de Colombia, certificado por el ICA, con capacidad para producir 1,2 millones de plántulas al año. Esto no solo beneficia al Cesar, sino también a productores de La Guajira, Bolívar y Magdalena (REGIONCARIBE)

En el vivero se producen clones finos de cacao (ICS-01, ICS-95, CNCh12, CNCh13) que responden a estándares industriales exigentes y contribuyen a la calidad del grano (REGIONCARIBE)

Articulación Social y Marca de Origen

Desde finales de 2024, la Gobernación del Cesar, junto con la Embajada de Canadá y Socodevi, suscribió un convenio por \$430 millones para mejorar los procesos de calidad del cacao e impulsar su presencia en mercados nacionales e internacionales (GOBERNACIÓN DEL CESAR)

Esta alianza busca fortalecer la identidad cacaotera regional a través de la marca de origen "Cacao, del Corazón del Mundo", promovida por comunidades rurales ancestrales de Sierra Nevada y la Serranía del Perijá, involucrando más de 700 familias campesinas e indígenas de municipios como Pueblo Bello, Valledupar, La Paz, San Diego y Agustín Codazzi (GOBERNACIÓN DEL CESAR)

La entrega de un Centro de Beneficio de Cacao a la asociación ANEI, con sede en Agustín Codazzi, facilita tareas clave de fermentación, secado y limpieza del grano, fortaleciendo la calidad para su comercialización (GOBERNACIÓN DEL CESAR)

Proyectos Agroforestales y Enfoque Socioambiental

En el municipio de La Paz, 87 familias agrupadas en Cacaoriente emprendieron un proyecto PDET que contempla la reforestación con cacao y árboles maderables, reestructurando 87 hectáreas y estableciendo 87 hectáreas adicionales bajo sistemas agroforestales (SAF). Cada familia trabaja en cerca de 2 hectáreas y adopta buenas prácticas agrícolas con enfoque de adaptación climática y sostenibilidad (COLOMBIASOSTENIBLE)

Liderazgo Femenino y Participación Comunitaria

Mujeres cacaoteras han asumido roles clave en organizaciones como Ascope (Agustín Codazzi) y Apramesa (Valledupar), demostrando su liderazgo en la gestión productiva.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 19 de 167	

La siembra de cacao se percibe como una actividad que no solo genera ingresos, sino también revitaliza la identidad cultural, el empoderamiento y la cohesión comunitaria (AGRONET)

Muchas de estas iniciativas además buscan transformar la narrativa asociada al cultivo, resaltando el vínculo con la tierra, el legado ancestral y el fortalecimiento de la economía campesina (GOBERNACIÓN DEL CESAR).

El cultivo de plátano ha tenido una presencia significativa en el departamento del Cesar, principalmente en las zonas ribereñas del río Cesar y en municipios de la subregión centro y sur, donde las condiciones de clima cálido, suelos fértiles y disponibilidad de agua favorecen su desarrollo. Tradicionalmente, el plátano en el Cesar se ha cultivado en sistemas de baja tecnificación, destinado en gran medida al autoconsumo y a la comercialización en mercados locales y regionales.

Históricamente, la producción se ha asociado a pequeños y medianos agricultores, quienes integran el cultivo dentro de sistemas productivos diversificados que incluyen yuca, maíz, frutales y en algunos casos, cacao y café. El plátano se ha consolidado como un alimento básico de la dieta local, representando una fuente clave de carbohidratos, energía y empleabilidad rural.

Durante las últimas décadas, el Cesar ha fortalecido el cultivo a través de programas de asistencia técnica impulsados por el Ministerio de Agricultura, la Gobernación del Cesar y entidades como el SENA y asociaciones de productores. Dichos programas han estado orientados a mejorar las prácticas de siembra, control fitosanitario, fertilización y poscosecha, con el fin de incrementar la productividad y garantizar la calidad del fruto para los mercados.

En el contexto regional, el plátano del Cesar ha empezado a vincularse a esquemas de comercialización más organizados, participando en circuitos de abastecimiento hacia ciudades como Valledupar, Barranquilla, Bucaramanga y Bogotá. Sin embargo, persisten retos asociados al acceso a tecnologías modernas (riego, semillas mejoradas, manejo de suelos), así como a la falta de infraestructura de transformación y almacenamiento que permita agregar valor al producto.

El departamento cuenta con condiciones agroecológicas favorables para expandir la frontera productiva del plátano y proyectar el cultivo hacia cadenas agroindustriales (harinas, chips, subproductos de exportación), lo que representa una oportunidad estratégica dentro de los planes de diversificación agrícola del Cesar.

El cultivo de naranja en el departamento del Cesar tiene una larga tradición agrícola, especialmente en municipios de la región centro y sur como Valledupar, La Jagua de Ibirico, Curumaní y Aguachica, donde las condiciones de suelo franco-arenoso y clima cálido favorecen su establecimiento. Desde hace varias décadas, la naranja se ha consolidado como una de las frutas cítricas más importantes para el consumo fresco en

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 20 de 167	

el territorio, siendo parte esencial de la dieta de la población local y un renglón relevante en la economía campesina.

Históricamente, su producción ha estado en manos de pequeños y medianos agricultores, quienes combinan el cultivo de naranja con otros sistemas agrícolas como plátano, maíz, cacao y forestales, en esquemas de policultivo que favorecen la seguridad alimentaria y la diversificación de ingresos. No obstante, la tecnificación del cultivo ha sido limitada, predominando prácticas tradicionales de manejo y sistemas de riego rudimentarios o dependientes de lluvias estacionales.

En los últimos años, entidades como la Gobernación del Cesar, el SENA y el ICA, junto con asociaciones de citricultores, han impulsado programas de asistencia técnica orientados al mejoramiento de los sistemas productivos, la renovación de plantaciones envejecidas y el fortalecimiento del control fitosanitario. Esto ha sido clave frente a amenazas como la presencia del Huanglongbing (HLB o dragón amarillo) y la mosca de la fruta, que representan los principales desafíos para la sostenibilidad de la citricultura en la región.

El Cesar cuenta con ventajas competitivas para el cultivo de naranja, como disponibilidad de agua superficial para riego, cercanía a importantes centros de consumo (Costa Caribe, Santander y Bogotá) y un creciente interés en la transformación agroindustrial de cítricos en jugos, pulpas y subproductos. Sin embargo, persisten limitaciones en infraestructura de poscosecha, comercialización organizada y acceso a créditos que permitan tecnificar la actividad.

En este sentido, la naranja se proyecta como un cultivo estratégico dentro de los planes de diversificación productiva del Cesar, con potencial para vincularse a cadenas de valor más amplias, generando ingresos estables, empleo rural y contribuyendo al desarrollo agroempresarial del departamento.

El departamento del Cesar ha sido históricamente reconocido por su vocación agropecuaria, en la que los sistemas forestales han ocupado un lugar de creciente importancia en las últimas décadas. Inicialmente, la explotación forestal en la región estuvo ligada principalmente al uso tradicional de maderas nativas para construcción, elaboración de muebles y producción de carbón vegetal. Sin embargo, la presión sobre los bosques naturales y la necesidad de diversificar la economía rural han impulsado el establecimiento de plantaciones forestales comerciales como una alternativa productiva y sostenible.

En el Cesar, los cultivos forestales han venido expandiéndose en municipios como Codazzi, La Jagua de Ibirico, Curumaní, San Alberto y Bosconia, donde se han desarrollado programas de reforestación con especies de rápido crecimiento como teca (*Tectona grandis*), melina (*Gmelina arborea*), acacia (*Acacia mangium*) y eucalipto (*Eucalyptus spp.*). Estas especies se adaptan favorablemente a las condiciones edafoclimáticas del departamento, caracterizadas por temperaturas cálidas, buena radiación solar y disponibilidad de suelos aptos para plantaciones a escala comercial.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 21 de 167	

La expansión de la reforestación en el Cesar ha sido impulsada por políticas nacionales como el CONPES Forestal, los incentivos a la reforestación comercial (Certificados de Incentivo Forestal – CIF) y los planes de ordenamiento productivo liderados por el Ministerio de Agricultura y la Corporación Autónoma Regional del Cesar (Corpocesar). Estas iniciativas han buscado fomentar la inversión privada y comunitaria en proyectos de plantaciones forestales, con el fin de generar empleo rural, recuperar suelos degradados y contribuir a la mitigación del cambio climático.

A nivel regional, el sector forestal enfrenta retos relacionados con el acceso a mercados especializados de madera certificada, la industrialización local de la materia prima y la necesidad de fortalecer cadenas productivas que permitan agregar valor a través de aserrios, carpinterías y exportaciones. Pese a estas limitaciones, los cultivos forestales en el Cesar se proyectan como un renglón de gran potencial para la economía regional, no solo por su contribución a la producción de madera y derivados, sino también por los servicios ecosistémicos asociados, como la captura de carbono, la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad.

En este contexto, los sistemas forestales se perfilan como una alternativa estratégica para la diversificación productiva del departamento, complementando actividades agrícolas como el cacao, plátano, naranja, maíz y patilla, y promoviendo modelos de producción sostenibles que integren a pequeños, medianos y grandes productores.

El cultivo de maíz ocupa un papel fundamental en la historia agrícola del departamento del Cesar, siendo uno de los principales alimentos de la dieta local y un renglón de importancia económica para los pequeños y medianos productores. Su siembra se ha realizado tradicionalmente en condiciones de temporal (dependiente de lluvias), en sistemas de baja tecnificación y en asociación con otros cultivos como yuca, plátano, patilla y frutales, lo que ha favorecido la seguridad alimentaria de las comunidades rurales.

En el Cesar, el maíz se produce principalmente en las subregiones del centro y sur del departamento, en municipios como Aguachica, Curumaní, Pailitas, San Alberto y La Jagua de Ibirico, donde las condiciones de clima cálido y suelos fértiles facilitan el desarrollo del cultivo. Existen dos modalidades de producción: maíz tradicional o criollo, orientado al autoconsumo y mercados locales, y maíz tecnificado o híbrido, cultivado a mayor escala con fines comerciales y vinculado a cadenas de abastecimiento regional y nacional.

Durante las últimas décadas, entidades como el Ministerio de Agricultura, Fedearroz, Agrosavia, la Gobernación del Cesar y asociaciones campesinas han impulsado proyectos de asistencia técnica y transferencia de tecnología para fortalecer la productividad del maíz en el departamento. Estas iniciativas han promovido el uso de semillas mejoradas, prácticas de fertilización más eficientes, control de plagas y enfermedades, y en algunos casos, la implementación de sistemas de riego.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 22 de 167	

A pesar de su importancia, la producción de maíz en el Cesar enfrenta limitaciones estructurales relacionadas con la baja mecanización, altos costos de insumos, escasa infraestructura de almacenamiento y la dependencia de factores climáticos, lo que afecta la estabilidad de los rendimientos. Sin embargo, el potencial del cultivo es alto, dado que el departamento cuenta con amplias áreas aptas para su siembra y con condiciones para aumentar la productividad mediante la tecnificación y la articulación a cadenas agroindustriales (balanceados, harina y derivados).

El maíz, además de ser clave en la alimentación de la población cesarense, representa una oportunidad estratégica para impulsar la soberanía alimentaria, diversificar la economía rural y generar empleo en el territorio. Con una adecuada integración de investigación, asistencia técnica y acceso a mercados, el Cesar puede consolidarse como un polo de producción de maíz en la región Caribe y a nivel nacional.

El cultivo de patilla, conocido también como sandía (*Citrullus lanatus*), se ha consolidado como uno de los productos agrícolas representativos de la región Caribe colombiana, y en particular del departamento del Cesar, donde encuentra condiciones agroecológicas favorables para su desarrollo. La combinación de climas cálidos, suelos arenosos y franco-arenosos, así como la disponibilidad de agua en zonas con acceso a sistemas de riego, ha permitido que este fruto se produzca con alta calidad y acepte una creciente demanda en los mercados regionales.

Históricamente, la patilla en el Cesar ha sido cultivada por pequeños y medianos agricultores, principalmente en municipios como La Jagua de Ibirico, Chiriguaná, Curumaní, Aguachica y Bosconia, donde constituye un renglón agrícola de relevancia para la economía campesina. El sistema de producción predominante es de ciclo corto, con siembras de 60 a 90 días, lo que permite varias cosechas al año y una rápida recuperación de la inversión. Además, este cultivo se ha integrado de manera estratégica con otros sistemas productivos como el plátano, el maíz y cultivos frutales, contribuyendo tanto al consumo familiar como a la comercialización local.

En el Cesar, la patilla ha tenido un impacto socioeconómico notable, especialmente en temporadas de cosecha, cuando se generan empleos temporales en labores de siembra, manejo agronómico, cosecha y comercialización. A nivel regional, la fruta se distribuye hacia plazas de mercado de la Costa Caribe y en ocasiones hacia ciudades del interior del país, como Bogotá y Medellín.

No obstante, el cultivo enfrenta retos técnicos que han limitado su competitividad, entre ellos la baja disponibilidad de semillas certificadas, la vulnerabilidad a plagas como trips y áfidos, y enfermedades fúngicas que afectan la calidad del fruto. Adicionalmente, el acceso a tecnologías de riego, fertilización balanceada y manejo poscosecha aún es limitado en gran parte de los productores.

Pese a estos desafíos, la patilla en el Cesar cuenta con un potencial significativo para fortalecer su cadena productiva. El acompañamiento técnico, la introducción de variedades mejoradas, la implementación de sistemas de riego y la articulación con

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 23 de 167	

mercados mayoristas y agroindustriales permitirán mejorar la productividad y la competitividad del cultivo, posicionándolo como un producto emblemático del departamento y con posibilidades de expansión hacia la exportación en el mediano plazo.

Panorama de la producción en el municipio de Becerril

Crecimiento y Presencia Regional del Cacao

En el departamento del Cesar, Becerril se identifica entre los municipios destacados por su actividad cacaotera, junto a Valledupar, Pueblo Bello, La Jagua de Ibirico, Agustín Codazzi, La Paz, Manaure y San Alberto (AGENCIA UNAL)

Participación en el Programa Agroemprende Cacao

Desde 2019, Becerril forma parte de la iniciativa Agroemprende Cacao, respaldada por la cooperación canadiense (Socodévi), que busca fortalecer la cadena de valor del cacao. En este municipio, se intervino sobre un total de 413 hectáreas en el Cesar, de las cuales 316 fueron nuevas siembras con soluciones de agua, y 85 correspondieron a renovación de cultivos. Esto posicionó a municipios como Becerril como zonas de alto potencial cacaotero (EL PILÓN).

Proyectos Locales Asociativos con Agropecuaria Integral

Se implementó un proyecto específico en Becerril de producción asociativa de cacao, plátano y forestales, beneficiando a 48 productores, es decir, aproximadamente más de 200 personas. El proyecto incluyó la entrega de 2.800 plántulas de cacao, colinos de plátano y forestales, para establecer 2 hectáreas por beneficiario, junto a acompañamiento técnico, formación en emprendimiento rural y comercialización del producto (ALCALDIA BECERRIL)

Estrategias Financieras e Infraestructura

Becerril también se vinculó con programas de infraestructura agrícola mediante parte de la línea Colombia Siembra del fondo FINAGRO, orientados al sector del cacao. Esto sugiere inversiones en bodegas, infraestructura de transformación y sistemas de apoyo técnico (FINAGRO)

Continua Expansión Regional y Marco de Apoyo Departamental

En el Cesar, la producción de cacao ha aumentado a razón de 1.000 hectáreas adicionales por año, aunque aún solo se aprovecha un 4,4 % del suelo apto para este cultivo. Entre tanto, destacadas áreas de expansión se registran en municipios mineros como Becerril, donde se han reportado plantaciones de más de 400 hectáreas, con proyección de llegar a 1.000 ha (EL PILÓN)

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800.096.576-4		
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 24 de 167	

A nivel departamental, se consolidan inversiones estratégicas—por ejemplo, convenios por \$430 millones entre el Gobierno del Cesar, la Embajada de Canadá y Socodevi para fortalecer calidad de cacao, posicionamiento de marca y asistencia técnica (GOBERNACION DEL CESAR).

Becerril ha emergido como un municipio clave dentro del circuito cacaotero del Cesar, impulsado por iniciativas como Agroemprende Cacao, proyectos locales asociativos, apoyo técnico, infraestructura productiva y respaldo financiero público-privado internacional. Su potencial se refleja en la expansión acelerada del cultivo, respuesta comunitaria resiliente y apalancamiento institucional; elementos que configuran una base sólida para consolidarse como referente cacaotero regional.

Entre 2006 y 2010, el cultivo de naranja en el Cesar experimentó una disminución en producción: en 2006 se reportaron 25.745 toneladas, mientras que en 2010 bajó a 18.484 toneladas. El rendimiento en ese periodo se mantuvo relativamente estable, alrededor de 10 ton/ha

En cuanto al área sembrada, en 2007 se registraron 1.645 ha, con una producción de 16.265 t, lo que representó cerca del 8,19 % de la producción nacional. En 2010, esa superficie cayó a 1.854 ha, con una participación del 8,10 % del total (GOBERNACION DEL CESAR).

Indicadores del Censo Agropecuario (Año 2011)

Según datos del DANE citados en estudios académicos, para 2011 Colombia tenía un total sembrado de naranja de 31.751 ha, con producción de 207.727 t y un rendimiento promedio de 11,0 t/ha. Para el Cesar, estas cifras fueron de 1.769 ha sembradas, 15.087 t producidas y un rendimiento de 7,8 t/ha

Además, se estima que en el municipio de Chimichagua, cerca de 1.200 ha de naranja valencia estaban injertadas con naranja agria, utilizando métodos artesanales sin labores técnicas definidas, lo que resultaba en baja productividad y calidad del fruto

Sanidad Agrícola y Amenazas Fitopatológicas

El ICA ha tenido un papel activo en la protección fitosanitaria de los cítricos del Cesar. En Chimichagua, se identificaron aproximadamente 1.200 ha de cítricos (naranja valencia, limón criollo, pomelo, etc.), manejadas por más de 700 pequeños y medianos productores. Se implementaron acciones de monitoreo del vector *Diaphorina citri* y de prevención de la enfermedad HLB (Huanglongbing), declarada plaga de control oficial en 2019, dada su capacidad de propagación silenciosa y gran daño potencial a los cultivos (INSTITUTO DE CRÉDITOS AGRARIOS)

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 25 de 167	

Calidad del Fruto y Evaluaciones Técnicas

Un estudio específico sobre la naranja valencia producida en Chimichagua evaluó parámetros de calidad como peso, diámetro, contenido de jugo, pH, sólidos solubles (°Brix) y acidez. Se encontró que el peso de los frutos oscilaba entre 64,6 y 365 g, el diámetro entre 53,5 y 93,0 mm, y el contenido de jugo representaba en promedio el 50 % del peso total de la naranja. A medida que los frutos maduraban, el pH aumentaba, mientras que los valores de °Brix variaban ligeramente y la acidez era más alta en etapas tempranas de madurez (REVISTAS UNICORDOBA)

En 2017, el Cesar contaba con aproximadamente 4 627 hectáreas sembradas de plátano, lo que lo ubicaba en el lugar 21 a nivel nacional en cobertura de este cultivo.

Ese mismo año, la producción fue de 28 251 toneladas de plátano. En el contexto de la Costa Caribe, Cortóbia y Bolívar lideraban, pero el Cesar aportaba una parte importante a la oferta regional.
(EL HERALDO)

Impacto Climático y Fenómenos Adversos

En 2020, una fuerte temporada de sequía afectó el cultivo de plátano. En municipios como Curumaní, la producción disminuyó aproximadamente un 50 %, pasando de unas 566 000 unidades en diciembre de 2019 a apenas 240 000 para inicios de 2020. Esta reducción evidenció la vulnerabilidad del cultivo a la variabilidad climática.
(EL PILÓN)

En julio de 2024, un vendaval arrasó con 40 hectáreas de plátano en Curumaní, afectando a 13 familias campesinas y generando pérdidas significativas en la producción local. (EL HERALDO)

Sanidad Agropecuaria y Control de Enfermedades

Para 2022, el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) estimaba que en el Cesar había unas 6 000 ha dedicadas al cultivo de plátano y banano, ya sea como monocultivo o en sistemas asociados (con cacao o café).
(INSTITUTO DE CRÉDITOS AGRARIOS)

Ese mismo año, se incrementaron las acciones para combatir el moko —una enfermedad causada por la bacteria *Ralstonia solanacearum*— con vigilancia técnica, erradicaciones y capacitación entre productores de municipios como Valledupar y Curumaní.
(INSTITUTO DE CRÉDITOS AGRARIOS)

Desde 2022, el ICA también capacitó y certificó en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) varios predios, incluyendo cinco dedicados al plátano. Estos predios tienen aproximadamente 1 ha cada uno y están orientados a cumplir estándares de calidad e inocuidad. (INSTITUTO DE CRÉDITOS AGRARIOS)

Seguridad Alimentaria y Dinamismo Comercial

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 26 de 167	

Según el secretario de Agricultura del Cesar, solo alrededor del 20 % de los alimentos consumidos en el departamento son producidos localmente; el restante se importa de otros territorios. En este contexto, plátano, guineo y yuca son algunos de los productos que se cultivan para autoconsumo y abastecimiento local. (EL PILÓN)

En el municipio de Chimichagua, el predio "20 de Julio", entregado por el Gobierno Nacional a 21 familias, actualmente se destina a cultivos de yuca, plátano, maíz y coco, marcando un giro hacia una producción diversificada y sostenible en la región. (AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS)

Expansión y Apoyo Territorial

En 2025, la Agencia Nacional de Tierras (ANT) entregó 364 hectáreas en el predio San Pedro, en zona rural de Valledupar, específicamente destinadas a la producción de sandía, junto con ahuyama y maíz. Esta entrega forma parte de la estrategia institucional de "Sembrando Vida" como restitución a comunidades afectadas por el conflicto armado, y busca activar la producción agrícola en las zonas rurales del Cesar. (PRESIDENCIA UNIDAD SOLIDARIA)

Oportunidades de Desarrollo Regional

El cultivo de patilla es reconocido como una línea productiva con alto potencial en el departamento dentro de la estrategia de crecimiento agrícola. En el marco del proyecto "Diamante Caribe", se identifica la patilla, junto con otras frutas tropicales (como papaya, melón, mango y cítricos), como una propuesta estratégica para ampliar la producción y acceder a mercados internacionales, especialmente en Estados Unidos, Europa y Canadá. (EL PILÓN)

Contexto del Uso del Suelo y Planeación Agropecuaria

El departamento del Cesar enfrenta desafíos relacionados con la sustentabilidad del uso del suelo:

Aunque cerca del 54 % del territorio es utilizado para actividades agropecuarias, solo el 34 % cuenta con aptitud real para ese uso, lo que genera un desequilibrio en cuanto al tipo de cultivos adecuados. (IGAC)

Además, el 32,7 % del territorio muestra signos de sobreutilización agrícola, un factor de vulnerabilidad ante procesos de degradación o erosión. (IGAC)

Proyectos Asociativos e Iniciativas Productivas Locales

Prodeco, en su apuesta por diversificar la economía local y ofrecer alternativas al sector minero, impulsó un proyecto de cultivo de maíz en Becerril. Este piloto se llevó a cabo

en predios vinculados a estaciones piscícolas y consistió en seis hectáreas de siembra, con acompañamiento técnico, capital semilla y enfoque en comunidades pesqueras artesanales (ASOPAAB). Además, se integró la práctica del ensilaje: ASOPAAB de Becerril logró elaborar 8 toneladas de silo, facilitando alimento de calidad para el ganado. (GRUPO PRODECO)

En paralelo, se implementó un proyecto ganadero basado en la producción de silo de maíz como suplemento alimenticio. Este programa benefició inicialmente a 63 ganaderos con kits agropecuarios (semillas, equipo mecanizado, fumigadoras, entre otros). En total, 200 pequeños productores serán favorecidos con estas herramientas, orientadas a mejorar la alimentación de su ganado especialmente en temporada de seca. (DIARIO DEL CÉSAR)

Contexto y Relevancia Regional del Maíz

En 2019, se señaló que Becerril, junto con municipios del sur del Cesar, era uno de los centros mayores de producción de maíz amarillo y blanco. Sin embargo, el gremio expresó preocupación por la falta de tecnificación, la volatilidad de precios internacionales y la dependencia excesiva del cultivo tradicional, lo que limita la competitividad local frente a mercados externos. (EL PILÓN)

Según datos de la UPRA (2021), Becerril figura entre los municipios del departamento que contribuyen a los 230.018 hectáreas productivas de distintos cultivos (palma de aceite, maíz, yuca, cacao, frijol, entre otros), destacando la variedad agrícola del territorio. (EL PILÓN)

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.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 28 de 167	

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".

Constitución Política Nacional

La Constitución Política de 1991 estableció un conjunto importante de derechos y deberes del Estado, las instituciones y los particulares en materia ambiental, enmarcado en los principios del desarrollo sostenible.

Este mandato constitucional propició la expedición de la Ley 99 de 1993, que creo el Sistema Nacional Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente.

El Sistema Nacional Ambiental -SINA- es un conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generares ambientales. Del SINA forman parte las autoridades ambientales como las corporaciones autónomas regionales o los DAMAS, sino también todas aquellas instituciones que de manera directa o indirecta se relacionan con la gestión ambiental.

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.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 29 de 167	

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

7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

7.1. Problema Central

Reducción del rendimiento productivo de cultivos perennes y transitorios en la zona rural del municipio de Becerril, Cesar.

7.2. Árbol De Problemas



 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 51 de 167	

cal dolomita x50kg	calcio total (cao) 35%* magnesio total (mgo) 16%*	la cal dolomita es un producto elaborado a partir de la pulverización de la roca dolomita. se utiliza como enmendador o fertilizante de suelos en una amplia línea de cultivos y en general en todos los cultivos que se encuentren en suelos con problemas de acidez, disposición o balance de calcio, magnesio e indirectamente potasio	kilogramos	
-----------------------	--	--	------------	---

• Siembra

Inicialmente el sombrío provisional con forestales, para ello se establecerán ciento cincuenta y seis (102) plantas de forestales por hectáreas y 1180 plántulas de plátano.

Para la siembra de los forestales y plátano, se a utilizar colinos o cormos de buena calidad, certificado por el ICA, esta semilla previamente será desinfectada con una mezcla de agua con productos químicos, que nos garanticen que este material no va a tener problemas fitosanitarios, de igual manera al momento de la siembra utilizaremos materia orgánica y cal dolomita. Para la labor de siembra se destinarán 22 jornales incluyendo también el cultivo de patilla y maíz.

Para alcanzar el éxito en la siembra en el sitio definitivo, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Calidad de los árboles: se deben seleccionar los mejores por sanidad, vigor y buena formación.
- Época de siembra: la siembra debe coincidir con períodos de lluvia.
- Transporte cuidadoso: se debe evitar pérdidas y daños en los árboles por un inadecuado transporte de los colinos al campo.
- Haga un plateo alrededor del hoyo.

• 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 52 jornales.

Actividad 2. Construir cerco perimetral de protección.

Este sistema de aislamiento contribuye a reducir daños ocasionados por animales (pisoteo, consumo de plantas y afectaciones a las cosechas), mejora el control del manejo agrícola y facilita la implementación de buenas prácticas productivas. Además, ayuda a mantener el orden en los predios, minimizando conflictos por linderos y fortaleciendo la seguridad de la producción.

La instalación del alambre de púas, junto con postes adecuados y una correcta tensión, garantiza una mayor durabilidad del cerramiento, disminuye costos de mantenimiento a mediano plazo y protege la inversión realizada por los productores. En conjunto, esta actividad apoya la sostenibilidad y eficiencia de los sistemas productivos agropecuarios.

A continuación, se relaciona como se integra el sistema de aislamiento planteado:

DESCRIPCION	UNIDAD
Hilos alambre	4,0
# Postes y/o nacedero	160,0
# Postes Pie migos	20,0
Rollos alambre	4,0
Grapas	4,0
Jornales	19

Actividad 3. Realizar labores agronómicas post siembra

Las labores agronómicas post siembra constituyen un conjunto de actividades técnicas fundamentales para asegurar el adecuado establecimiento, crecimiento y desarrollo de los cultivos. Estas prácticas se realizan una vez finalizada la siembra y tienen como objetivo principal garantizar la supervivencia de las plantas, optimizar el uso de los recursos productivos y mejorar los rendimientos y la calidad de la producción.

En cultivos como cacao, plátano, naranja, patilla y maíz, las labores post siembra incluyen acciones orientadas al manejo del suelo, la nutrición vegetal, el control oportuno

de malezas, plagas y enfermedades, así como el mantenimiento de las condiciones adecuadas de humedad y sanidad del cultivo. La correcta ejecución de estas actividades permite reducir pérdidas en las primeras etapas de desarrollo, fortalecer el sistema radicular y promover un crecimiento uniforme y vigoroso.

En este orden, se relacionan las labores agronómicas e insumos a suministrar en la etapa de la post siembra:

Rocería
Plateo
Rectificación de guardafuegos
Aplicación de fertilizantes
Reposición (Replante)
Control fitosanitario
Arreglo de cercas
Aplicación de insecticida
INSUMOS
Plántulas cacao (INJERTADA)
Plántulas forestales
Plántulas (colinos plátano)
15-15-15
UREA
ELEMENTOS MENORES
ABONO ORGANICO
Fungicida
Insecticida

La implementación oportuna y técnica de las labores agronómicas post siembra es un componente clave para la sostenibilidad productiva, la eficiencia del sistema agrícola y el éxito económico de los productores, especialmente en sistemas diversificados y de importancia estratégica para el sector agropecuario.

A continuación, se describen las labores culturales:

Plateo.

Luego del trazado y siembra se recomienda hacer una limpieza en cada punto de siembra; por lo general cada 25 a 30 días con un diámetro de 80 a 100 cm. Su objetivo es proporcionarle al cultivo en su etapa inicial ventajas sobre los arvenses, por esta razón los platos se construirán inicialmente con machete o azadón, de modo que queden completamente libres de arvenses y descapotados.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 54 de 167	

Control De Malezas

Se realiza para evitar la competencia por nutrientes, agua, espacio y luz. En esta labor se debe emplear el machete que nos permite el corte de malezas al ras del suelo sin dañar las raíces de los cacaotales ya que estas se encuentran muy superficiales. También se puede emplear la "guadaña" en los terrenos que no sean pedregales.

Debemos evitar en lo posible, cortes en la base de los troncos del cacao. Con la finalidad de no causar daños en el tronco de cacao se recomienda quitar a mano las hierbas que estén alrededor del árbol, hasta una distancia no menor de 20 cm. Aun cuando es viable el control de malezas mediante agroquímicos, no se aprueba ni recomienda su aplicación debido a la tendencia de practicar una agricultura orgánica.

Resiembra.

En todo cultivo es aceptable la pérdida parcial de plantas por factores como daño mecánico, ataque de plagas y/o enfermedades, sequía y otras causas, por las cuales se considera que debemos tener un remanente para lograr mantener la población inicial, que para nuestro caso serán 1.278 plantas de cacao por hectárea. Se suministrará el 10% adicional de plantas a cada beneficiario.

Deschuponado.

Las plantas de cacao emiten una cantidad de brotes alrededor de la parte inferior del tronco provenientes del patrón denominados chupones basales, y al no ser eliminados en su debido momento adquieren grandes proporciones, entran en constante proceso de competencia con el injerto por los nutrientes del suelo, esta labor se debe realizar periódicamente o al momento de la poda.

Fertilización.

En base al análisis de suelo que se realizará a cada predio, se pueden dar las recomendaciones generalizadas para aplicar un plan de fertilización para la iniciación de los sistemas agroforestales. Realizar aplicaciones de correctivos o enmiendas en el momento de la preparación del suelo. Seguidamente a los 45 días de sembrado el cacao, el plátano y los maderables se realiza la primera fertilización. Posteriormente se realizarán una ronda al año, que se pueden complementar con aplicaciones de foliares en caso de síntomas específicos.

Poda De Formación, Poda Sanitaria Y Poda De Mantenimiento.

La poda se realiza tomando en consideración criterios fisiológicos, económicos y fitosanitarios con la finalidad de lograr una alta productividad del cultivo. Una buena poda induce a altos rendimientos mientras que una mala poda influye sustancialmente en la disminución de la producción. Los factores por los cuales se debe podar una plantación

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 55 de 167	

son los siguientes: - Para formar un tallo principal único y recto con la finalidad de estimular el desarrollo de las ramas principales, - Para permitir que ingrese la radiación solar que necesita el árbol. - Con la finalidad de facilitar la remoción de frutos y órganos atacados por enfermedades tales como moniliasis y "escoba de bruja". En los primeros estados de desarrollo del cultivo, debe procurarse un rápido crecimiento foliar para acelerar la formación de frutos y hojas que permitan cubrir el suelo, debiendo mantenerse un buen equilibrio entre el área de follaje que toma la energía solar y la zona de producción de mazorcas. La productividad del cultivo depende del área foliar activa, la capacidad de captación de energía solar, el proceso de fotosíntesis realizado en las hojas y la distribución de los elementos transformados hacia los frutos y otros órganos de la planta

Al finalizar el primer año se realizará durante el verano la poda de formación para dar la arquitectura a la planta que consiste en eliminar todos los chupones y ramas indeseables, posteriormente se debe continuar con podas de mantenimiento para regular la altura, entrada de luz y eliminar las partes enfermas. La poda ejerce un efecto directo sobre el crecimiento y producción y disminuye la incidencia de plagas y enfermedades.

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 (moniliasis, escoba de brujas y Phytophthora). - Poda y quema de ramas y que están infectados con Phytophthora, las herramientas empleadas posteriormente se deben desinfectar. - Poda sanitaria, para mantener las plantaciones libres de enfermedades. - Se debe realizar inspecciones cada 15 días para eliminar frutos con síntomas de enfermedades, en épocas de invierno la inspección debe ser semanal.

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, en especial la moniliasis y escoba de bruja. La frecuencia de remoción debe ser semanal en época de invierno. Quincenal en verano o temporada de mayor cosecha. Se considera que para realizar la remoción de mazorcas enfermas de una hectárea de cacao al empezar a controlar el agricultor puede demorar hasta un día. Este tiempo irá disminuyendo gradualmente con las remociones constantes y periódicas, llegando a ejecutar la misma área en una hora.

Actividad 4. Fortalecer los sistemas de riego existentes

En cultivos como el cacao y el plátano, el riego adecuado favorece el desarrollo vegetativo, la floración y el llenado de frutos, reduciendo el estrés hídrico que afecta el rendimiento y la calidad de la producción. En el caso de la naranja, un manejo eficiente del riego contribuye a una mejor formación del fruto, uniformidad en la cosecha y disminución de la caída prematura. Para la patilla, el riego controlado es determinante en el tamaño, peso y calidad del fruto, así como en la eficiencia del uso del agua.

El fortalecimiento de estos sistemas incluye la mejora de la infraestructura existente, el mantenimiento de redes de conducción, la optimización de métodos de riego y la capacitación de los productores en el uso racional del recurso hídrico. Esto permite aumentar la eficiencia productiva, reducir pérdidas, mejorar la calidad de las cosechas y promover un manejo sostenible del agua en las unidades productivas. A continuación, se relaciona el kit de riego a entregar:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Manguera Polietileno 16 mm	Rollos	30
Manguera Polietileno de 2"	Rollos	2
Microtubos de 4mm	Rollos	26
Tubería PVC 2" RD 21x 3m	Tubo	1
Conector + Silleta 16 mm	Numero	60
Llave de paso 2" +accesorios de instalación	Numero	2
Tanque 2000 litros	Numero	1
Unión de aluminio 2"	Numero	1
Abrazadera industrial 2"	Numero	2
Válvulas 16 mm	Numero	60
Unión peda dentada 16 mm	Numero	30
Adaptador macho PVC 2"	Numero	1
Adaptador hembra PVC 2"	Numero	1
Inserto de PVC 2"	Numero	1
Unión PVC lisas	Numero	1

Cabe mencionar, que el riego se entregara debidamente instalado a cada productor.

Actividad 5. Suministrar equipo, materiales y herramientas

La producción de los cultivos de cacao, naranja, plátano, patilla y maíz, de en sus diferentes etapas requiere una variedad de Herramientas, materiales e insumos para

llevarse a cabo de manera eficiente y segura. En este componente se entregarán herramientas para la labranza en todo el desarrollo del cultivo incluyendo procesos de ahogado, poda, soca y control de arvenses.

Entre las herramientas a entregar se mencionan las siguientes.

Machete de alta calidad, adecuado para trabajo pesado, con filo duradero y resistente, mango anti deslizable para brindar más seguridad y mejor agarre. Uso: Para cortar todo tipo de objetos. Largo: 36cm largo	Numero	3
Pala punta huevo, material acero ancho 24 cm	Numero	2
Palín mango color madera, resistente el óxido y de alta durabilidad	Numero	2
Lima Tipo: Herramientas de rebaje Medidas: 8 pulgadas Características: Lima redonda, alta resistencia y calidad, fácil de usar. Uso: Profesional	Numero	3
Alicate: Tipo de trabajo: Trabajo liviano Características: Alicates multiusos 10.1/2"; Ideal para sacar y cortar grapas; Templar alambre púa; Alta calidad Material: Acero al carbón Largo: 27 cm	Numero	3
Tijeras Podadora	Numero	2
Tijeras Aérea	Numero	2
Carreta 3000 Súper liviana X75l	Numero	2
Navaja Injertadora	Numero	2
Guadañadora cilindrada de 40.2 cc, con manubrio abierto regulable, con protector de seguridad, con sistema antivibración, potencia de 1.6 KW	Numero	1
Fumigadora de espalda a Motor	Numero	1
Cobador tipo paladraga: Características: Hojas de acero templado, mangos redondos de madera, largo de mangos: 45" (114 cm), espesor de cabeza: 1.5 material de la hoja: Acero templado Alto: 130 material del mango: Madera Ancho:	Numero	2

- 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 laminada, material del mango plastico y goma plastico 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	
Palin ahoyador	ancho : 19 cm. alto : 160 cm. color : mango color madera, herramienta negro. tipo : herramientas de mango largo. características : palín con mango en madera, resistente al óxido y de alta durabilidad	Cavar hoyos en el suelo para plantar cultivos, colocar postes o realizar otras tareas que requieren perforar la tierra	UNIDAD	
paladraga	Mangos de dos tubos metálicos de alta resistencia, dimensiones de 295 mm x 113 mm x 1530 mm, espesor de 2,0 mm , cabo redondo, piezas estampadas en acero de alto carbono, tratadas térmicamente con temple y revenido, resistentes a la flexión, tracción, torsión e impacto, ángulo de encabado que permite un desempeño ideal, cabos fabricados en polipropileno de alto impacto o en madera de alta densidad , recubrimiento en pintura electrostática, cabeza de acero al carbono , peso de 2 kg .	Un paladraga es una herramienta agrícola utilizada para trabajos relacionados con el manejo y la preparación del suelo.	UNIDAD	

NOMBRE DEL PRODUCTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO	UNIDAD DE MEDIDA	FOTO
Caja de puntilla de 2 1/2"	Longitud de las Puntillas: 2 1/2 pulgadas (6.35 cm), Diámetro: Aproximadamente 2 mm, Material: Acero galvanizado, Recubrimiento: Galvanizado (resistente a la corrosión),	La caja de puntillas de 2 1/2" se refiere a un envase que contiene puntillas (clavos pequeños y delgados) con una longitud de 2 1/2 pulgadas (aproximadamente 6.35 cm). Las puntillas se utilizan comúnmente en carpintería y construcción para unir piezas de madera u otros materiales.	UNIDAD	
Motor aspersor de fumigación de 20 lt	Capacidad del Tanque: 20 litros, Tipo de Motor: Gasolina de 2 HP, Alcance de Pulverización: Hasta 10 metros, Boquillas: Ajustables para diferentes patrones de pulverización, Manguera: 8 metros, resistente a productos químicos, Peso Aproximado (Vacio): 7 kg	Un motor aspersor de fumigación de 20 litros es un equipo utilizado para aplicar líquidos, como pesticidas, herbicidas, fungicidas, o fertilizantes en cultivos, jardines, y áreas agrícolas. Este tipo de aspersor está diseñado para una cobertura eficiente y un uso efectivo del líquido aplicado.	UNIDAD	

- **Transporte de materiales, equipos y herramientas**

Se hace necesario la vinculación de servicio de transporte, el cual será imperante para movilizar material materiales, equipos y herramientas propios del proyecto, esto es para los beneficiarios. El servicio de transporte para este caso será contratado por viajes y se hará 1 viaje por beneficiario para realizar la entrega a. Esto teniendo en cuenta la cantidad materiales a entregar. Cabe aclarar que las entregas se harán en días hábiles de la semana entre lunes y viernes en horario que comprende entre las 08:00 am y las 5:00 pm.

De igual manera en cada entrega deberá estar presente un delegado de la alcaldía.

- **Operación y sostenibilidad de los equipos**

la operación y sostenibilidad de los equipos de para el control de malezas y arvenses, estarán a cargo de cada productor al cual se le entregara para fortalecer el proceso de producción en la finca. Los equipos serán entregados en calidad de comodatos y este documento deberá ir firmado por el beneficiario. En este orden de ideas, si el beneficiario

no está dando buen uso a los equipos, el municipio dará por liquidado el comodato y las maquinas serán retiradas del lugar de operación. El beneficiario, se responsabilizan a realizar los respectivos mantenimientos tanto preventivos como correctivos, al igual que cualquier obra civil, hidráulica, eléctrica que demande la instalación de los equipos y estar en permanente capacitación.

En este orden de ideas, la organización deberá firmar un acta de buen uso y sostenibilidad de los equipos al momento de la entrega.

Por su parte la secretaria de planeación a través de la oficina de asuntos agropecuarios realizara visitas programadas a los beneficiarios con el fin de monitorear el buen uso de los equipos.

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

- **Esquema orientador del plan de uso y mantenimiento de equipos**

Objetivo: Garantizar el uso adecuado, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos para maximizar su eficiencia, prolongar su vida útil y evitar fallas operativas.

Inventario de Equipos

Equipo	Función	Ubicación
Fumigadora de motor de espalda	Control de malezas	Finca del beneficiario
Guadañadora	Control de malezas	Finca del beneficiario

Uso correcto de 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:**
 - o Verificar conexiones eléctricas / de combustible.
 - o Inspección visual (fugas, piezas sueltas).
 - o Confirmar limpieza y ausencia de residuos del proceso anterior.
- **Uso de EPP (Equipo de Protección Personal):** Guantes, tapones auditivos, gafas, etc.

Mantenimiento preventivo

Frecuencia	Actividad	Responsable
Diario	Limpieza del equipo y área de trabajo	OPERARIO Y BENEFICIARIO
Semanal	Revisión de partes móviles y engranajes	OPERARIO Y BENEFICIARIO
Mensual	Lubricación, tensión de correas, ajustes	OPERARIO Y BENEFICIARIO
Trimestral	Revisión de sistema eléctrico / mecánico	OPERARIO Y BENEFICIARIO
Anual	Mantenimiento general y calibración	OPERARIO Y 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 periodo de garantía.

Registro y Control

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

Responsables

- Operario: Velar por el cumplimiento del plan.
- Operario: Realizar las actividades programadas.
- Operario: Informar 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 en el presupuesto anual del proyecto.

• Plan de Capacitación: Uso y Mantenimiento de Equipos

Contenidos del Plan de Capacitación

Módulo	Contenido	Duración	Modalidad	Perfil del capacitador
1. Uso correcto de maquinaria	Operación segura, lectura de manuales, checklist diario, uso de EPP	4 horas	Teórico-práctico	Técnico de mantenimiento de equipos agrícolas
2. Mantenimiento preventivo	Limpieza, lubricación, ajustes, cronograma de mantenimiento	4 horas	Práctica en planta	Técnico de mantenimiento de equipos
3. Mantenimiento correctivo	Diagnóstico de fallas, protocolos de actuación, bitácoras	3 horas	Teórica	Técnico de mantenimiento de equipos
4. 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

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 63 de 167	

- 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: 10 días

Frecuencia: trimestral (con reentrenamiento anual o según necesidad)

- **Aliados estratégicos para el suministro de repuestos de equipos**

Proveedores de maquinaria original

Fabricantes o distribuidores oficiales de equipos agrícolas 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

Cooperativas Cafeteras

Algunas cooperativas ofrecen servicios técnicos y repuestos a sus afiliados como lo es:

- Federación Nacional de Cacaoteros (si aplica)

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)
- Alibaba
- Amazon Business
- Agromaq, Agrofértil, Agrosur

13.2. COMPONENTE 2. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA PERMANENTE

Actividad 6. Realizar Transferencia de Tecnología

La transferencia de conocimiento y la asistencia técnica permanente constituyen un componente fundamental para el fortalecimiento de los sistemas productivos agropecuarios, ya que permiten mejorar las capacidades técnicas y administrativas de los productores de manera continua.

A través de esta actividad se promueve la adopción de buenas prácticas agrícolas, el uso adecuado de insumos, la implementación de tecnologías apropiadas y el manejo eficiente de los recursos naturales. La asistencia técnica permanente facilita el acompañamiento en campo, la identificación oportuna de problemáticas productivas y la toma de decisiones informadas, ajustadas a las condiciones locales de cada cultivo.

Asimismo, la transferencia de conocimiento contribuye a la innovación, sostenibilidad y competitividad de las unidades productivas, fortaleciendo la productividad, reduciendo riesgos y mejorando la calidad de los productos. En conjunto, esta actividad impacta

Palacio Municipal Calle 10 #6 – 84 Barrio Centro
Código Postal 203001 - Celular 310 240 0487
Email: alcaldia@becerril-cesar.gov.co

	Escuela de Campo en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades – Taller práctico.	2	ECA
	Escuela de Campo en fertilización con material orgánico - Taller práctico.		
	Suministros para Desarrollo de los Talleres práctico.		
	Suministro de: Cartillas Informativas, Insumos y Herramientas para la Sostenibilidad	50	CARTILLAS

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 68 de 167	

1. FORMACIÓN TÉCNICA.	
NOMBRE	METODOLOGIA
Formación en la Implementación de protocolos de BPA.	Formación en la Implementación de protocolos de BPA. Intensidad horaria: 4 horas. No. formación: 5. No. de asistentes: 50. Tiempo de ejecución: 2 meses. Mes 1. Temas: 1. Beneficios y beneficios de las buenas prácticas agrícolas. 2. Medio ambiente 3. Higiene e inocuidad del producto 4. Salud, seguridad y bienestar laboral. 5. Historial del cultivo. 6. Manejo de registros y trazabilidad. 7. Establecimiento del cultivo. Mes 2. Temas: 1. Manejo del cultivo. 2. Manejo integrado de plagas enfermedades. 3. Manejo racional de agroquímicos. 4. Cosecha, beneficio, almacenamiento transporte. 5. Comercialización. 6. profesionales en Ingeniería Agronómica.
TEMÁTICA A DESARROLLAR	
Buenas prácticas agrícolas - BPA con el objetivo de producir alimentos sanos, inocuos, de alta calidad, proteger el medio ambiente y	
Dos (2) Profesional Ingeniero Agrónomo, con conocimientos y formación en Buenas Prácticas Agrícolas - BPA.	
MATERIALES/INSUMOS	
- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)	
- Alquiler de equipos audiovisuales	
- Hidratación	
- Papelería y material didáctico	
Transporte de logística	

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 69 de 167	

2. FORMACIÓN TÉCNICA.	
NOMBRE DE LA FORMACIÓN	METODOLOGIA
Formación en manejo integral de las plantaciones (Cacao, Plátano y Forestal).	Formación en la Implementación de protocolos de BPA.
TEMÁTICA A DESARROLLAR	Intensidad horaria: 2 y 6 horas.
- Generalidades y manejo integral del cultivo.	No. Formación: 5.
- Conocer los principios técnicos fundamentales para implementar y maximizar la producción de una plantación de cacao.	No. de asistentes: 50.
- Aprender a identificar las enfermedades en el cultivo de cacao, tanto su prevención como tratamiento.	Tiempo de ejecución: 2 meses.
- Aprender los criterios técnicos necesarios para realizar una poda eficaz y eficiente.	Temas para desarrollar:
	1. Adecuación del Terreno
	2. Manejo Integrado Fitosanitario (Plagas y Enfermedades).
RECURSO HUMANO	
Dos (2) Profesional Ingeniero Agrónomo, profesionales en ciencias ambientales. Con formación o experiencia en cultivos de cacao, plátano y maderables y/o sistema agroforestales; y procesos de capacitación con 2 años de experiencia.	
MATERIALES/INSUMOS	
- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)	
- Alquiler de equipos audiovisuales	
- Hidratación	
- Papelería y material didáctico	
-Transporte de logística	

3. FORMACIÓN TÉCNICA.	
NOMBRE	METODOLOGIA
Postcosecha y venta de producto	Intensidad horaria: 6 horas. No. Formación: 4. No. de asistentes: 50. Tiempo de ejecución: 2 meses.
TEMÁTICA A DESARROLLAR	Temas: ETAPA 1. - Aspectos generales - Obtención de cacao en baba - Beneficiado - Limpieza, empaque y almacenamiento ETAPA 2. - Canales de comercialización - Marketing
RECURSO HUMANO	
Dos (2) Profesionales ingeniero agrónomo o ingeniero de alimentos con formación o experiencia manejo pos-cosecha; y procesos de capacitación con 2 años de experiencia Dos (2) Profesionales en procesos asociativos, administrativos y contables con 2 años de experiencia	
MATERIALES/INSUMOS	
- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)	
- Alquiler de equipos audiovisuales	
- Hidratación	
- Papelería y material didáctico	
Transporte de logística	

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 71 de 167	

4. FORMACIÓN TÉCNICA.

NOMBRE	METODOLOGIA
Gestión Ambiental para el Cultivo del Cacao	Intensidad horaria: 6 horas. No. Formación: 4. No. de asistentes: 30. Tiempo de ejecución: 6 meses. Temas: 1. Medidas de conservación de suelo. 2. Medidas de manejo de residuos sólidos (bolsas envases). 3. Medidas para el uso eficiente del agua. 4. Uso adecuado seguro de plaguicidas fertilizantes. 5. Control de las emisiones a la atmósfera. 6. Medidas de conservación de la diversidad genética.
TEMÁTICA A DESARROLLAR	
Características generales de la gestión ambiental para el cultivo del cacao.	
RECURSO HUMANO	
Profesional en ciencias ambientales o estudios de postgrado afines, Con formación experiencia en cultivos de cacao, plátano y maderables y/o sistemas agroforestales; procesos de capacitación con 2 años de experiencia.	
MATERIALES/INSUMOS	
- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)	
- Alquiler de equipos audiovisuales	
- Hidratación	
- Papelería y material didáctico	
Transporte de logística	

5. FORMACION TECNICA

NOMBRE	METODOLOGIA
Visión empresarial	Intensidad horaria: 6 horas. No. Formación: 4. No. de asistentes: 50. Tiempo de ejecución: 6 meses. Temas:
TEMÁTICA A DESARROLLAR	
Gestión empresarial integral	¿Qué es la visión empresarial y por qué es clave para el éxito? Importancia de pensar a largo plazo, toma de decisiones estratégicas y diferenciación en el mercado. - Mentalidad empresarial: del productor al empresario Cambio de enfoque productivo a enfoque de negocio, liderazgo y responsabilidad empresarial. - Definición de misión, visión y objetivos estratégicos Cómo construir una visión clara, realista y alineada con el entorno y las capacidades del negocio. - Planeación estratégica básica Análisis del entorno, identificación de oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 73 de 167	

	5. Innovación y adaptación al cambio Importancia de la innovación, uso de nuevas tecnologías y respuesta a las dinámicas del mercado. 6. Gestión eficiente de recursos y toma de decisiones Uso racional de recursos humanos, financieros y productivos. 7. Cultura organizacional y trabajo en equipo Valores empresariales, compromiso, comunicación y fortalecimiento organizacional. 8. Sostenibilidad y responsabilidad empresarial Enfoque económico, social y ambiental para la permanencia del negocio en el tiempo.
--	---

RECURSO HUMANO

Profesional en procesos asociativos, administrativos y contables con 2 años de experiencia o estudios de postgrado afines, Con formación o experiencia en gestión integral y empresarial

MATERIALES/INSUMOS

- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)
- Alquiler de equipos audiovisuales
- Hidratación
- Papelería y material didáctico
- Transporte de logística

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 74 de 167	

ECA # 1	
NOMBRE	METODOLOGIA
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Intensidad horaria: 6 horas. No. Formación: 4. No. de asistentes: 30. Tiempo de ejecución: 6 meses. Temas: 1. Enfermedades y plagas 2. Fertilización del cultivo 3. Claves para el diagnóstico de deficientes nutrientes 4. Injerto del cacao.
TEMÁTICA A DESARROLLAR	
- Enfermedades y plagas - Fertilización del cultivo - Claves para el diagnóstico de deficientes nutrientes - Injerto del cacao	
RECURSO HUMANO	
Dos (2) Profesionales (ingeniero agrónomo) con formación o experiencia en cultivos de cacao, plátano y maderables y/o sistemas agroforestales; y procesos de capacitación procesos de capacitación con 2 años de experiencia	
MATERIALES/INSUMOS	
- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)	
- Alquiler de equipos audiovisuales	
- Hidratación	
- Papelería y material didáctico	
Transporte de logística	
Pendones en banner de 2x1	

ECA # 2	
NOMBRE	METODOLOGIA
Fertilización con material orgánico	
TEMÁTICA A DESARROLLAR	Intensidad horaria: 6 horas.
Formar en metodologías, teorías y prácticas de manejo y fertilización ecológica para cubrir el déficit entre entrada y salida de nutrientes en el suelo.	No. Formación: 4.
Manejo ecológico del suelo tiene como finalidad.	No. de asistentes: 30.
	Tiempo de ejecución: 2 meses.
	Mes 1. Temas:
	1. Preparación de abonos orgánicos
	2. Compost
	3. Caldo microbial aeróbico
	Guarapo estiércol
	4. Bocashi
RECURSO HUMANO	
(2) Profesionales (ingeniero agrónomo) con formación o experiencia en cultivos de cacao y plátano; y procesos de capacitación, con 2 años de experiencia.	
MATERIALES/INSUMOS	
- Alquiler de salón audiovisual (Incluido sillas, mesas, entre otras)	
- Alquiler de equipos audiovisuales	
- Hidratación	
- Papelería y material didáctico	
Transporte de logística	

14.DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS CULTIVOS A ESTABLECER.

ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO

El análisis de suelo constituye la herramienta más eficiente para evaluar la fertilidad del suelo y su capacidad productiva. Aproximadamente un mes antes de iniciar la siembra del sistema agroforestal, se realizará la toma de 75 muestras de suelo de todos los lotes beneficiados, bajo los parámetros técnicos establecidos.

El análisis de suelo permitirá conocer las características fisicoquímicas de cada uno de los suelos del proyecto para elaborar, un plan de fertilización inicial basado en sus resultados, con el fin de aplicar con exactitud la cantidad y el fertilizante adecuado, para mejorar las condiciones nutritivas del suelo y suministrar los elementos necesarios durante

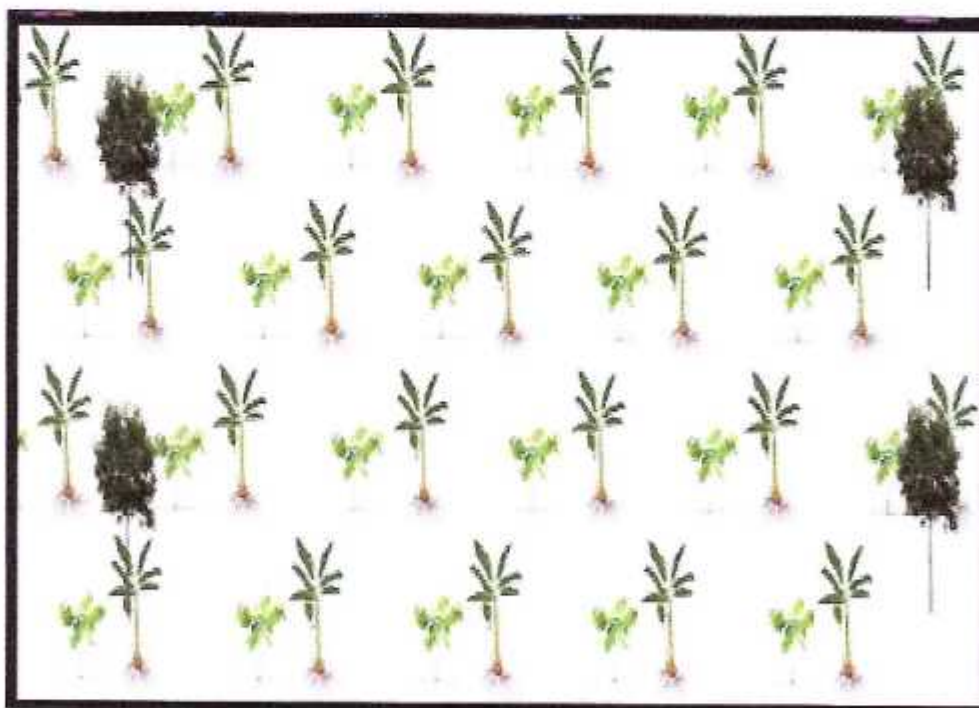
la etapa inicial para lograr un óptimo desarrollo del cultivo. También serán un soporte para los técnicos que acompañarán a los productores en la etapa productiva, durante la cual se implementa la nutrición de acuerdo con la producción esperada mediante el sistema de reposición por extracción de cada tonelada cosechada, información que se tiene para este cultivo.

ESTABLECIMIENTO DE CACAO

Proceso De Establecimiento Del Sistema Agroforestal Cacao, Plátano.

- **Material Vegetal.**

El siguiente esquema corresponde a la distribución espacial de las plantas en campo de la siguiente densidad de siembra:



* Las plántulas adquiridas para el establecimiento de las plantaciones contempladas en el presente proyecto debe ser material injertado con clones registrados ante el ICA, a fin de implementar los modelos de siembra avalados por FEDECACAO y CORPOICA de acuerdo a las características edafo-climáticas de la región. El tipo de clon que se utilizara es el patrón IMC-67 con las variedades de clones autocompatibles CNCh12, CNCh13 y con las variedades universales ICS-01 e ICS-95 y CCN51.

MATERIA ORGÁNICA	35	55	55	55	200
MAP	30	40	40	40	150
KCI	60	100	100	100	360
ELEMENTOS MENORES	0	20	20	20	60

Fuente: Elaboración con base en estudio de CORPOICA.

Para el cultivo de plátano según información derivada de estudios de CORPOICA, se determinaron los requerimientos mínimos de los principales nutrientes por hectárea que se muestran a continuación.

NUTRIENTES EXTRAÍDOS POR 1 HECTÁREA DE PLÁTANO					
NUTRIENTES	Kg.	NUTRIENTES	Kg.	NUTRIENTES	Kg.
Nitrógeno	220	Fósforo	110	Potasio	440
Calcio	110	Magnesio	80	Azufre	30
Boro	5	Zinc	5	Cobre	5

Fuente: Elaboración con base en datos de CORPOICA

La mejor época para la aplicación de los fertilizantes está dada con los periodos de inicio de las lluvias de primer y segundo semestre, excluyendo aplicaciones durante los meses de mayor probabilidad de precipitación para evitar el lavado de los nutrientes, lo anterior coincide en que se realizará 2 meses antes de los picos de cosecha, con lo que logramos que los frutos obtenidos sean de buena características y las plantas se tornen más resistentes a condiciones adversas de clima, plagas y enfermedades.

En zona de ladera se recomienda la aplicación del fertilizante en la parte alta del plato de la planta a nivel de la gotera del árbol, nunca pegado al tallo, de esta forma garantizamos que el producto esté disponible en la solución del suelo cercana a las raíces terciarias y cuaternarias responsables de su absorción.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 86 de 167	

La fertilización, se realiza en función del suelo respecto a condiciones como PH y limitantes químicas, el clima, el potencial productivo del cultivo, estado sanitario, el sombrío y manejo técnico, es por esto que la experiencia de los técnicos en cada zona permitirá sacar el mejor aprovechamiento a esta práctica agronómica. La aplicación se debe realizar después del control de malezas y podas.

Al momento de aplicarlo hay que tener en cuenta todas las recomendaciones de seguridad del producto, el abono aplicado debe ser enterrado o cubierto con hojarasca para evitar pérdidas de producto y que por escorrentía pueda contaminar alguna fuente de agua y evitar su almacenamiento bajo condiciones de humedad

14.1. Manejo Del Cultivo Agroforestal (Cacao- Plátano)

- **Preparación Y Adecuación Del Terreno.**

Las características físicas y profundidad del suelo son uno de los factores que determinan la cantidad de agua susceptible de ser almacenada en el perfil del suelo y puesta a disposición de las plantas. Cuando hay texturas arcillosas en el subsuelo, estas no permiten el rápido movimiento del agua originando procesos de óxido reducción que ocasionan la aparición de moteaduras y escorrentía; lotes de textura franca, profundos y de buena fertilidad favorecen el desarrollo del cultivo y la retención de mayor humedad en los suelos con pendiente.

Durante la preparación se hace en la erradicación de arvenses en toda el área, labor cultural que se aplica únicamente en lotes que hayan estado destinados a ganadería extensiva y que por lo tanto contengan pastizales que serán competencia directa para la plantación. Por lo general en estos potreros abundan pastos rústicos y mejorados que además son de rápido crecimiento. Principalmente se debe hacer la limpia de arvenses, herbáceas superiores y eliminación de rastrojos bajos indeseables. Esta actividad puede ser realizada con machete de manera manual y en zonas con pastos altos, con guadañadora. Los árboles desarrollados y en buen estado se dejarán para hacer parte del sombrío permanente, aprovechando solo la eliminación de árboles enfermos y secos para que en el futuro no afecten el cultivo al caer.

- **Trazado, Ahoyado Y Siembra.**

Se debe hacer el trazado y estacado de los sombríos temporales (plátano) y permanentes (maderables), buscando que el trazado en lotes de ladera se realice en curvas a nivel con plantas en tres bolillos buscando principalmente que la escorrentía no erosione el suelo, ya que si es sembrado el cultivo en cuadro a favor de la pendiente las lluvias causaran remoción de la capa vegetal. La siembra de los sombríos tanto temporales como permanentes, debe hacerse al inicio de la temporada de lluvias, preferiblemente en los

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 87 de 167	

meses de abril –mayo o en el segundo semestre en el mes de agosto. La densidad de siembra recomendada es de 1.278 plántulas de cacao por hectárea, distancias de siembra de 3 metros por 3 metros en tres bolillos. La misma distancia se realizará para plátano como sombra transitoria y 7 metros entre surcos por 14 metros entre plantas para los árboles maderables como sombra permanente. Este es el sistema agroforestal que contempla los tres cultivos en una misma área.

- **Establecimiento Del Sombrío.**

Los sombríos temporales y permanentes deben establecerse preferiblemente con dos meses de anticipación para contar con el desarrollo suficiente que permita proyectar su sombra sobre las calles en el momento de la siembra de las plántulas de cacao, el plátano se establece por tres años que son los primeros años que brinda la sombra transitoria para el cacao. La sombra permanente que son especies maderables que otorgan un mayor beneficio económico como es Igua, cedro, roble, carrero y vara de humo, entre otros. Los maderables a partir del tercer año estarán reemplazando la sombra del plátano.

- **Trasplante En El Sitio Definitivo.**

Las plántulas de cacao se llevarán a campo con su respectivo injerto prendido con por lo menos 6 pares de hojas completamente lignificadas para prevenir la quema de estas durante el transporte del vivero al predio, con el objeto de garantizar la homogeneidad del cultivo y facilitar el manejo de este. En caso de zonas de difícil acceso se podría llevar el patrón IMC-67 para la siembra y posteriormente se injertaría en el sitio definitivo.

Las plantas sembradas deben provenir de viveros certificados por el ICA, estar bien desarrolladas, de buen tamaño, vigor y sanidad. Los clones que se utilizarán serán los recomendados para las condiciones de esta zona.

- **Control De Malezas.**

Como su nombre lo indica es la que se hace para la erradicación de arvenses en toda el área y evitar la competencia directa con el cultivo por luz y nutrientes. Esta labor cultural se debe hacer la eliminación de arvenses herbáceas superiores y eliminación de rastrojos bajos indeseables, realizada en forma general para facilitar el trazado y ahoyado y posteriormente se intercalará con el plateo para reducir costos y facilitar la generación de materia orgánica que al ser eliminada aporta un colchón protector para retener la humedad del suelo durante el verano.

- **Recolección.**

Descripción proceso de recolección del cacao:

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 88 de 167	

La recolección de cacao se debe iniciar a partir del segundo año y se efectúa cada 10 a 15 días. La recogida de las mazorcas se realiza de forma manual mediante tijeras. Las mazorcas sanas se abren en el campo para extraer las semillas y trasladarlas al centro de procesado. Se realiza el proceso de fermentación entre tres a seis días en cajones de madera, luego el proceso de secado natural o secador. Durante este tiempo las almendras de cacao terminan los cambios para obtener el sabor y aroma a chocolate.

Los granos secos se deben seleccionar para eliminar la tierra, las partículas sueltas de la cáscara de la semilla y los granos quebrados.

Los implementos o equipos requeridos para la cosecha y post cosecha son machetes, tijeras, cajón fermentador, secador. La recolección del plátano se realiza a un solo corte, cortando los racimos y posteriormente eliminando la planta, con el fin de darle espacio a la planta hija para su buen desarrollo, la post cosecha se realiza con el lavado de la fruta y selección de tamaño de fruto para empacado en canastillas.

• Actividades De Poscosecha Para Lograr Cacao De Calidad.

Las labores de poscosecha de cacao son importantes y determinantes para que resalten las buenas características organolépticas (color, aroma y sabor) del grano.

COSECHA: La manera de reducir la cantidad de mazorcas sobre maduras y dañadas es realizando la cosecha entre diez y quince días.

Solo las mazorcas maduras y sanas se fermentan bien y sirven para obtener cacao de alta calidad. La cosecha de la mazorca se hace cortando el pedúnculo, el tallo que une el fruto con el árbol. Las mazorcas ubicadas al alcance de las manos se cortan utilizando tijera de podar, navaja o cuchilla curva. Para cosechar las mazorcas que están ubicadas en ramas más altas, se debe usar la pica o media luna.

Siempre mantenga sus herramientas bien afiladas. El machete es una herramienta inapropiada para esta labor, puesto que puede causar cortes u otros daños indeseables en la mazorca o a los cojinetes florales. Por ningún motivo coseche arrancando de tirón o retorciendo la mazorca. Esto daña el cojinete floral cuya función es formar las próximas mazorcas.

Una vez cosechadas las mazorcas se deben colocar dentro o fuera de la plantación. Si se hace dentro de la plantación debe ser en un sitio limpio y de ser posible cubierto con un plástico para evitar que se les adhiera tierra, arena, lodo o cualquier otra materia extraña. Si las mazorcas se colocan en sitios fuera de la plantación, también tienen que ser limpios, de preferencia con cemento, para evitar la contaminación con materiales extraños

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 89 de 167	

- **Clasificación De Mazorcas:**

Las mazorcas maduras y pintonas que estén sanas, se colocan juntas en un solo grupo; mientras que las mazorcas, sobre maduras, enfermas y dañadas por enfermedades y plagas como el pájaro carpintero y la ardilla, se colocan juntas en otro grupo. Los granos de mazorcas maduras y pintonas se fermentan juntos para obtener cacao de la mejor calidad. Los granos de mazorcas sobre maduras se pueden fermentar por separado para obtener cacao de menor calidad. Se deben descartar las mazorcas con granos germinados, enfermos y dañados.

- **Extracción De Grano:**

Después de cosechadas y clasificadas las mazorcas se deben partir de preferencia el mismo día para extraer el grano en baba, o máximo dos días después de la cosecha. El partido o quebrado de la mazorca se puede hacer con un machete corto, pero esta práctica requiere destreza de parte del operario para no herir o cortar los granos, ya que los granos heridos afectan la calidad final del producto. Para evitar esto, se puede partir la mazorca con un golpe suave usando un mazo de madera corto, o de preferencia usar el lado sin filo de un machete clavado en un tronco. En este último caso, la mazorca se golpea y halando hacia abajo se abre.

Una vez partida la mazorca, se sacan los granos deslizando los dedos a lo largo de ambos lados de la tripa o placenta para desprenderlas. Los granos deben depositarse en un recipiente limpio que pueden ser cajas de madera, cubetas de plástico o sacos con forro de plástico; no se recomienda el uso de recipientes de metal. Se recomienda que las personas que la manipulan usen guantes de hule durante el procedimiento para evitar daños en los dedos de la mano.

- **Fermentación Del Grano:**

Los granos frescos o en baba recién extraídos deben llevarse al beneficio lo más pronto posible, antes de que pasen seis horas. El medio utilizado para transporte del grano en baba (cubeta, saco, bolsa) debe estar lavado y muy limpio. Si se escurre el líquido o miel, la fermentación y rendimiento aún será adecuado.

Para fermentar, el cacao fresco se coloca en cajones de madera, con clavos o tornillos que no tengan contacto con el cacao. Estos cajones deben contar con orificios de 1.0 cm de diámetro separados a 10 cm x 10 cm en el fondo para facilitar el drenaje del líquido o miel del cacao durante los primeros dos o tres días.

El tamaño y número de cajones varía de acuerdo con el volumen de cosecha esperado en la semana pico de producción. Su diseño puede ser en forma horizontal a un mismo nivel o colocados en forma de grada o escalera. La división de los cajones se hace con tablas

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 90 de 167	

removibles para facilitar el volteo de la masa de cacao de un cajón a otro. Cuando están diseñados en forma de grada o escalera, la gravedad facilita el volteo de la masa de un cajón a otro. Se recomienda consultar al especialista para su diseño.

Se debe llenar el cajón hasta 5 cm o 10 cm del borde superior y luego tapar el grano con hojas de plátano.

Esto ayuda a mantener el calor necesario en la fermentación. En la sala de fermentación se debe mantener un termómetro ya sea manual o digital para ser colocado dentro del centro de la masa y verificar que la temperatura suba y se mantenga arriba de 45 °C a partir del tercer día y aumentará hasta 50 °C o más en los días posteriores. Ya que, durante la fermentación, la masa de cacao naturalmente se calienta, este calor es necesario para una buena fermentación que se logra, usando cajones con largo y ancho iguales o casi iguales. Es importante que la altura de los cajones no pase de los 60cm con ello se logra un mejor control del proceso y calidad del grano. Los cajones deben estar en un lugar resguardado del sol, la lluvia y el viento para que esos factores no afecten la temperatura interna del cajón.

Es necesario, que para cualquier tipo de cacao (forastero o trinitario) se realice un volteo de granos cada 24 horas, que consiste en mover el cacao de un cajón a otro. En cada volteo el grano de abajo debe quedar arriba y el de las esquinas en el centro. Si no se realiza el volteo, por falta de oxígeno se enfría la masa y no se logra una buena fermentación. Esta labor hay que hacerla cada 24 horas, sin interrupción, aun durante los fines de semana y días festivos, para no alterar el proceso de fermentación. El volteo de la masa de cacao de un cajón a otro se hace con pala de madera para no herir los granos.

El proceso de fermentación dura entre 5 a 7 días, según el tipo de cacao y el clima, pero en promedio con cacao híbrido dura 5 días. La fermentación termina cuando el grano adquiere un aspecto rollizo o hinchado, de coloración externa como color carne o rojizo y al apretarlo entre los dedos se observa un líquido color vino o achocolatado. El olor a vinagre es menos fuerte y baja la temperatura. A partir del cuarto día, al momento de hacer el volteo, se hacen pruebas de corte para verificar el grado de fermentación logrado. Para esto se toman unas 9 submuestras de varios puntos de la masa de cacao, se mezclan y se obtiene finalmente una muestra de cien granos. Cada grano se corta longitudinalmente y se observan las características internas para determinar el grado de fermentación. Si el resultado indica que de la muestra obtenida 70 a 75 granos están bien fermentados, representa un 70 a 75 % de fermentación.

Al verificar la adecuada fermentación, los granos deben reposar unas cuantas horas más y luego se detiene el proceso, pasando la masa de cacao a la bandeja de secado donde se deja en reposo en una capa de unas 2 pulgadas, unas 6-8 horas, removiéndolo cada media hora, sin exponerlo al sol. Si al hacer las pruebas de corte aparece un solo grano sobre fermentado, se debe parar la fermentación para evitar que se aumente el porcentaje de granos sobre fermentados que afectan la calidad. Cuando la fermentación llega a su final, la temperatura del cacao en el cajón empieza a disminuir. Los estándares de calidad

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 91 de 167	

varían entre los compradores, por lo cual es necesario consultar con el comprador cual es la calidad deseada, para hacer el beneficiado que genere el producto deseado. Si se termina la fermentación muy temprano o si se deja mucho tiempo este proceso, disminuye la calidad del grano.

• **Secado Del Cacao:**

Preferiblemente se deben secar los granos al sol sobre materiales naturales elevados del piso, como las gavetas de madera. Se coloca el cacao en capas con un grosor no mayor de 5 cm. Se recomienda un secado lento al inicio, es decir, exponer el grano al sol suave de la mañana o la tarde por 2 horas el primer día, 4 horas el segundo día y 6 horas al tercer día. A partir del cuarto día se deja secando todo el día al sol.

Se debe resguardar el cacao antes de la lluvia y en las noches. Mientras el grano está expuesto al sol y en la sombra, hay que removerlo con rastrillos de madera cada media hora los primeros 3 días (de secado lento inicial). Del cuarto día en adelante se remueve cada 60 minutos. El secado rápido desde el inicio es indeseable puesto que se arrebatara el cacao; esto es, se seca el exterior del grano encerrando agua y ácido acético (vinagre) los cuales salen con dificultad, por lo que requiere hasta una semana más de secado. El grano adquiere un sabor ácido de baja calidad, se aplana y es menos agradable a la vista. Dependiendo de las condiciones climáticas, el secado termina a los 6 o más días, cuando la humedad del grano sea de 6.5 a 7.0 %. La medición precisa se debe hacer con un medidor digital de humedad para granos. Este instrumento es muy importante.

Si no se seca suficiente, el grano se llena de moho y si se seca menos de 6.0 % se vuelve quebradizo. No se recomienda secar el cacao a la orilla del pavimento, ni patios de cemento. En estos lugares se contamina el cacao con humo de vehículos, polvo, arena, olor de asfalto, heces u orina de animales. Esto disminuye la calidad y limpieza del cacao.

Si las condiciones ambientales no permiten secar al sol, es necesario secar en forma artificial con aire calentado, usando como combustible la leña, casulla de arroz o gas. Se requiere mover el aire caliente con un ventilador industrial eléctrico. Al igual que el secado al sol, es necesario no arrebatara el grano, el proceso de secado artificial se debe iniciar con temperaturas bajas (40 °C), moviendo la masa de cacao. La temperatura se debe subir poco a poco hasta alcanzar los 55 °C. En las noches se descansa, con el horno y ventilador apagados. Se debe evitar que el grano tenga contacto con el humo de la leña o del combustible utilizado, porque el olor a humo demerita su calidad. Cuando el secado se hace en forma artificial, la duración puede variar entre 20 a 36 horas dependiendo del equipo y protocolo.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 92 de 167	

- **Limpieza Y Clasificación De Granos:**

Cuando el cacao está seco, se procede a la limpieza y clasificación del grano. En este caso se deben eliminar todas las impurezas como pedazos de cáscara, residuos de placenta, madera, ramillas, hojas o piedras. Esto se logra trabajando con limpieza en cada uno de los pasos desde la cosecha. Durante la fermentación y secado es necesario ir extrayendo todas las impurezas y separando los granos que se pegan en grumos. Finalmente, utilizando zarandas en forma manual se clasifican los granos por tamaño y se eliminan basuras pequeñas. La clasificación consiste en sacar los granos defectuosos, pequeños, dañados, quebrados, planos y todo material extraño como piedrecillas, clavos, y otros.

- **Almacenamiento De Grano:**

Tras la clasificación, los granos deben almacenarse en sacos de polietilenos nuevos y limpios, en bodegas donde no haya humedad y con buena ventilación. Los sacos se colocan sobre tarimas en estibas que no tienen más de seis sacos, separados 50 cm de la pared y dejando pasillos para que el aire circule. La bodega no debe tener acceso a plagas como ratones o cucarachas y no deben entrar animales domésticos. Es importante identificar si el cacao almacenado es convencional u orgánico. Cada lote debe rotularse y colocarse en forma separada en la bodega de acuerdo al tipo de cacao.

Para evitar daños en la calidad del grano o aumentar los costos por almacenamiento, se recomienda que el cacao se comercialice lo más pronto posible. Al momento de transportar los sacos de cacao se debe asegurar de que el vehículo también esté limpio y no lleve productos que despidan olores extraños, como los agroquímicos, combustible, humo o aceites que puedan contaminar el grano.

- **Descripción Proceso De Recolección Del Plátano Hartón:**

La labor del corte del racimo consiste en la separación de las plantas de todos los racimos que hayan alcanzado el índice de madurez comercial.

Como consecuencia del mal manejo de cosecha y postcosecha, muchas veces es la baja calidad y precio del producto en los mercados especializados, debido a que no se tiene en cuenta factores tales como:

Manejo del cultivo, recolección de los frutos, golpes recibidos por el racimo y la exposición a factores del medio ambiente.

La recolección del plátano Hartón se realiza a partir del mes 10 y 11 cuando pasado el 8° y 9° mes de que la planta haya emitido la floración. El proceso consiste en el corte, recolección y recibido por parte del Colero, luego se procede al alistamiento del producto

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 93 de 167	

comenzando por un proceso de selección, desmane, desleche o desmanche (lavado y desinfección), pesaje, clasificación (extra, primera calidad, segunda calidad y rechazo), empaque (costales, guacales, canastillas, cajas) y transporte.

• Plan De Manejo Integrado De Plagas

AGENTE	EFEECTO	MANEJO
La moniliasis del cacao	La moniliasis del cacao es producida por el hongo <i>Moniliophthora roreri</i>, que se alimenta de los frutos del cacao y por tanto, los daña. La enfermedad se manifiesta con síntomas diversos según la edad del fruto en el momento de ser atacado. Algunos síntomas que presenta esta enfermedad son los siguientes, Las mazorcas menores de un mes presentan maduración prematura, marchitez y secamiento. Las mazorcas afectadas de 2 a 3 meses presentan puntos verdes oscuros. Las mazorcas atacadas de más de 3 meses presentan puntos aceitosos. En plantaciones ubicadas en zonas húmedas y sin un manejo adecuado del cultivo, es frecuente observar pérdidas superiores al 80%.	El manejo de la monilia se fundamenta en evitar la presencia de frutos con esporas o semillas, para lo cual se deben recolectar semanalmente (RESE) todas las mazorcas que presenten los síntomas previos a la mencionada esporulación. Para que la recolección semanal pueda realizarse de manera efectiva y a bajo costo, es necesario adecuar el árbol a una altura que permita alcanzar fácilmente las mazorcas y pepinos afectados. Buenas Prácticas Agrícolas Disminuir los niveles de sombrío en los que este se considera excesivo. Eliminación de árboles improductivos de cacao. Soqueo de árboles improductivos en donde la condición de sanidad de raíces permita su renovación a través de la injertación en un chupón basal o en leño grueso. Haga drenajes si su lote se encharca con facilidad. Fertilice su cacaotal de acuerdo con un plan de nutrición.
Escoba de bruja	Enfermedad que ataca el cultivo de cacao, la cual, es causada por el hongo <i>Crinipellis pernicioso</i> o <i>Moniliophthora perniciosa</i> y afecta los tejidos en crecimiento de la planta. La planta manifiesta diferentes síntomas dependiendo de la parte afectada y de su estado de desarrollo. Las escobas en ramas son las más importantes, porque constituyen el mayor potencial de fuente de inóculo o fuente de propagación de la enfermedad. Los síntomas más frecuentes aparecen en los puntos de crecimiento de ramas, cojines florales y frutos; Los frutos afectados por la enfermedad presentan diferentes síntomas; Las escobas producen estructuras reproductivas, con forma de pequeños paraguas, que producen millones de esporas. Estas son dispersadas por el viento y la lluvia.	La forma más efectiva de control es mediante la remoción exhaustiva de los órganos enfermos, realizada en el momento de la poda del cultivo. El control se basa en la creación de un ambiente favorable para el árbol de cacao y desfavorable al patógeno; esto contribuye a menor pérdida de frutos. Realizar mínimo dos podas de mantenimiento al año, a finales o comienzo de los periodos secos. Si la enfermedad se detecta por primera vez en una plantación, es conveniente retirarla inmediatamente, Regular el sombrío permanente, así se obtiene una apropiada entrada de luz en la plantación y una buena cantidad de aire en circulación, favoreciendo la disminución de la humedad. Mantener un adecuado sistema de drenaje para evitar el encharcamiento del agua de las lluvias y reducir la alta humedad relativa dentro del ambiente de la plantación. Realizar deshierbes frecuentes y oportunas para facilitar la libre circulación del aire y mantener el ambiente más seco.

Mazorca Phytophthora sp. negra	Es una enfermedad que ataca raíces, hojas, tallos, frutos y ramas del cacao. En plántulas de vivero es muy común la Phytophthora palmivora. Seca las hojas y el tallo, dando una apariencia inicial de quemazón. En los frutos inicia sobre la cáscara de la mazorca con una mancha descolorida; sobre ella se desarrolla una coloración chocolate o negra, estas manchas se pueden localizar en los extremos o en el centro de la mazorca y las lecciones van de afuera hacia la parte interna del fruto, donde el daño es una pudrición acuosa. La mazorca finalmente se ennegrece y marchita y es colonizada por hongos secundarios. En la raíz se presenta un necrosamiento (muerte de tejido), que da la apariencia de una mancha de color marrón.	Efectuar las podas con el ánimo de bajarle altura al cultivo, en el tiempo adecuado. Mantener el cultivo libre de malezas. Mantenimiento o instalación del sistema de drenaje, en caso de que las condiciones del suelo lo exijan. Realizar el RE-SE (recolección semanal de frutos enfermos cada ocho días). Hacer plateo al árbol, retirándose la hojarasca y las malezas. En vivero, manejar la humedad y la sombra. Garantizar una buena nutrición y calidad del sustrato. Las raíces afectadas deben ser podadas por la parte sana. • En el tronco se puede hacer una cirugía con el fin de raspar la porción enferma, hasta dejar el tejido sano, en donde se aplica una pasta cicatrizante (Ridomil 1 cucharada en un litro de agua en el área lesionada, repetir a los 15 días). Hacer dos a tres aplicaciones de productos cúpricos en dosis de 9 g/litro, cada 20 días en la época en que los frutos alcancen edad superior a 4 meses (120 días), dirigida a los frutos ubicados en la parte baja del árbol a una altura máxima de 1 metro. Controlar la sombra. Hacer aplicaciones de cal a los residuos de cosecha. Desinfectar la herramienta.
Rosellinia	Es una enfermedad conocida como llaga estrellada o podredumbre negra de la raíz. Afecta inicialmente todo el sistema radical de la planta y posteriormente el cuello del tallo hasta causar la muerte. La Rosellinia sp. es un habitante natural del suelo, parásito facultativo. La enfermedad se origina en árboles enfermos vivos o dañados físicamente que al estar su raíz afectada y entrar en contacto con las raíces sanas de otros árboles, van transmitiendo la enfermedad; el hongo deja de ser alimentado de la materia orgánica en descomposición en el suelo y pasa a vivir de tejido sano de los otros árboles.	La prevención es el mejor método de control de la Rosellinia. En principio, debe darse al suelo y al cultivo un manejo racional, evitando el uso indiscriminado de correctivos, abonos y productos químicos, de tal forma que se favorezca el equilibrio biológico. En caso de presencia de este patógeno, debe evitarse el contacto de las raíces de los árboles enfermos con los sanos. Por ello se debe: Arrancar las raíces de árboles muertos a causa de la Rosellinia. Erradicar los árboles degradados con la aplicación de un herbicida sistémico para matarlos instantáneamente y podar los árboles cercanos que aún permanecen vivos. Solarizar y repicar el área del foco, es decir, debe despejarse para que penetre el sol. Amontonar en el centro del foco la hojarasca y el material vegetal y quemarlo, de tal forma que el suelo quede expuesto a la radiación solar. En esta área, aplicar cal y solarizar durante dos meses. Luego, sembrar maíz o cualquier gramínea. Cuando esté a la altura de la rodilla, se corta, repica y mezcla incorporándose al suelo. Luego se podrá sembrar plátano y, con el tiempo, podrá sembrarse nuevamente cacao. También se puede aplicar un hongo antagonista como el Trichoderma, cuya aplicación es muy útil para complementar las labores del control.
Monalonion dissimulatun) (Monalonium	Insecto conocido como cocillo, grajo amarillo, chinche o chupador del fruto. Puede causar altas pérdidas a las cosechas cuando se presentan condiciones favorables para su desarrollo. Los adultos y ninfas del insecto, con su aparato bucal picador chupador succionan la savia de la parte exterior de las mazorcas, produciendo lesiones que provocan malformaciones, reducción del tamaño y detención del	Control El insecto ataca por focos o lotes de cacao donde las condiciones son favorables, especialmente en áreas húmedas, demasiado sombreadas y a la orilla de las cañadas. En estas áreas debe darse un manejo especial; cuando se detectan oportunamente estos focos, los adultos, huevos y ninfas se deben destruir manualmente. Estas prácticas se deben complementar con otras medidas de manejo del cultivo:

	crecimiento de los frutos jóvenes que se marchitan y caen rápidamente. Durante el proceso de alimentación, el insecto inyecta saliva tóxica (toxinas), esto conduce a que las mazorcas atacadas, presentan puntos oscuros de apariencia seca y carrasposa que, al unirse, generan manchas necróticas circulares. Finalmente, ocasiona hundimiento del tejido, ennegrecimiento de la cáscara la cual se vuelve quebradiza y toma un color cenizo o blanco.	Evitar el exceso de sombra, efectuando podas periódicas, al cacao y al sombrío. Controlar oportunamente las malezas. Promover el control natural efectuado por avispas y otros insectos benéficos. Para esto, se debe, en lo posible, evitar la aplicación de insecticidas, ya que también afectan los polinizadores del cacao, disminuyendo severamente la producción.
Ceratocystis o mal del machete	El mal del machete es una enfermedad del tronco de las ramas del cacao, producida por el hongo Ceratocystis fimbriata. Puede ser transmitido por herramientas sin desinfectar por un insecto del género Xyleborus, coleóptero perforador del tronco. Si es transmitida por el Xyleborus, se observan perforaciones y aserrín en los sitios de entrada. Por lo general, se encuentra en los troncos y en las ramas primarias, si es causada por herramientas, se encuentra en cualquier parte del árbol. Si se presenta en el tronco y raíces, causa la muerte total, si es en las ramas causa la muerte de estas. El síntoma inicial es un amarillamiento de las hojas, que se secan rápidamente y quedan adheridas a las ramas, aun después de muerto el árbol. Se manifiesta en forma rápida causa muerte súbita.	Control El hongo que produce la ceratocystis no es capaz de invadir al árbol sin ayuda, en consecuencia, necesita una herida o una galería producida por el insecto para penetrar. La mejor manera para evitar el efecto de esta enfermedad es mediante la prevención. Debe evitarse el causar heridas innecesarias al árbol y, en todo caso, se debe cicatrizar toda herida que se le cause al leño bien sea en las prácticas de poda o por algún factor que agriete, desgarre u ocasione heridas de cualquier tipo. Se recomienda no usar herramientas sin desinfectar, ni, mucho menos, que hayan sido contaminadas en labores realizadas a plantas enfermas. La desinfección puede hacerse utilizando sustancias como el formol diluido en agua al 2% o el hipoclorito de sodio. Complementariamente debe realizarse el control de Xyleborus destruyendo los árboles o las partes secos en las que tenga presencia la plaga. En ataques fuertes se debe, en primer lugar, aplicar un insecticida de contacto, luego eliminar los árboles afectados, cortándolos a ras del suelo.

• **Plan De Manejo De Enfermedades Del Plátano.**

PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES MIPE		
AGENTE	EFEECTO	MANEJO
Sigatoka negra (Micosphaerella fijiensis Morelet)	Causa la pérdida parcial o total del Follaje, reducción del vigor, pérdida de peso de los racimos y maduración precoz de los mismos.	Prácticas culturales: Seleccionar un lote adecuado, con suelos profundos y que no se inundan. Fertilizar con base al análisis de suelo y exigencias de la planta. Control apropiado de malezas. Construcción de drenajes. Deshoje y despunte de las hojas enfermas mínimo cada 15 días en épocas de invierno y cada 30

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 96 de 167	

		días en épocas de verano. Aplicaciones periódicas de fungicidas de acuerdo con la recomendación técnica.
Bacteriosis chrysantemi)	(Erwinia Ocasiona pudrición del pseudotallo y posterior doblamiento de este.	Utilizar semilla proveniente de plantaciones sanas. Fertilizar en base al análisis de suelo y exigencias de la planta. Balancear especialmente los niveles de potasio y boro. Hacer desinfección de herramientas cuando se realicen labores como deshoje, deshije y destronque. Eliminación de la planta enferma.
Moko (Ralstonia solanacearum)	Se propaga por medio de la semilla y produce en las plantas afectadas pérdida total de la producción.	Aislar y erradicar el foco con glifosato al 20% y avisar al ICA, desinfectar toda herramienta de trabajo, con hipoclorito de sodio al 1 % lo que equivale a 10 c.c. en 1 litro de agua, una vez se termine la labor en una planta y se vaya a pasar a otra, no destroncar las plantas afectadas. Cubrir con bolsas plásticas cerradas los racimos infectados para evitar la contaminación del suelo por lavado bacterial

Picudo negro (Cosmopolites sordidus) Germen	Las larvas perforan el corno dejando galerías infectables por patógenos, la planta no puede trascolar los nutrientes causando debilidad y disminución en rendimientos.	En las cosechas cortar los pseudotallos a ras de suelo dejando cierta inclinación, Realizar prácticas complementarias como deshoje, deshije y eliminación de calcetas Controlar arvenses y residuos de cosecha alrededor de la planta, Fertilizar adecuadamente Construir drenajes. Instalar trampas para picudo adicionando Bassar
---	--	---

		(Beauveria bassiana, cat. tóxica. IV) en dosis de 10 a 20 gramos por 10 litros de agua. Las trampas pueden ser de cuña, disco de cepa o sándwich. Siendo los primeros los más recomendables a razón de 20 trampas/Ha.
Gusano tornillo (Castniomera humboldti)	Penetra al interior del pseudotallo y el corno, haciendo galerías que impiden el desarrollo del racimo	Labores oportunas de drenaje, deshije, deshoje, entre otras. Químicos: Cebos envenenados a base de melaza
Nematodos	Atacan las raíces, destruyen los pelos absorbentes y promueven la pudrición de las raíces de anclaje. En ataques severos las plantas presentan amarillamiento y clorosis en su parte aérea, mala calidad del racimo y volcamiento por falta de anclaje	Utilizar semilla libre de patógenos; buena fertilización que incluya la aplicación de materia orgánica. El uso Safelomyces (Paecilomyces lilacinus cat. tox. IV), se puede convertir en una alternativa biológica preventiva ya que ataca nematodos Fitopatógenos de diferentes géneros. Preparar 1,0 kg en 200 Litros de agua y aplicar 100 c.c en drench por sitio de siembra 280 gramos
Picudo rayado Metamasius hemipterus; Picudo amarillo Metamasius hebetatus	Ambas larvas son muy parecidas y son las que realizan el daño; ataca el pseudotallo desde la base hasta el tercio inferior y el rayado por encima de un metro de altura. El daño se inicia en las calcetas externas hacia adentro, provocando amarillamiento de hojas y muerte posterior	Igual que el anterior y labores culturales oportunas; instalar trampas para picudo adicionando Anisafer (Metarhizium anisopliae y Bacillus popilliae, cat. tox. IV) en dosis de 10 a 20 gramos/10 litros de agua. La trampa tipo sándwich es la más recomendable cuando se presentan poblaciones altas

• AISLAMIENTO

Cada predio del sistema agroforestal integrado por cacao, plátano y árboles forestales contará con un cercado perimetral para protegerla de la acción dañina de animales mayores, tales como ganado vacuno (serán un total de 60 hectáreas protegidas). El cercado estará conformado por 4 hilos de alambre púa calibre 16, apoyados en postes de madera de buena calidad y de mínimo 15 cm de diámetro.

DISEÑO DE AISLAMIENTO	
Distancia entre postes mts.	2,5
Distancia pie amigos mts.	20
Hilos alambre	4
# Postes y/o nacedero	160
# Postes Piamigo	20
Rollos alambre	4
Grapas	4

ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE NARANJA VALENCIA

En el proyecto se pretende establecer 20 hectáreas de un cultivo de Naranja Valencia una (1) hectárea por beneficiario para sostener familias campesinas del municipio de Becerril.

• Preparación del terreno

Antes de iniciar la siembra es fundamental conocer las características del suelo y del clima de la finca. En el municipio de Becerril, Cesar, se presentan condiciones tropicales con estaciones secas y lluviosas bien marcadas, lo que resulta favorable para el cultivo de cítricos siempre que se asegure un buen sistema de riego. Se recomienda realizar un análisis de suelo en laboratorio para conocer el pH, el contenido de materia orgánica, la textura, la capacidad de intercambio catiónico y la disponibilidad de nutrientes como fósforo, potasio, calcio y magnesio. El rango de pH óptimo para la naranja Valencia se encuentra entre 5.5 y 6.5, y el suelo debe tener buena profundidad efectiva (al menos 1.2 m) y drenaje natural para evitar problemas de asfixia radicular.

La preparación del terreno inicia con una limpieza general, retirando malezas, arbustos y posibles residuos de cultivos anteriores. Posteriormente, se debe realizar un subsolado a 40-50 cm de profundidad para romper capas compactadas que limiten el crecimiento de raíces. Luego se efectúa un arado y una rastra cruzada para mejorar la estructura y mullir el suelo. Finalmente, se recomienda una nivelación ligera que permita un drenaje superficial uniforme, acompañada de la construcción de canales perimetrales y secundarios en las áreas de mayor riesgo de encharcamiento.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 99 de 167	

• Selección del material vegetal

El éxito del cultivo depende en gran medida de la calidad de las plantas. Se recomienda establecer la variedad Valencia Late, que es ampliamente utilizada en Colombia debido a su alta demanda en la industria de jugos y su aceptación en el mercado fresco. Esta variedad se debe injertar sobre portainjertos tolerantes a enfermedades y adaptados a suelos de la región. Entre los más recomendados se encuentran Swingle citrumelo, por su tolerancia a *Phytophthora* y nematodos, y Carrizo citrange, que aporta vigor y resistencia a clorosis férrica.

Es indispensable adquirir plántulas certificadas por el ICA, libres de plagas de importancia cuarentenaria como el HLB (Huanglongbing o enverdecimiento de los cítricos) y la tristeza de los cítricos. Las plantas deben tener entre 30 y 40 cm de altura, con un sistema radicular bien desarrollado, hojas verdes sanas y sin signos de estrés.

• Diseño de siembra y establecimiento

El diseño de siembra recomendado para la zona es un marco de 7 x 7 metros, lo cual permite establecer alrededor de 150 plantas por hectárea, alcanzando un total de 6.000 plantas en las 40 hectáreas proyectadas. Cada hueco de siembra debe tener dimensiones de 60 x 60 x 60 cm y se rellena con una mezcla compuesta por tierra fértil, 10 kg de materia orgánica bien descompuesta y 200 g de fosfato diamónico (DAP), que proveerá fósforo para el desarrollo inicial de raíces.

La siembra debe realizarse preferiblemente al inicio de la temporada de lluvias (abril-mayo o septiembre-octubre), de manera que las plantas aprovechen la humedad natural para su establecimiento. Al colocar la planta en el hueco, el cuello debe quedar al ras del nivel del suelo para evitar problemas de pudrición. Se recomienda instalar un tutor de madera o guadua para proteger a la planta joven del viento y facilitar su crecimiento vertical.

El drenaje superficial se debe garantizar mediante canales que recojan el exceso de agua en periodos de lluvia intensa, evitando encharcamientos que predisponen al cultivo a enfermedades como la gomosis por *Phytophthora*.

• Plan de fertilización

El plan nutricional debe ajustarse de acuerdo con los análisis de suelo y foliares, pero de manera general se puede plantear un esquema progresivo de fertilización. En los dos primeros años se aplican dosis bajas de nitrógeno, fósforo y potasio, acompañadas con abundante materia orgánica (5 a 8 kg por planta al año). A partir del tercer año, cuando los árboles comienzan a desarrollarse más, se incrementan las dosis de NPK y se adicionan micronutrientes vía foliar como zinc, boro y manganeso. En la etapa productiva

(a partir del sexto año), cada planta puede recibir aproximadamente 600 g de nitrógeno, 200 g de fósforo, 700 g de potasio y 15 kg de compost por año, distribuidos en tres aplicaciones principales: al inicio de lluvias, después de la floración y durante el llenado de frutos.

El uso de cal agrícola se recomienda si el pH baja de 5.5, lo que ayudará a mejorar la disponibilidad de nutrientes y evitar toxicidad por aluminio.

Mes	Actividades Principales	Fertilización (por planta)	Manejo de plagas/enfermedades	Riego	Otras labores
Mes 1 (Siembra)	- Limpieza final del terreno-Subsuelo, arado y rastra- Trazado del marco 7x7 m (204 pl/ha)- Apertura de hoyos 60x60x60 cm- Trasplante de plántulas certificadas	En el hueco: 10 kg compost 200 g DAP 50 g cal dolomita (si pH < 5.5)	Inspección fitosanitaria del vivero. Aplicación preventiva de fungicida cúprico en trasplante.	Riego de asiento (10-12 L/planta)	Tutoraje de plantas Colocación de cobertura vegetal (leguminosa rastrera)
Mes 2	- Revisión del prendimiento- Control de arvenses iniciales (guadaña en calles)	40 g urea + 30 g KCl (disueltos en 2 L de agua)	Monitoreo de minador de la hoja (<i>Phyllocnistis citrella</i>) Aplicación biológica: <i>Bacillus thuringiensis</i> o aceite agrícola	3-4 riegos/semana (8-10 L/día)	Reposición de plantas muertas (resiembras)
Mes 3	- Podas de formación ligera (eliminar brotes basales)- Segundo control de malezas	50 g urea + 25 g TSP + 40 g KCl + 1 kg compost	Trampas McPhail para mosca de la fruta Fungicida foliar: fosfito de K	3-4 riegos/semana	Fertilización foliar: 20-20-20 + micro (Zn, B, Mn)

Mes 4	- Monitoreo fitosanitario intensivo- Podas sanitarias en plantas afectadas	80 g urea + 40 g TSP + 70 g KCl+ 2 kg compost	Vigilancia de HLB (<i>Diaphorina citri</i>) Eliminación inmediata de plantas sospechosas	3-4 riegos/semana (10-12 L/día)	Foliar: 15-30-15 + micro (para estimular raíces y brotes)
Mes 5	- Control mecánico de arvenses- Aplicación de cobertura orgánica (mulch) alrededor de plantas	80 g urea + 40 g TSP + 70 g KCl	Monitoreo de ácaros y trips Aplicación dirigida de acaricida selectivo si se supera umbral	3-4 riegos/semana	Fertilización foliar: 20-20-20 + micro
Mes 6	- Evaluación de crecimiento (altura + diámetro de tallo)- Podas de formación (3 ramas principales)	80 g urea + 40 g TSP + 70 g KCl+ 2 kg compost	Monitoreo de antracnosis Aplicación preventiva de fungicida cúprico	3-4 riegos/semana	Foliar: 15-30-15 + micro

• Manejo Integrado De Plagas Y Enfermedades

El cultivo de cítricos en la región enfrenta diversas amenazas fitosanitarias. Entre las plagas más comunes se encuentran el minador de la hoja (*Phyllocnistis citrella*), que daña brotes jóvenes; la mosca blanca (*Aleurothrixus floccosus*), que produce fumagina; los ácaros y trips, que afectan hojas y frutos; y las moscas de la fruta (*Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata*), que representan un riesgo comercial importante. El manejo se debe basar en un Manejo Integrado de Plagas (MIP), con monitoreo constante, uso de trampas McPhail con proteína hidrolizada para capturar moscas, liberación de enemigos naturales y aplicaciones racionales de insecticidas biológicos o químicos selectivos cuando se superen los umbrales de daño.

En cuanto a enfermedades, la más preocupante es el HLB o enverdecimiento de los cítricos, causada por *Candidatus liberibacter*, transmitida por el insecto vector *Diaphorina citri*. La única medida efectiva es la prevención, usando material certificado y eliminando árboles infectados. También son frecuentes el cancro cítrico, la gomosis por *Phytophthora* y enfermedades foliares como la antracnosis y la alternaria. Se recomienda el uso de portainjertos tolerantes, aplicaciones preventivas de productos cúpricos y fosfitos, además de un estricto control sanitario en el vivero y en campo.

• **Manejo de arvenses y coberturas**

El manejo de malezas debe realizarse mediante un sistema combinado. En las calles entre hileras se puede hacer control mecánico con guadaña, mientras que en los rodales alrededor de cada planta se recomienda la aplicación dirigida de herbicidas selectivos como glifosato o glufosinato, siguiendo las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Además, es recomendable el uso de coberturas vivas como leguminosas rastreras (ejemplo: *Arachis pintoii*), que ayudan a conservar la humedad, mejorar la estructura del suelo y aportar nitrógeno de manera natural.

• **Cronograma de labores**

Mes	Labores de establecimiento	Fertilización	Manejo fitosanitario	Manejo de arvenses	Observaciones
Mes 1	- Limpieza y preparación del terreno (subsuelo, arado, rastra)- Trazado del marco de plantación 7x7 m- Apertura de hoyos 60x60x60 cm- Trasplante de plántulas certificadas- Tutoraje	En el hueco: 10 kg compost + 200 g DAP + 50 g cal dolomita (si pH < 5.5) 7 días después: 40 g urea + 30 g KCl (disueltos)	Aplicación preventiva fungicida cúprico Inspección de vivero	Limpieza mecánica inicial (guadaña)	Resiembras si hay pérdidas
Mes 2	- Revisión de prendimiento- Reposición de fallas- Podas ligeras de brotes bajos	50 g urea + 25 g TSP + 40 g KCl + 1 kg compost	Monitoreo minador de la hoja (<i>Phyllocnistis citrella</i>) Aplicación de <i>Bacillus thuringiensis</i> o aceite agrícola	Control mecánico en calles Herbicida dirigido en rodales	Fertilización foliar: 20-20-20 + micro
Mes 3	- Podas de formación inicial (selección de tallo principal)- Control de malezas	50 g urea + 25 g TSP + 40 g KCl + 1 kg compost	Trampas McPhail contra moscas de la fruta Aplicación preventiva fosfito de K	Guadaña en calles Mulch orgánico alrededor de plantas	Seguimiento foliar mensual

Mes 4	- Evaluación de desarrollo de copa- Reposición de tutores si es necesario	80 g urea + 40 g TSP + 70 g KCl + 2 kg compost	Vigilancia vector <i>Diaphorina citri</i> (HLB) Eliminación de plantas sospechosas	Control mecánico + cobertura vegetal viva (leguminosa rastrera)	Fertilización foliar: 15-30-15 + micro
Mes 5	- Podas de formación (definir 3 ramas principales)- Inspección de plagas y enfermedades	80 g urea + 40 g TSP + 70 g KCl	Monitoreo de ácaros y trips Acaricida selectivo si es necesario	Control mixto: mecánico + herbicida dirigido	Aplicación foliar: 20-20-20 + micro
Mes 6	- Evaluación final de crecimiento- Podas sanitarias (si hay ramas enfermas)- Informe técnico de cierre	80 g urea + 40 g TSP + 70 g KCl + 2 kg compost	Aplicación preventiva de fungicida cúprico contra antracnosis	Control mecánico en calles Herbicida selectivo en rodales	Fertilización foliar: 15-30-15 + micro

Proyección de producción

La naranja Valencia inicia su producción a partir del tercer año con rendimientos aproximados de 5 a 8 toneladas por hectárea. En la medida en que los árboles alcanzan su madurez, la producción se incrementa y a partir del sexto año se logra la plena capacidad productiva, que oscila entre 20 y 25 toneladas por hectárea bajo condiciones tecnificadas. Para las 40 hectáreas proyectadas, se estima una producción plena cercana a las 1,000 toneladas anuales, lo que representa un volumen atractivo tanto para el mercado local como para la industria de jugos y exportación.

ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE PATILLA

En el proyecto se pretende establecer 10 hectárea de cultivo de patilla o sandía de 5.000 m² o media de hectárea por beneficiario, para sostener familias campesinas del municipio de Becerril.

La patilla es originaria de las regiones semi desérticas del África Tropical en Europa los genetistas iniciaron los trabajos de mejoramiento para luego ser difundida ampliamente en las regiones templadas, subtropicales y tropicales de todo el mundo (Gómez, 1991).

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 104 de 167	

• Clasificación Taxonómica

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida o dicotiledoneas
Orden:	Cucurbitales
Familia:	Cucurbitaceae
Subfamilia:	Cucurbitoideae
Género:	Citrullus
Especie:	C. lanatus (Thunb)

• Descripción Botánica

La patilla, también llamada melón de agua o sandía, es una planta herbácea, anual monoica, rastrera o trepadora, la cual se adapta o puede ser sembrada en cultivos intensivos de secano y regadío (Nichols y Christie, 1998).

La raíz de la patilla es ramificada; el sistema radicular es amplio y superficial, aunque la parte principal puede llegar a gran profundidad, la raíz principal se divide en raíces primarias y éstas, a su vez vuelven a subdividirse.

Los tallos son herbáceos, blandos y verdes, tendidos, trepadores y largos; con zarcillos caulinares, cuyo extremo puede ser bífido y trifido según este hendido en dos o tres partes. El tallo es cilíndrico, asurcado longitudinalmente y muy veloso; los pelos son inclinados, cortos y finos.

Las hojas, presentan un limbo que tiene el haz muy suave al tacto y el envés muy áspero, con las nervaduras muy pronunciadas, destacándose perfectamente los nervios y hasta las últimas nervaduras que tienen forma de mosaico. Las hojas son oblongas, partidas con segmentos redondeados, poseen de tres a cinco lóbulos que se insertan alternativamente a lo largo del eje principal, y se vuelven a subdividir en otros más pequeños. En la axila de cada hoja nacen unos zarcillos bífidos o trifidos que utiliza la planta para sujetarse al suelo o a otras plantas (Nichols y Christie, 1998).

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 105 de 167	

Las flores son de color amarillo, pedunculares, se originan de yemas floríferas ubicadas en las axilas de las hojas de los tallos principales que dan lugar a flores masculinas y femeninas (Lobo, 1970).

La relación entre flores masculinas y femeninas es de 7 a 1; las flores femeninas se reconocen por un abultamiento muy notorio que presentan debajo de la corola el cual corresponde al ovario donde más adelante se formará el fruto (Isakeit, 1988). El cáliz es de color verde pubescente con cinco sépalos libres sobre pedúnculos cortos. La corola está formada por cinco pétalos unidos por su base, con simetría regular o actinomorfa. Las flores masculinas por lo general se desarrollan en número de tres a cinco a lo largo del tallo. Las flores femeninas son solitarias con ovarios inferotriglobular u oblongo con tres estigmas rodeados por tres estaminodios, con anteras estériles, lo cual hace que se pueda producir polen, haciendo la flor hermafrodita (Caicedo, 1972). La polinización es básicamente entomófila. Debido a la separación de los dos tipos de flores se requiere de insectos para una polinización adecuada (Isakeit, 1988). La mayor actividad de los insectos polinizadores se presenta alrededor del mediodía. Si las flores femeninas no son polinizadas en este lapso, se caen de la planta. El polen de la flor es espeso y viscoso (Caicedo, 1972).

El fruto es una baya grande con placenta carnosa y epicarpio quebradizo generalmente liso. De color, forma y tamaño variables, con la pulpa más o menos dulce y color que va del rosa claro al rojo intenso, aunque existen algunos cultivares de pulpa amarilla. El color de la cáscara puede variar desde el verde oscuro, a través de varias configuraciones de franjas verdes y amarillas, hasta un color completamente verde grisáceo o verde claro (Charleston gray). En su interior se encuentra gran número de semillas esparcidas desuniformemente por toda la pulpa. También hay variedades (Triploides) desprovistas de semilla que son autoestériles y necesitan la presencia de variedades de patilla normales como polinizadoras (Nichols y Christie, 1998).

Las semillas son de tamaño variable, generalmente de longitud menor que el doble de la anchura, aplanadas ovoides, duras, peso y colores también variables (blancas, marrones, amarillas, negras, etc.), moteadas unas, otras no; con expansiones alares en los extremos más agudos (Nichols y Christie, 1998). Peso de 25 a 35 mg y una viabilidad de 5 a 10 años.

• Requerimientos de Clima y Suelo

La patilla se desarrolla bien en Colombia, en regiones de clima cálido, con temperaturas comprendidas entre 21 y 29°C. Temperaturas menores de 10°C en todas las etapas del cultivo pueden ocasionar daños severos.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 106 de 167	

La humedad relativa menor al 70% favorece el desarrollo de las plantas, aumenta su producción e incrementa los azúcares en los frutos (Isakeit, 1988). La humedad relativa alta contribuye a la presencia de enfermedades en el cultivo y afecta la calidad de los frutos.

La precipitación debe estar comprendida entre 500 y 1500 mm anuales. Es afectada por las excesivas precipitaciones y la alta humedad relativa, lo que incrementa las aplicaciones de fungicidas.

Lobo, citado por Jaramillo y Lobo (1983) afirman que es necesario disponer de riego especialmente en las etapas de crecimiento y floración. Las lluvias fuertes durante el período de fructificación reducen la producción y la calidad de los frutos al disminuir el contenido de sólidos solubles en la pulpa, favorecen las pudriciones y rajaduras de los frutos.

• Manejo Agronómico

Suelos: Deben ser bien drenados, arenosos o francos arenosos con buena capacidad de retención de humedad y una profundidad efectiva no menor de 50 cm ya que las raíces de las plantas alcanzan fácilmente esta profundidad en busca de elementos nutritivos y agua.

Riego: El agua es indispensable para el adecuado desarrollo de la planta. En épocas secas debe recibir riego cada 3 días. El cultivo debe estar cerca de un caño veranero o tener un pozo profundo o aljibe, que permita regar el cultivo en las épocas de verano o riego suplementarios en épocas de invierno.

Vías de acceso: Deben ser óptimas para facilitar el transporte de insumos y de la cosecha, lo que reduce los costos de transporte y evita el deterioro del producto.

Preparación de Suelos: El sistema tradicional o convencional con el uso de arado, rastra y rastrillo pulidor es el más utilizado por el productor de patilla, pero es importante anotar que en los suelos clase IV (Terrazas altas) donde se siembra la patilla, este sistema degrada rápidamente los suelos que son naturalmente muy frágiles convirtiéndolos en improductivos en corto tiempo.

El sistema de preparación más sostenible para el agroecosistema está fundamentado en los conceptos de la labranza reducida. En el cual se debe desbrozar o guadañar y una semana después un desecante. Posteriormente 1 o 2 pases de cincel (fijo o vibratorio) de acuerdo con las condiciones físicas del suelo. Finalmente se preparan los sitios de siembra para aplicar los correctivos y la materia orgánica.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 107 de 167	

Épocas de siembra: Por ser un cultivo de ciclo corto (90 días) se siembra en los dos semestres del año, las siembras en el primer semestre se realizan a partir de marzo en cualquier época y la recolección se inicia 75 a 90 días más tarde. En esta época se buscan lotes con alguna inclinación para evitar encharcamiento con agua que puede ocasionar daños a las plantas. Las siembras en el segundo semestre se realizan a partir de julio hasta septiembre. Los cultivos que se siembran en el segundo semestre coinciden con la entrada del verano incidiendo en una disminución drástica del precio por exceso de fruta en el mercado, por lo cual es conveniente realizar siembras tardías (en verano) siempre y cuando se tenga disponibilidad de riego. La época de desarrollo del cultivo que es más afectada por la sequía es el periodo comprendido entre floración (40 d.d.s.) y llenado del fruto (70 d.d.s.) para la variedad Charlestone Gray.

Arreglos y densidades de siembra: La patilla se siembra en hileras sencillas o dobles a lo largo del surco. cada sitio se siembra de dos a tres semillas y posteriormente en raleo se dejan 1 o 2 plantas. Cuando se dispone de plástico mulch y sobre caballones de 1.5 a 2.0 m y entre plantas entre 1 a 1.5 m.

En el proyecto se pretende establecer un cultivo de patilla de 5.000 m² o media hectárea, con 3.333 plantas sembrado a 2 metros entre surco y 1,5 entre plantas, con dos semillas por sitio.

Preparación del suelo: La preparación del terreno es la operación que inicia el cultivo y condicionará el desarrollo de las semillas o de las plantas trasplantadas.

Limpieza del lote: se realizará un control mecánico (arada, rastrillada y caballoneada), terminada esta labor se retirarán los residuos vegetales.

- **Elaboración de camas**

Para la elaboración de las camas se instalarán cuatro estacas en cada extremo del lote. Se delimitará el lote con cabuya, posteriormente se delimitarán las primeras camas y calles con cabuya, estacas y el decámetro.

- **Instalación del plástico Mulch**

Para la instalación del plástico se cubrirán las camas de siembra con una banda de plástico mulch calibre 0,9 de 120 cm de ancho, se aplicará suelo en los laterales para sujetar y lograr un efecto hermético. El total empleado para 5.000 m² es de 4.000 metros de plástico, luego de la instalación se realizarán perforaciones de 12 cm de diámetro, la distancia entre cada círculo perforado será de 1.5 m.

- **Siembra**

El método empleado será siembra directa en campo, utilizando semilla certificada y consistirá en depositar dos a tres semillas por sitio, la distancia entre plantas será de 1.5 cm.

- **Calendario de Riego del Cultivo de patilla**

La siembra se realizará con el suelo a capacidad de campo, si no hay precipitaciones que permitan estos, el primer riego se realizará 2 días antes de la siembra, a una profundidad de 50 cm, el objetivo es aportar la humedad necesaria para la germinación de la semilla, después de la siembra se harán riegos cada 3 días, aplicando 1.5 litros por planta. El volumen del agua se irá aumentando hasta alcanzar 4 litros por planta en la época de fructificación y llenado del fruto, todo esto dependiendo de las precipitaciones de la zona.

- **Fertilización**

La fertilización es una herramienta de manejo y esta tiene como finalidad recuperar, mantener, sostener la fertilidad de los suelos y aumentar la productividad de los cultivos. Para determinar la necesidad de fertilización del cultivo de patilla es necesario recurrir a un diagnóstico de suelos, el cual permite conocer la cantidad de nutrientes en el suelo y a su vez detectar los posibles limitantes, pronosticar y corregir a tiempo posibles deficiencias en el cultivo, se presentan la disponibilidad de nutrientes en el suelo según los resultados del análisis de suelos realizado antes de la siembra.

Programa de fertilización

PROGRAMA DE FERTILIZACION
AGROECOLOGIA
Humedad relativa óptima 65% - 75% Temperatura: 21 °C, 35 °C, máx. 40,6 °C Altura: 0 a 600 m.s.n.m. Requerimiento hídrico: 600 mm
PLAN DE FERTILIZACION

Se proyecta establecer 3.333 plantas en 0,5 Ha, la fertilización del cultivo se hará en 3 momentos

Primera fertilización (15 dds) mezcla Urea- DAP –KCl 56 gramos por planta
Segunda fertilización (25 dds) mezcla Urea- DAP –KCl. 37 gramos por planta
Tercera fertilización (45 dds) mezcla Urea- DAP –KCl..... 27 gramos por planta

Aplicación de fertilizante	Momento de Aplicación	Tipo de fertilizante	Cantidad/por planta (gr)	Número de plantas	Cantidad total en Kgr	Presentación comercial Bulto/50Kgr
Primera fertilización	15 después de la siembra	Urea- Dap –Kcl	56	3333	185	3,7
Segunda fertilización	25 después de la siembra	Urea- Dap –Kcl	37	3333	123	2,5
Tercera fertilización	45 después de la siembra	Urea- Dap –Kcl	27	3333	92	1,8
SUBTOTALES					400	8,0

• Control fitosanitario

Se deberá controlar con métodos y productos adecuados que no le causen daño al medio ambiente, en caso de presentarse plagas, enfermedades y malezas que puedan ocasionar daños al cultivo. Evitando aplicaciones entre los 30 y 55 días de germinado el cultivo para no afectar la polinización.

Control mecánico: Se implementará este tipo de control en los extremos y alrededores del lote, esta práctica se realizará cuatro veces por ciclo productivo.

Control manual: Se realizará un control manual con palín y machete en las calles, ya que el control químico en estas podría afectar las plantas.

Control químico: Antes de iniciarse la siembra en cada ciclo productivo se aplicará un control químico dentro del lote, con el fin de prevenir el crecimiento y desarrollo de los arvenses.

Manejo Integrado de Plagas

Plagas	Nombre científico	Monitoreo	Control	Dosis (cc/20L de agua)	Método de aplicación
Minador de la hoja	Liriomyza sp	Conteo	Insecticida hormonal	80	Aspersión
Grillos	Gryllidae sp	Conteo	Insecticida de contacto	100	Aspersión
Los conteos se realizarán cada seis días, y las aplicaciones se harán cuando el daño ocasionado a las plantas supere el 10%					

Manejo Integrado de enfermedades

MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES

Las enfermedades más frecuentes en el cultivo de sandía son las siguientes: Antracnosis causada por Colletotrichum gloeosporioides. La pudrición negra causada por el hongo (Didymella bryoniae). Los monitoreos para las enfermedades se realizan cada tres días.

Tipo de Enfermedad	Tipo de daño	Monitoreo	Nivel de daño	Control	Dosis (cc/20L de agua)	Método de aplicación	Finalidad de la aplicación
Antracnosis (<u>Colletotrichum gloeosporioides</u>)	Se presentan en el follaje, tallos o frutos aparecen como manchas grandes o pequeñas de colores oscuros, o lesiones ligeramente	Monitoreos diarios Conteo directo y dirigido	5 % de las hojas y frutos	Control curativo Ridomil Gold (Mancozeb+ Metalaxyl)	15	Aspersión	Al inicio de los primeros síntomas de la enfermedad se debe actuar ya que esta puede avanzar y llegar a afectar los frutos

	sumidas que poseen un contorno ligerament e levantado. Blancard, D; Lecoq, H. y Pitrat, M. (2000).						
Tizón del tallo (<i>Didymella bryoniae</i>).	Las lesiones de la fruta aparecen como pequeñas áreas empapadas en agua y tienen una forma casi circular. Se agrandan rápidamente a un tamaño indefinido, de 10 a 15 cm (4-6 pulgadas) de diámetro (Jana A, C. 2008).	Monitoreos diarios Conteo directo y dirigido	8 % de las hojas y frutos	Ridomil Gold (Mancozeb+Metal axyl) a una dosis de 40g/20L rotación con el producto Carbendazim (Metaxicarbamol - bencimidazol)	15 40g	Aspersión	Esta enfermedad presenta sus síntomas en la etapa de fructificación de sandía. Causando afectación a los frutos

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 112 de 167	

Manejo Integrado de Arvenses

MANEJO INTEGRADO DE ARVENCES

Las arvenses de mayor presencia en los lotes agrícolas de la zona son. El Bledo (*Amaranthus hybridus* L.) Paja (*Leptochloa filiformis*), Ortiga, *Urtica urens*; Chufa, (*Cyperus esculentus*), Coquito (*Cyperus rotundus*) y Pasto amargo (*Eleusine indica*) (Almanza, P. 2000).

Para el manejo de las arvenses se harán dos aplicaciones un antes de la siembra, para ello se utilizará herbicida preemergente, a razón 150 cc/20L, a los 25 días después de la siembra se aplicará un herbicida sistémico a razón de 160 cc/20L entre las calles de planta.

• Acompañamiento técnico

El acompañamiento técnico, contemplado en el proyecto, se refiere a la contratación de un profesional ingeniero agrónomo (incluido en la administración) o carreras afines con experiencia en patilla y conocimientos de buenas prácticas agrícolas, este acompañamiento se apalancará adicionalmente con la secretaría de agricultura municipal, quien apoyará la ejecución de cada una de las actividades propuestas.

ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE MAÍZ

En el proyecto se pretende establecer 20 hectáreas de cultivo de maíz híbrido amarillo en 5.000 m² o media de hectárea por beneficiario, para sostener familias campesinas del municipio de Becerril.

• Origen

El maíz (*Zea mays* L.) pertenece a la familia de las gramíneas, tribu maideas, y se originó en los trópicos de América Latina, especialmente los géneros *Zea*, *Tripsacum* y *Euchlaena*, cuya importancia reside en su relación fitogenética con el género *Zea*.

• Generalidades del cultivo

En Colombia es el tercer cultivo con mayor área de siembra después del café y el arroz, a pesar de ello es el país con mayor volumen de importaciones en Suramérica y el séptimo en el mundo.

El sistema radicular del maíz se desarrolla a partir de la radícula de la semilla, que ha sido sembrada a una profundidad adecuada, para lograr su buen desarrollo. El

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 113 de 167	

crecimiento de las raíces disminuye después que la plúmula emerge, y virtualmente, detiene completamente su crecimiento en la etapa de tres hojas de la plántula.

Las primeras raíces adventicias inician su desarrollo a partir del primer nudo en el extremo del mesocotilo; esto ocurre, por lo general, a una profundidad uniforme, sin relación con la profundidad con la que fue colocada la semilla. Un grupo de raíces adventicias se desarrolla a partir de cada nudo sucesivo hasta llegar a los siete o diez nudos, todos debajo de la superficie del suelo. Estas raíces adventicias se desarrollan en una red espesa de raíces fibrosas. El sistema de raíces adventicias es el principal sistema de fijación de la planta, y además absorbe agua y nutrimentos. Mistrik y Mistrikova (1995) encontraron que el sistema de raíces adventicias seminales constituye cerca del 52% y que el sistema de nudos de las raíces es el 48% de la masa total de raíces de la planta de maíz. El tallo de la planta es robusto, formado por nudos y entrenudos más o menos distantes; presenta de 15 a 30 hojas alargadas y abrazadoras de 4 a 10 centímetros de ancho por 35 a 50 centímetros de longitud; tienen borde áspero, finamente ciliado y algo ondulado. Desde el punto donde nace el pedúnculo que sostiene la mazorca, la sección del tallo es circular hasta la panícula o inflorescencia masculina que corona la planta.

El maíz es normalmente monoico, con inflorescencia terminal estaminada (panoja) o flor masculina; y flores femeninas pistiladas, ubicadas en yemas laterales (mazorcas); así, el maíz produce su rendimiento económico (grano) en ramificaciones laterales. Como resultado de esta separación de mazorca y panoja, y del fenómeno llamado proterandia en la floración, el maíz es una especie alógama (de polinización cruzada) y su tipo de inflorescencia ha permitido la producción de híbridos con alto potencial de rendimiento y amplia adaptación.

• Adaptación

El maíz posee buen desarrollo vegetativo que puede alcanzar hasta los 5 metros de altura en altitudes superiores a los 1,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), los mejores rendimientos se obtienen en el rango comprendido entre 0 a 900 msnm, y la planta alcanza una altura de 2 a 2.65 metros, por lo que estos germoplasmas son considerados como tropicales. Como cultivo comercial, crece entre las latitudes 55° N y 40° S.

Suelos

El maíz se adapta a una amplia variedad de suelos donde puede producir buenas cosechas, si se emplean los cultivares adecuados y técnicas de cultivo apropiadas. En general, los suelos más idóneos para el cultivo del maíz son los de textura media (francos), fértiles, bien drenados, profundos y con elevada capacidad de retención para

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 114 de 167	

el agua. El maíz, en general, crece bien en suelos con pH entre 5.5 y 7.8. Fuera de estos límites suele aumentar o disminuir la disponibilidad de ciertos elementos y se produce toxicidad o carencia. Cuando el pH es inferior a 5.5 a menudo hay problemas de toxicidad por aluminio y manganeso, además de carencia de fósforo y magnesio; con un pH superior a 8 (o superior a 7 en suelos calcáreos), tiende a presentarse carencia de hierro, manganeso y zinc. Los síntomas en el campo, de un pH inadecuado, en general se asemejan a los problemas de micro nutrientes.

• Agua

La falta de agua es el factor más limitante en la producción de maíz en las zonas tropicales. Cuando hay estrés hídrico o sequía durante las primeras etapas (15 a 30 días) de establecido del cultivo puede ocasionar pérdidas de plantas jóvenes, reduciendo así la densidad poblacional o estancar su crecimiento. Sin embargo, el cultivo puede recuperarse sin afectar seriamente el rendimiento. Cerca de la floración (desde unas dos semanas antes de la emisión de estigmas, hasta dos semanas después de ésta) el maíz es muy sensible al estrés hídrico, y el rendimiento de grano puede ser seriamente afectado si se produce sequía durante este período. En general, el maíz necesita por lo menos de 500 a 700 mm de precipitación bien distribuida durante el ciclo del cultivo. El maíz es muy sensible también al aniego o encharcamiento; es decir, a los suelos saturados y sobresaturados. Desde la siembra, hasta aproximadamente los 15-20 días, el aniego por más de 24 horas puede dañar el cultivo (especialmente si las temperaturas son altas) porque el meristemo está debajo de la superficie del suelo en esos momentos. Más tarde, en el ciclo de cultivo, el aniego puede ser tolerado durante períodos de hasta una semana, pero se reduce considerablemente el rendimiento.

• Semilla

Se va a usar semilla de alta germinación (mínimo 85%), características que son garantizadas por los productores de semilla en Colombia. Para el caso de maíces híbridos es recomendable adquirir nueva semilla para cada siembra; mientras que para variedades mejoradas de polinización libre la semilla puede utilizarse por dos o tres años, previa a una correcta selección. En el proyecto se utilizará semilla híbrida de maíz amarillo.

Preparación del suelo

Se hará la preparación del suelo mecanizada, es conveniente realizar un paso de arado, dos pases de rastra. Las rastrilladas se harán de 15 a 20 cm de profundidad dependiendo del tipo del suelo; el último paso de rastra es recomendable hacerlo inmediatamente antes de la siembra.

Método de siembra

El distanciamiento entre surco 0.90 cm y; entre plantas a 0.50 m, depositando 2 semillas en cada una de ellas, para obtener una densidad de 22.222 plantas en media (0,5) hectárea.

El maíz es una planta con capacidad de crecimiento rápido y alta producción que requiere cantidades considerables de nutrimentos. En el siguiente cuadro se presentan las necesidades de algunos elementos nutritivos para el maíz híbrido de alta producción.

ELEMENTO	KG/HA
* Nitrógeno	187
* Fósforo	38
* Potasio	192
* Calcio	38
* Magnesio	44
* Azufre	22
Cobre	0.1
Zinc	0.3
Boro	0.2
Hierro	1.9
Manganeso	0.3
Molibdeno	0.01

Plan de Fertilización

El maíz es muy exigente en elementos nutritivos, comparado con otros cultivos, por lo que en un plan de fertilización se debe tomar en cuenta los resultados del análisis químico del suelo y su recomendación, esto le garantiza suplir de los elementos nutritivos necesarios a la planta. Se estima que para producir una tonelada de maíz se requieren de 20 a 25 kg de N. y esperamos una producción de 3 a 4 toneladas por hectárea.

Muestreo y Análisis de suelos

Se realizará el análisis de suelos, esta es una práctica básica para determinar la fertilidad actual y potencial de cada lote. El objetivo de efectuar un análisis de suelos es determinar la oferta de nutrientes del lote, para que, junto con la extracción de nutrientes (demanda) se puede efectuar un balance y establecer las cantidades a agregar como fertilizantes.

Para suelos de textura fina (francos y franco-arcilloso)

Aplicar 200 kg/ha de fertilizante DAP (18-46-0) a la siembra, u ocho días después de siembra, como primera fertilización: La segunda, hacerla con 150 kg de KCI (0-0-60) y

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 116 de 167	

250 kg/ha de Sulfato de Amonio (21-0-0-24S) ó 115 kg/ha de Urea (46-0-0), a los 30 días después de siembra.

Para suelos de textura gruesa (arenosos)

Aplicar como primera fertilización, 250 kg/ha de fertilizante DAP (18-46-0) a la siembra, o hasta ocho días después de la siembra. Una segunda fertilización a los 30 días después de siembra con 150 kg/ha de KCl y 200 kg/ha de Sulfato de Amonio.

En una tercera fertilización, 45 días después de la siembra, para ambos suelos se deben aplicar 50 kg/ha de Urea.

Control de malezas

Se aplicará herbicidas solos o mezclados inmediatamente después de la siembra (pre-siembra) o postemergencia, cuando las malezas tengan dos o tres hojas. Este control tiene la ventaja de evitar daños al sistema radicular de las plantas.

Insectos y plagas

Desde el momento de la siembra, el maíz está expuesto a los ataques de numerosas plagas, y entre los factores principales que favorecen o dificultan la aparición de plagas y enfermedades en el cultivo están: condiciones de clima, labores preparatorias del terreno, rotación de cultivos y el control de malas hierbas, entre otros. Existe una diversidad de insectos-plagas que atacan el cultivo; así se tiene el grupo de las palomillas que, en su estado larvario, son conocidas como gusanos cortadores, soldados, eloteros, barrenadores, etc., y son los que más daños causan; luego están los escarabajos que en general son llamados gusanos de las raíces, gusanos de alambre, gallinas ciegas, barrenadores del grano y gorgojos.

En orden de importancia, les sigue el grupo de insectos que actúan como vectores de virus, microplasma, bacterias y hongos; que en algunas zonas del país pueden provocar la pérdida completa del cultivo. Actualmente, existen cultivares de maíz genéticamente modificados que toleran o resisten los ataques de ciertas plagas.

Control químico:

- Teflubenzuron: 10 cc/bomba de 4 galones.
- Lufenuron: 0.5 copa/bomba de 4 galones.
- Bacillus thuringiensis: 1.5 copa/bomba de 4 galones.
- Deltametrina: 15 cc/bomba de 4 galones.
- Deltametrina, 25 tab (1-2 tabletas/bomba de 4 galones).

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 117 de 167	

- Foxim: 1 copa/bomba de 4 galones.
- Foxim: (2.5 G) 5 kg/ha (8 lb/mz), aplicar sólo a plantas dañadas.

Cosecha

Esta actividad se realizará cuando el maíz alcance la madurez fisiológica. Un buen indicador de esta fase es la presencia de la capa negra del grano en el punto de inserción del grano en el olote. Es en este momento que la calidad del grano está en su punto máximo; de aquí en adelante tiende a disminuir a una tasa que depende de la forma en que sea manejado.

15. FUNCIONES Y PERFILES DE LOS PROFESIONALES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto contempla la contratación del siguiente personal:

- **Director de proyecto (Ingeniero Agrónomo o carrera afines, con experiencia 3 años):** La función es direccionar estratégicamente las actividades del proyecto, realizar la gestión y coordinación interinstitucional, supervisión de entrega de insumos, aprobación de los informes de actividades del personal vinculado al proyecto, y velar por el cumplimiento de las metas del proyecto en general.
- **Ingeniero Agrónomo o carrera afines, con experiencia de 2 años:** Encargados de direccionar y dar orientación puntual a los técnicos de campo sobre las labores a desarrollar, y apoyar la implementación del plan de asistencia técnica.
- **Técnico Agrícola o carrera afines, con experiencia de 2 años:** Encargado de las labores de asistencia técnica directa en campo, apoyar los procesos de capacitación y orientar las labores a realizar por los beneficiarios en la finca.
- **Ingeniero Forestal o carrera afines, con experiencia de 2 años:** Será el encargado de realizar todas las actividades productivas, presentar informes y direccionar el equipo de campo, así como orientar todos los procesos necesarios para el cumplimiento de las metas técnicas y productivas

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 118 de 167	

- **Trabajadora social o carrera afines, con experiencia de 2 años:** Encargados de la implementación del plan social del proyecto.
- **Auxiliar Administrativo, con experiencia de 1 año:** será el responsable de llevar a cabo de manera eficiente las tareas administrativas y de oficina, este cargo sirve de apoyo al director del proyecto y a los profesionales administrativos.
- **Contador, con experiencia de 2 años:** Encargado de llevar la información contable y financiera del proyecto.
- **Abogado, con experiencia de 2 años:** Encargado de elaborar los contratos del personal de apoyo, resuelve los procedimientos judiciales orienta en materia administrativa y fiscal.

Además, apoyo administrativo fundamentado en:

ARRIENDO DE LOCAL
Alquiler de Oficina (Incluye Servicios públicos, Internet y otros)
Alquiler de Bodega (Incluye Servicios públicos)
ALQUILER DE VEHICULO
Alquiler de vehículo camioneta Asignado al personal administrativo del proyecto, para actividades de planificación, seguimiento y control sobre la ejecución y avance del proyecto. (incluye operario). vehículo con tracción 4x4 doble cabina con capacidad de 5 pasajeros, tres en la parte trasera y dos en la parte delantera, platón para transporte de carga con capacidad de 500 kg.
GASTOS DE LEGALIZACIÓN E IMPUESTOS
POLIZA

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.

16. GESTIÓN DE INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

Tienen la función general de ejercer el control y vigilancia sobre la ejecución contractual de los contratos vigilados, 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:

DESCRIPCION	CANT	TIEMPO EN MESES
ARRIENDO DE LOCAL		
Alquiler de Oficina (Incluye Servicios públicos, Internet y otros)	1	6
Alquiler de Bodega (Incluye Servicios públicos de energía, agua, aseo)	1	6
ALQUILER DE VEHICULO		
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, tres en la parte trasera y dos en la parte delantera, platón para transporte de carga con capacidad de 500 kg.	1	6

Adicionalmente se requiere el siguiente personal para el componente INTERVENTORIA

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL -CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 120 de 167	

EQUIPO TÉCNIC O	PERFIL REQUERID O	EXPERIENCI A REQUERIDA	TIEMPO DE VINCULACIO N	TIEMPO DE DEDICACIÓ N	ACCIONES ESPECIFIC AS
-----------------------	-------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

PERSONAL DE INTERVENTORIA		
PERSONAL TECNICO REQUERIDO	CANTIDAD	DEDICACION
DIRECTOR DE PROYECTO	1	65%
INGENIERO AGRONOMO	1	60%
TECNICO AGRICOLA	4	60%
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	100%

17. INTEGRALIDAD DEL PROYECTO.

La integralidad del proyecto denominado **FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE RECONVERSION ECONOMICA DEL SECTOR RURAL A TRAVES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL AGROPRODUCTIVO Y SOSTENIBLE 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 sistemas productivos, así como también, el proceso de capacitación en los diferentes temas tanto administrativos como operativos dentro del proyecto.

18.1. 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.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 121 de 167	

- **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.

18. REQUISITOS SECTORIALES – AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

19.1. Áreas de Producción, La Producción Estimada y La Caracterización del Producto

A. TIPO DE ACTIVIDAD PRODUCTIVA QUE SE VA IMPLEMENTAR.

FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE RECONVERSION ECONOMICA DEL SECTOR RURAL A TRAVES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL AGROPRODUCTIVO Y SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE BECERRIL, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Las actividades productivas a desarrollar es cultivo de cacao en asocio con plátano y forestales, cultivo de naranja valenciana, cultivo de patilla y cultivo de maíz.

Preparación del Suelo

- **Desinfección del suelo:** Antes de la siembra, se desinfecta el suelo para eliminar patógenos y malezas.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 122 de 167	

- **Aporte de materia orgánica:** Se incorpora fertilizantes granulado para el manejo de los suelos.
- **Siembra:** Se beneficiarán directamente a 50 productores, distribuidos de la siguiente manera: 30 productores establecerán dos (2) hectáreas de cultivo de cacao en asocio con plátano y especies forestales, bajo un enfoque agroforestal que promueve la diversificación productiva, la conservación del suelo y la sostenibilidad ambiental; mientras que 20 productores más, implementarán una (1) hectárea de naranja, media (1/2) hectárea de patilla y media (1/2) hectárea de maíz, favoreciendo la diversificación agrícola y la generación de ingresos de corto y mediano plazo.

Manejo del Cultivo:

- **Irrigación:** Se aplican fertilizantes KCL, TRIPLE 15, UREA, DAP y Acondicionador orgánico de suelos de origen natural.
- **Podas sanitarias:** Se eliminan las hojas viejas, enfermas o secas para mejorar la ventilación, evitar la propagación de enfermedades y concentrar la energía de la planta en la producción de frutos.
- **Poda de brotes laterales (chupones):** Se eliminan los brotes que crecen entre el tallo principal y las ramas para evitar el crecimiento excesivo de la planta y para que los nutrientes se concentren en los frutos.

Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIP): Con el fin de garantizar la producción y la sanidad del cultivo el equipo técnico, los profesionales y en especial los beneficiarios orientarán su acción a garantizar un muy buen manejo de plagas por lo que se establecerá el monitoreo del cultivo, prácticas de control cultural como la eliminación de malezas y se diseñaran y aplicaran planes de preventivos y correctivos para controles biológicos, culturales y químicos de ser necesarios.

Cosecha y Poscosecha: este último proceso de gran importancia, porque es aquí donde se cristalizará las utilidades y beneficios para los productores, por lo que a partir de la cuarta semana de inicio del cultivo, se realizarán cosechas semanales, seleccionando en el punto de madurez adecuado, según los criterios de color, tamaño y firmeza. Se hace de forma manual y de manera escalonada, a medida que los frutos alcanzan su punto óptimo.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 123 de 167	

Clasificación y empaque: Se seleccionan los frutos según su calidad, tamaño y apariencia, tomando 2 tipos de calidad, de primera y de segunda. Luego se empacan en cajas de 25 kilos sé que los protegen durante el transporte.

El producto a comercializar cacao, plátano, naranja valenciana, patilla y maíz, del cual existe en la zona una amplia demanda, de consumo masivo, con la implementación del proyecto se fortalecerán los canales de comercialización, pues los aliados comerciales tendrán a su disposición mayor cantidad de productos en una misma área, lo que disminuye sus gastos operativos y para los beneficiarios y mejor precio de los mismos.

El cacao, plátano, naranja valenciana, patilla y maíz se comercializará con el Aliado Comercial, que para este Proyecto se ha manifestado la intención por parte empresas que han manifestado su intención de comercializar. El producto, se recogerá las cosechas clasificadas en cada uno de los invernaderos y el precio se pactará de acuerdo con la demanda del producto en el mercado, la presentación de producto es caja por 25 kilos.

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

ÁREAS DE PRODUCCIÓN

El área total de producción serán 160 hectáreas de cultivos entre cacao, plátano, naranja valenciana, patilla y maíz, que incluyen el establecimiento de los cultivos el respectivo sistema básico de irrigación para el área.

- Cacao = 60 hectáreas
- Plátano = 60 hectáreas
- Naranja = 20 hectáreas
- Patilla = 10 hectáreas
- Maíz = 10 hectáreas
-

A continuación, se relaciona las áreas de producción que tendrá a disposición el proyecto.

Área por Unidad Productiva	2	Hectáreas
No. Productores	50	Personas
Total, Área de Producción	160	Hectáreas

PRODUCCIÓN ESTIMADA

A continuación, se presentan los valores estimados de producción por plántula de cacao, plátano, naranja valenciana, patilla y maíz, de acuerdo, al modelo tecnológico propuesto.

19.2. Producción de cacao

producción estimada de una hectárea de cacao (1.180 árboles) en un horizonte de cinco años, presentada en forma de tabla:

Año	Estado del cultivo	Producción planta (kg)	Producción ha (kg)
1	Etapa vegetativa	0	0
2	Inicio de producción	0,25	295
3	Producción en desarrollo	0,6	708
4	Producción en consolidación	1	1.180
5	Producción estable	1,5	1.770
Total, acumulado			3.953 kg

Producción por 60 hectáreas = 237. 180 kg

19.3. Producción de plátano

Año	Estado del cultivo	Producción planta (kg)	Producción ha (kg)
1	Etapa vegetativa	0	0
2	Inicio de producción	8	9.600
3	Producción en desarrollo	12	14.400
4	Producción en consolidación	15	18.000
5	Producción estable	18	21.600
Total, acumulado			63.600

Producción por 60 hectáreas = 3.816.000 kg

19.4. Producción de naranja

Año	Estado del cultivo	Producción planta (kg)	Producción ha (kg)
1	Etapas vegetativa	0	0
2	Inicio de producción	10	4.000
3	Producción en desarrollo	25	10.000
4	Producción en consolidación	40	16.000
5	Producción estable	60	24.000
Total, acumulado			54.000

Producción por 20 hectáreas = 1.080.000 kg

19.5. Producción de patilla

Trimestre	Estado del cultivo	Producción planta (kg)	Producción ha (kg)
1	Etapas vegetativa	0	0
1	Inicio de producción	0	0
1	Producción estable	5	40.000
Total, acumulado			40.000

Producción por 10 hectáreas = 400.000 kg

19.6. Producción de maíz

Trimestre	Estado del cultivo	Producción planta (kg)	Producción ha (kg)
1	Establecimiento	0	0
2	Producción estable	6.000	6.000
Total, acumulado			6.000

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 126 de 167	

Producción por 10 hectáreas = 60.000 kg

CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

- CACAO

Origen

El cacao es originario de la región amazónica de América del Sur, especialmente de las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco. Su cultivo y uso se extendieron hacia Mesoamérica, donde las culturas precolombinas lo valoraron como alimento, bebida y producto de intercambio. Actualmente, se cultiva en zonas tropicales de América Latina, África y Asia.

Propiedades del cacao

- Alto contenido de antioxidantes (flavonoides).
- Fuente de minerales: magnesio, hierro, calcio y potasio.
- Contiene teobromina, estimulante natural.
- Aporta fibra dietaria.
- Contribuye al bienestar cardiovascular y al estado de ánimo.
- Materia prima para chocolate, confitería, bebidas y cosmética.

Ficha técnica del cacao para comercializar

Nombre común: Cacao

Nombre científico: *Theobroma cacao* L.

Familia: Malvaceae

Tipo de producto: Grano seco fermentado

Origen: América tropical

Variedades comerciales: Criollo, Forastero, Trinitario

Presentación comercial:

- Grano seco a granel
- Sacos de fique o polipropileno (50-60 kg)

Características físicas:

- Color: marrón a marrón oscuro

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 127 de 167	

- Olor: característico, agradable
- Sabor: amargo, ligeramente ácido

Humedad máxima: $\leq 7 \%$

Impurezas: $\leq 1 \%$

Granos defectuosos: $\leq 5 \%$

Fermentación: Adecuada (60–80 %)

Vida útil:

- 12 a 24 meses en condiciones secas y ventiladas

Condiciones de almacenamiento:

- Lugar fresco, seco, ventilado
- Temperatura: 18–25 °C
- Humedad relativa: $< 65 \%$

Usos principales:

- Industria chocolatera
- Bebidas y derivados
- Cosmética y farmacéutica

Normativa de referencia:

- Codex Alimentarius
- Normas técnicas nacionales (según país)

PLATANO

Origen

El plátano (*Musa spp.*) es originario del Sudeste Asiático. Desde allí se expandió a África y América durante los procesos de intercambio comercial y colonización. Actualmente es un cultivo fundamental en zonas tropicales y subtropicales, especialmente en América Latina y el Caribe.

Propiedades del plátano

- Alto contenido de carbohidratos (fuente de energía).

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 128 de 167	

- Rico en potasio, magnesio y fósforo.
- Aporta vitaminas A, C y del complejo B.
- Contiene fibra dietaria.
- Favorece la digestión y la función muscular.
- Amplio uso alimentario fresco y procesado.

Ficha técnica del plátano para comercializar

Nombre común: Plátano

Nombre científico: *Musa spp.*

Familia: Musaceae

Tipo de producto: Fruto fresco

Origen: Asia tropical

Principales variedades comerciales:

- Hartón
- Dominico-Hartón
- Cachaco
- Cuatro Filos

Presentación comercial:

- Racimos
- Manos
- Fruta suelta en cajas

Características físicas:

- Color: verde (maduro para cocción)
- Forma: alargada y curvada
- Pulpa: firme, blanca a amarilla

Peso promedio por fruto: 200–400 g

Grado de madurez para comercialización: Verde fisiológicamente maduro

Vida útil:

- 10 a 20 días (según manejo poscosecha)

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 129 de 167	

Condiciones de almacenamiento:

- Temperatura: 13–15 °C
- Humedad relativa: 85–95 %
- Ambiente ventilado

Usos principales:

- Consumo fresco (cocción)
- Harinas, chips, fritos y subproductos
- Industria alimentaria

Normativa de referencia:

- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Normas fitosanitarias y de calidad nacionales

- NARANJA

Origen

La naranja (*Citrus sinensis*) es originaria del Sudeste Asiático, principalmente de China e India. Su cultivo se difundió hacia el Medio Oriente y Europa, y posteriormente a América, donde se adaptó favorablemente a climas tropicales y subtropicales.

Propiedades de la naranja

- Alta en vitamina C.
- Rica en antioxidantes y flavonoides.
- Aporta fibra dietaria.
- Contiene potasio y calcio.
- Fortalece el sistema inmunológico.
- Contribuye a la hidratación y la digestión.

Ficha técnica de la naranja para comercialización

Nombre común: Naranja

Nombre científico: *Citrus sinensis*

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 130 de 167	

Familia: Rutaceae

Tipo de producto: Fruto fresco

Origen: Asia

Variedades comerciales:

- Valencia
- Washington Navel
- Salustiana
- Tangelo (híbrido)

Presentación comercial:

- A granel
- En mallas
- En cajas plásticas o de cartón

Características físicas:

- Color: naranja intenso
- Forma: esférica
- Pulpa: jugosa
- Cáscara: firme y aromática

Peso promedio por fruto: 150–300 g

Grado de madurez: Fisiológicamente maduro

Vida útil:

- 15 a 30 días

Condiciones de almacenamiento:

- Temperatura: 5–8 °C
- Humedad relativa: 85–90 %
- Lugar fresco y ventilado

Usos principales:

- Consumo fresco
- Jugos y bebidas

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 8001096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 131 de 167	

- Industria alimentaria y cosmética

Normativa de referencia:

- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Normativa fitosanitaria vigente

- PATILLA

Origen

La patilla o sandía (*Citrullus lanatus*) es originaria de África, especialmente de las regiones desérticas del continente. Su cultivo se expandió hacia Asia, Europa y América, donde se adaptó ampliamente a climas cálidos y tropicales.

Propiedades de la patilla

- Alto contenido de agua (≈90 %).
- Rica en vitamina C y A.
- Contiene licopeno, potente antioxidante.
- Aporta potasio y magnesio.
- Favorece la hidratación y la salud cardiovascular.

Ficha técnica de la patilla para comercialización

Nombre común: Patilla / Sandía

Nombre científico: *Citrullus lanatus*

Familia: Cucurbitaceae

Tipo de producto: Fruto fresco

Origen: África

Variedades comerciales:

- Crimson Sweet
- Sugar Baby
- Santa Amelia
- Charleston Gray

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 80010%6.576-4		
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 132 de 167	

Presentación comercial:

- Fruto entero
- A granel o en cajas

Características físicas:

- Forma: redonda u ovalada
- Cáscara: verde con vetas oscuras
- Pulpa: roja, jugosa
- Semillas: negras o marrones (según variedad)

Peso promedio: 5–12 kg

Grado de madurez: Fisiológicamente maduro

Vida útil:

- 14 a 21 días

Condiciones de almacenamiento:

- Temperatura: 10–15 °C
- Humedad relativa: 85–90 %
- Ambiente fresco y ventilado

Usos principales:

- Consumo fresco
- Jugos, pulpas y derivados

Normativa de referencia:

- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Normativa fitosanitaria vigente

- **MAÍZ**

Origen

El maíz (*Zea mays L.*) es originario de Mesoamérica, especialmente de México y América Central. Fue domesticado por culturas indígenas hace más de 7.000 años y hoy es uno de los cereales más cultivados y comercializados a nivel mundial.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 133 de 167	

Propiedades del maíz

- Fuente de carbohidratos y energía.
- Aporta fibra dietaria.
- Contiene vitaminas del complejo B (B1, B3, B9).
- Rico en minerales como fósforo y magnesio.
- Libre de gluten (maíz natural).
- Amplio uso alimentario e industrial.

Ficha técnica del maíz para comercialización

Nombre común: Maíz

Nombre científico: *Zea mays L.*

Familia: Poaceae

Tipo de producto: Grano seco / Mazorca

Origen: Mesoamérica

Variedades comerciales:

- Maíz amarillo
- Maíz blanco
- Maíz duro
- Maíz dulce

Presentación comercial:

- Grano seco a granel
- Sacos (25–50 kg)
- Mazorca fresca

Características físicas (grano seco):

- Color: blanco o amarillo
- Forma: redondeada o dentada
- Olor: característico
- Textura: dura

Humedad máxima: $\leq 13 \%$

Impurezas: $\leq 1 \%$

Granos dañados: $\leq 5 \%$

Vida útil:

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 134 de 167	

- 6 a 12 meses

Condiciones de almacenamiento:

- Lugar seco, fresco y ventilado
- Temperatura: < 25 °C
- Humedad relativa: < 70 %

Usos principales:

- Consumo humano
- Alimentación animal
- Industria (harinas, almidón, aceites)

Normativa de referencia:

- Codex Alimentarius
- Normativa fitosanitaria y de calidad nacional

C. ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES BENEFICIARIAS DEL PROYECTO.

Con la puesta en marcha del proyecto se conformarán las asociaciones de productores, a las que se les establecerán los cultivos para su explotación, se prevé que en la conformación de estas organizaciones participen al menos 7 personas de cada una de las veredas beneficiarias del proyecto y consolidar por medio de la asociatividad la sostenibilidad del proyecto.

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

Volúmenes que se manejaran

Tabla consolidada de producción agrícola

Cultivo	Área establecida	Densidad	Producción estimada	Unidad / periodo
Cacao	1 ha	1.180 árboles	1.770 kg	kg/año (año 5 en adelante)
Plátano	1 ha (asocio con cacao)	1.180 colinos	17.700 kg	kg/año
Naranja	1 ha	150 árboles	10.500 kg	kg/año (plena producción)
Patilla	0,5 ha	—	12.500 kg	kg/ciclo
Maíz	0,5 ha	—	2.500 kg	kg/ciclo

19.6.1. Compromisos de oferta y de compra

Compromiso de oferta

Los productores beneficiarios de este proyecto se comprometen a entregar al aliado comercial el 100% de la producción de cada producto, dando garantía de su calidad.

Compromiso de compra

El aliado comercial para el producto principal y secundario de este proyecto se compromete a comprar el 100% de la producción de los 60 beneficiarios.

19.6.2. Periodos de suministro

Los periodos de entrega de las cantidades establecidas de cada producto se estiman según las temporadas de cosecha de cada uno desde la primera cosecha en adelante. Los periodos de suministros serán definidos con el aliado comercial a través de contratos de proveeduría y su entrega se hará de manera directa en el centro de acopio.

ESQUEMA DE COMERCIALIZACIÓN

CONDICIONES DE COMPRA DEL PRODUCTO	Cacao, plátano, naranja, patilla y maíz.
Agentes compradores locales en el área de influencia.	Se comercializa directamente con empresas comercializadoras de la región
Precio	El acordado en la zona.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 136 de 167	

Presentación del producto	Las familias beneficiarias entregan al Aliado Comercial el cacao, naranja, patilla, maíz y plátano a granel por toneladas en costales y según requerimientos de calidad
Destino de la producción	Toda la producción está dirigida a la procesadora del Aliado Comercial.
Condiciones de negociación y pago	Los productos cosechados se venden puesto en el centro de acopio o unidad productiva, el pago se realiza cada quincena. El comprador o intermediario asume el valor del flete.
Aliados Comerciales	Para este producto se presenta carta de intención de la ASOCIACION DE PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES AGROINDUSTRIALES DEL CENTRO DEL CESAR – APC CESAR, con intención de compra de la totalidad de los diferentes productos

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Presentación del producto	Cacao pergamino seco y demás a granel
Empaque y embalaje	Se entregará en costales de 75 kg tanto el cacao como el maíz, los demás productos a granel
Lugar de cargue	Centro de producción
Costos de cargue	Por cuenta Aliado comercial
Forma de pago	Consignación a los 15 días de haberse realizado la venta.

El esquema de comercialización busca garantizar la venta del cacao, plátano, naranja, patilla y maíz producido en el proyecto mediante una cadena de valor eficiente, que asegure calidad, trazabilidad, volumen y acceso a mercados rentables (mayoristas, supermercados, agroindustrias, restaurantes).

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 137 de 167	

El siguiente esquema describe la cadena de valor para la producción y comercialización de tomate, incluyendo las etapas, insumos, recursos, personas y actividades que intervienen desde la planificación hasta la venta final del producto:

19.6.3. Estrategia de promoción (marketing) y distribución del producto a implementar.

Estrategia de Promoción (Marketing)

Etapas / Producto	Cacao	Naranja	Plátano	Maíz	Patilla
Producción	Cultivo tecnificado, cosecha selectiva, fermentación y secado inicial	Cultivo tecnificado, cosecha escalonada	Producción escalonada, corte por lotes	Cultivo en ciclos, cosecha mecanizada o manual	Cultivo intensivo, cosecha manual
Acopio y Postcosecha	Secado, selección de granos, empaque en sacos	Selección por calibre, lavado, empaque en cajas	Clasificación por tamaño, empaque en racimos o cajas	Secado y almacenamiento en bodegas	Selección por tamaño, empaque en guacales/cartón
Transformación (valor agregado)	Pasta/licor de cacao, chocolate artesanal	Jugo fresco, pulpa congelada	Chips, harina de plátano	Harina precocida, alimento balanceado	Jugos, pulpa, mermelada
Canales de Comercialización	Chocolate artesanales, exportadores, tiendas especializadas	Supermercados, jugueros, agroindustrias	Plazas de mercado, supermercados, agroindustrias	Molineras, fábricas de balanceados	Supermercados, plazas de mercado, jugueros
Promoción y Venta	Marca propia, certificaciones (orgánico, comercio justo)	Marca regional, ferias locales, e-commerce	Marca campesina, ferias, ventas institucionales	Marca de asociación, ruedas de negocio	Marca fresca y saludable, redes sociales
Logística y Transporte	Sacos en seco, transporte terrestre	Transporte refrigerado, distribución rápida	Transporte a granel o en camiones	Transporte en costales, fácil almacenamiento	Transporte refrigerado, alta rotación

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código: 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 138 de 167	

El objetivo es posicionar el cada producto como un producto diferenciado por su calidad, origen y prácticas sostenibles. Se implementarán acciones de marketing digital, relacional y experiencial que conecten con consumidores conscientes y comprometidos.

Canales de promoción

- **Redes sociales:** Instagram, Facebook y TikTok, con contenido que muestre el proceso del grano a la taza.
- **Ferias y mercados locales:** Participación en eventos agroindustriales y ferias campesinas para contacto directo.
- **Alianzas estratégicas:** Con cafeterías, tiendas gourmet, y comunidades de consumo consciente.

Tácticas promocionales

- Muestras gratuitas en puntos estratégicos.
- Promociones por lanzamiento (descuentos del 10-15%).
- Sorteos y concursos en redes.
- Historias de impacto social y ambiental del proyecto.

Estrategia de Distribución

La distribución será mixta, combinando canales directos y asociados para asegurar una presencia eficiente en el mercado local y nacional.

Canales de distribución

- **Venta directa:**
 - Del productor a las asociaciones locales
- **Distribución:**
 - Venta a organizaciones locales compradoras de los productos
 - Venta desde la organización hasta las tiendas, supermercados, hoteles, restaurantes, etc.
- **Exportación (a mediano plazo):**
 - A través de la asociación

Logística y transporte

- Transporte propio o tercerizado, con control de temperatura y humedad según necesidad.
- Embalaje seguro y etiquetado conforme a normas INVIMA y requisitos del mercado destino.

c) Zonas priorizadas para distribución inicial

- Nivel local: Municipios aledaños al área de producción.
- Nivel nacional: Ciudades capitales con alto consumo (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla).
- Nivel internacional (futuro): EE. UU., Canadá y Europa, mediante ferias o importadores especializados.

1. Productor

- **Rol:** Responsable de la siembra, manejo técnico y cosecha.
- **Actividades:** Produce el tomate bajo buenas prácticas agrícolas, selecciona y clasifica la cosecha según calidad.
- **Valor agregado:** Garantiza un producto fresco, uniforme y con volúmenes estables.

2. Acopio y postcosecha

- **Rol:** Preparar el producto para la venta.
- **Actividades:** Lavado, desinfección, clasificación por calibres, empaque en canastillas plásticas o cajas.
- **Valor agregado:** Mejora la presentación, homogeneidad y vida útil del tomate.

3. Transporte

- **Rol:** Trasladar el producto desde la finca hasta el aliado comercial.
- **Actividades:** Carga en vehículos adecuados (de preferencia refrigerados o ventilados), embalaje seguro.
- **Valor agregado:** Conservación de la calidad y reducción de pérdidas.

4. Aliado comercial

Puede ser de varios tipos:

- **Mayoristas (centrales de abasto, promotoras, comercializadoras):** compran grandes volúmenes y lo redistribuyen a minoristas.
- **Supermercados y cadenas:** exigen estándares de calidad, trazabilidad y entregas programadas.
- **Restaurantes y hoteles:** buscan frescura, presentaciones específicas y entregas frecuentes.
- **Agroindustrias:** procesan el tomate para salsas, pulpas, jugos o deshidratados.

Valor agregado: Aseguran un mercado estable, generan confianza en el productor y pueden ofrecer mejores precios por contratos o compras directas.

19. 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 y productiva de frutas, cereales y forestales, contempladas por el proyecto y su relación con el recurso natural afectado.

ACTIVIDADES	CAUSA	EFFECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Establecimiento de cultivo de frutas, cereales y forestales	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 de fertilizantes 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

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 141 de 167	

- **Matriz de impactos ambientales**

Para que la planeación ambiental sea efectiva, debe estar respaldada por un proceso de gestión ambiental que establezca de manera clara los mecanismos operativos y las acciones necesarias en cada fase del ciclo productivo. En la producción agrícola de frutas, cereales y especies forestales se han identificado impactos que afectan principalmente los recursos agua y suelo. En lo referente al agua, los efectos se manifiestan durante las actividades de riego, mientras que en el suelo los impactos ocurren en las labores de establecimiento, desarrollo y manejo de los cultivos, lo que puede comprometer su conservación y capacidad productiva.

La gestión ambiental se entiende entonces como el conjunto de procedimientos, estrategias y medidas de control que deben aplicarse en cada etapa del proceso, con el fin de garantizar el cumplimiento de lo estipulado en la planeación ambiental, prevenir la contaminación y cumplir con las normativas vigentes.

En este sentido, se hace necesaria la formulación de medidas de manejo ambiental orientadas a mitigar los posibles impactos, promoviendo la sostenibilidad del sistema productivo. Para ello se contemplan actividades que incluyen: la implementación de buenas prácticas agrícolas, la capacitación en fertilización y control de arvenses, así como el fortalecimiento de los conocimientos de los productores en temas de conservación de suelos, uso eficiente del agua, manejo adecuado de agroquímicos y disposición responsable de residuos sólidos.

La matriz de impactos ambientales que se propone para la siembra de una hectárea de frutas, cereales y forestales aborda fases críticas como el trazado, ahoyado, siembra, manejo de arvenses, fertilización, control fitosanitario, renovación de cultivos y prácticas de conservación del recurso hídrico y edáfico. Aunque los pequeños productores son los principales responsables de la aplicación de estas medidas, el proyecto plantea procesos de capacitación y acompañamiento técnico que permitan incorporar criterios de sostenibilidad en la producción agrícola, asegurando así la protección de los recursos naturales y la viabilidad del proyecto en el largo plazo.

Matriz de impactos

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 anticipación al trasplante (2-3 semanas antes). - No ahoyar en épocas de lluvias. - Ahoyar de arriba hacia abajo. -Cuando el terreno es pendiente, la tierra de cada hoyo debe depositarse en el anterior, para evitar la pérdida de suelo -Establecer coberturas
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 operarios y productores en manejo de residuos sólidos. - Ejecutar un programa de reciclaje, el cual incluye una

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
				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 de fuentes de agua.	-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. -Racionalizar el uso De fertilizantes químicos apoyados en análisis de Suelos. -Evaluación de las aplicaciones de fertilizantes.

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
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
	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.

ETAPA DEL CULTIVO	RECURSO AFECTADO	CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL
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

En los sistemas de producción agrícola de cacao, plátano, patilla, maíz y naranja se generan diferentes tipos de residuos, los cuales representan focos de impacto ambiental si no se gestionan adecuadamente. Estos se agrupan en cuatro categorías principales:

En los sistemas productivos de cacao, plátano, patilla, maíz y naranja se generan diferentes tipos de residuos agrícolas, cuya gestión adecuada resulta fundamental para reducir impactos ambientales y garantizar la sostenibilidad. Estos residuos se pueden clasificar en cuatro categorías principales:

Residuos de plaguicidas. En el manejo fitosanitario de estos cultivos es común el uso de agroquímicos para controlar plagas y enfermedades como la moniliasis en el cacao, la sigatoka negra en plátano, los ácaros y trips en patilla, los gusanos cogolleros en maíz y la mosca de la fruta en naranja. Los residuos de plaguicidas tienden a permanecer en hojas, frutos, suelo y fuentes hídricas cercanas, generando riesgos de contaminación ambiental y posibles efectos en la salud humana si no se aplican con las dosis y tiempos de seguridad adecuados.

Residuos de fertilizantes. El uso intensivo de fertilización en estos cultivos, principalmente en maíz, patilla y naranja, genera riesgos de lixiviación de nutrientes como nitrógeno, fósforo, amonio, nitritos y nitratos hacia aguas subterráneas y superficiales. En el caso del plátano y el cacao, el abuso en aplicaciones de fertilizantes químicos puede provocar la degradación del suelo y desequilibrios en la microbiota edáfica. Estos residuos contribuyen a la contaminación difusa y disminuyen la calidad del agua en zonas de alta actividad agrícola.

Residuos de biomásas. Cada cultivo produce grandes cantidades de biomasa residual. En cacao, se generan cáscaras y mazorcas vacías; en plátano, tallos y hojas después de la cosecha; en patilla, restos de frutos no comercializables y guías secas; en maíz,

rastrojos, hojas y tusa; y en naranja, cáscaras y frutos descartados. Estos residuos, aunque son de origen orgánico y renovables, en altas cantidades pueden generar problemas de acumulación, proliferación de plagas y malos olores si no se aprovechan de manera adecuada (por ejemplo, mediante compostaje o biofertilizantes).

Residuos inertes. En el desarrollo de los cinco cultivos también se utilizan insumos que generan residuos no biodegradables, como envases plásticos y metálicos de plaguicidas y fertilizantes, empaques de semillas, sustratos artificiales para almácigos, bolsas de polietileno usadas en viveros y materiales de empaque. Debido a su lenta degradación, estos residuos representan un alto riesgo de contaminación de suelos y aguas si no se recolectan, almacenan y disponen de manera técnica mediante planes de gestión de envases y residuos peligrosos.

La producción de cacao, plátano, patilla, maíz y naranja está estrechamente vinculada a la generación de distintos tipos de residuos. Su manejo inadecuado puede ocasionar serios impactos ambientales y sanitarios, pero también representan oportunidades de aprovechamiento productivo y de implementación de buenas prácticas agrícolas que promuevan la sostenibilidad en el sector.

20. Evaluación realizada

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

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 147 de 167	

20. ESTUDIO DE NECESIDADES

Bien o servicio a entregar o demanda a satisfacer

A partir de la información productiva del municipio, se identificó que las principales líneas agrícolas (cacao, naranja, plátano, maíz y patilla) abarcan aproximadamente 542 hectáreas sembradas en total. Considerando que las unidades productivas rurales corresponden mayoritariamente a pequeños productores, con un promedio estimado de 2,5 hectáreas por productor, se estimó el número total de productores rurales mediante la siguiente relación: 542 hectáreas / 2,5 hectáreas por productor = 216,8. En consecuencia, se adopta un total aproximado de 216 pequeños productores rurales activos en el municipio, valor que corresponde a la demanda total atendible del servicio de fortalecimiento productivo.

Bien o servicio: Servicio de fortalecimiento productivo para pequeños productores rurales.

Medido a través de: Número.

Descripción: Servicio orientado a fortalecer los procesos productivos de pequeños agricultores rurales del municipio de Becerril mediante la dotación de activos productivos, asistencia técnica especializada y capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas, con el fin de mejorar la productividad y sostenibilidad de sus unidades productivas.

Descripción de la oferta: En el municipio de Becerril se encuentran identificados aproximadamente 216 pequeños productores rurales. De acuerdo con el diagnóstico productivo, cerca del 37 % de estas unidades productivas presentan condiciones aceptables de desempeño productivo, lo que equivale a 80 productores que actualmente cuentan con niveles adecuados de productividad y sostenibilidad.

Descripción de la demanda: El territorio cuenta con una población total estimada de 216 pequeños productores rurales vinculados a cultivos como cacao, naranja, plátano, maíz y patilla, que requieren de manera permanente procesos de fortalecimiento productivo, asistencia técnica y apoyo para la sostenibilidad de sus sistemas agropecuarios.

21. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS DISEÑOS

De acuerdo con las características del proyecto, no aplica este componente de agregar estudios y diseños arquitectónicos, para infraestructura flotante o permanente.

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 148 de 167	

21. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

PAÍS	Colombia
DEPARTAMENTO	Cesar
REGIÓN	Caribe
MUNICIPIO	Becerril

21.1. Mapa de localización del municipio en el departamento



Ilustración 1: Mapa de ubicación del municipio de Becerril en el departamento del Cesar.

22.2. Mapa de localización específica del proyecto

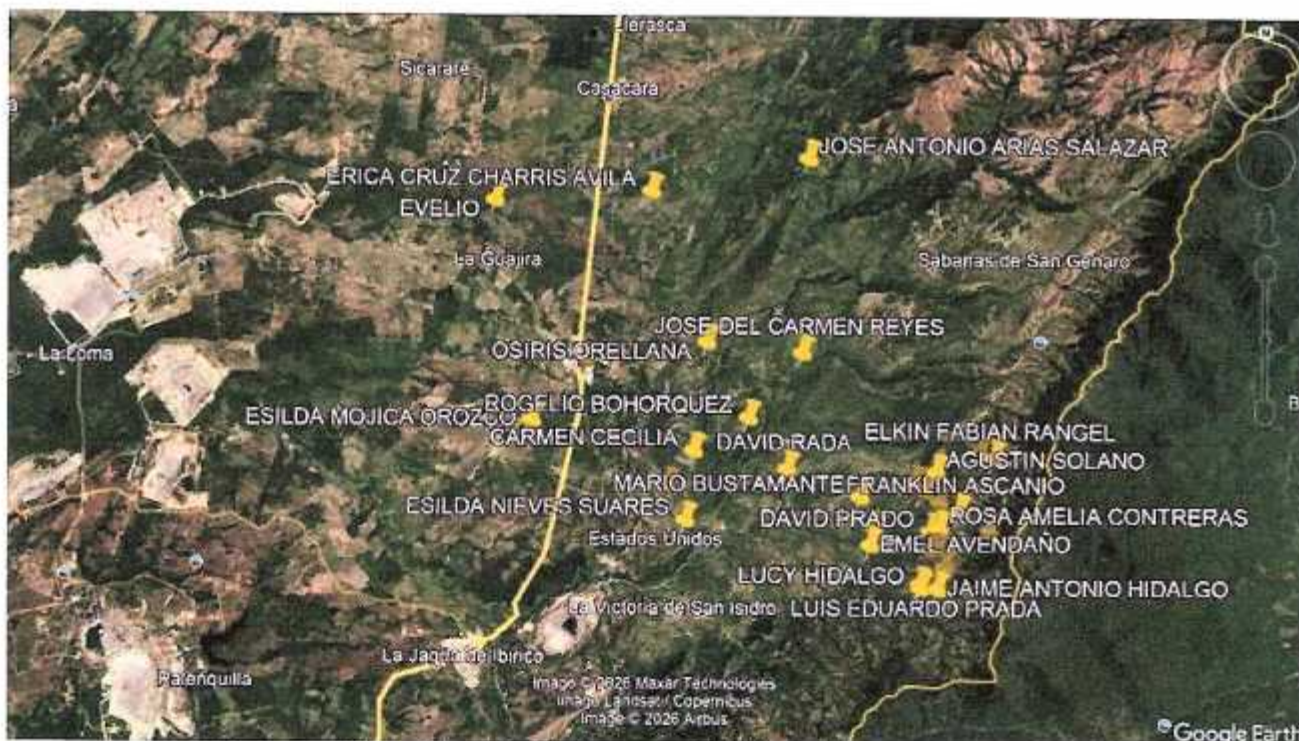


Imagen 1: Localización de los beneficiarios del proyecto.

LOCALIZACIÓN DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

MANANTIAL					
Nº	NOMBRE	CEDULA	NOMBRE DEL PREDIO	COORDENADAS	
				X	Y
1	EDILMA SARABIA PEREZ	36518105	LA FLORIDAD	9.635708	73.118054
2	SORAILA HERNANDEZ MADRIAGA	1003038393	LA NUEVA ESPERANZA	9.625885	73.100055
3	ROSA MELIA CONTRERAS MONROY	1052573042	LA ESPERANZA	9.619200	73.112129
4	JAIME LUIS MIRANDA ACOSTA	7619289	MI BENDICIÓN	9.632539	73.117684
5	MIGUEL LEONARDO AMARIS ZABALETA	1003040147	FLOR DEL CAMPO	9.620903	73.085899
6	JESUS EVELIO ASCANIO DURAN	12568581	NUEVA HOLA	9.621803	73.082140
7	LUZ MERIS HERNANDEZ MADARIAGA	1082849217	DIOS PROVEERA	9.631118	73.087870
8	LORENZO GUZMAN RIOS	12569101	LA PRIMAVERA	9.611713	73.105392
9	YEISON DAVID GALVIS AVENDAÑO	1062808777	GALVIS	9.621802	73.081063
10	NELVIS QUINTERO QUINTERO	1062807324	LA DUEÑA	9.626694	73.102619
11	YOSMAR QUINTERO QUINTERO	1062809590	NO HAY COMO DIOS	73.122162	1062809590
LA UNION					

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 150 de 167	

Nº	NOMBRE	CEDULA	NOMBRE DEL PREDIO	COORDENADAS	
				X	Y
12	WILMAR JOSE JIMENEZ RAMIREZ	12568535	LA PROVIDENCIA 1	9.35442	73.05173
13	ALEXIS ASCANIO ARENAS	1065573165	MI BENDICIÓN	9.611723	73.105398
14	CAMILO ANDRES CARVAJAL TORRECILLA	1000303863	CARVAJAL	9.38259	73.06026
15	DIANA CAROLINA BUELVAS SANTANA	1064118109	LA FE	9.645463	73.123341
16	ANYI YISET DURAN PRADA	1003038034	LA BENDICION	9.647709	73.143381
17	ALVARO PRADA JIMENEZ	5470575	CAMPO ALEGRE	9.6259131	73.211053
18	LUCY HIDALGO MURE	1062806010	LA ESCONDIA	9.618011	73.106761
19	VIVIANA HIDALGO MURE	1062807268	LA HERMOSA	9.61821	73.106771
20	YEFFERSON SUAREZ MENESES	1064707800	BELLA VISTA	9.637464	73.133580
21	DAVID BONILLA CHINCHILLA	12568070	EL REGALO DE DIOS	9.640159	73.145120
22	WILSON PRADA JIMENEZ	13176190	EL ESFUERZO	9.642554	73.135326
23	CIPRIANO AGUDELO RAMIREZ	1082860651	LOS MANANTIALES	9.646661	73.152037

CANADA

Nº	NOMBRE	CEDULA	NOMBRE DEL PREDIO	COORDENADAS	
				X	Y
24	RAFAEL ANTONIO NARVAEZ FLOREZ	1128153045	CAMPO ALEGRE	9.641805	73.168957
25	JOSE IGNACIO BOHORQUEZ OSPINA	77174989	EL RETORNO	9.632375	73.171690
26	EUGENIO ALEJANDRO OROZCO MEZA	18938236	CIELO	9.646194	73.183236
27	CIRO ALFONSO NAVARRO VELASQUEZ	88277466	TRES PUNTAS	9.633716	73.171.600
28	FERNANDO DE JESUS BUSTAMANTE RINCON	77152368	EL BOSQUE	9.637540	73.154452
29	JOSE GREGORIO VEGA CARVAJAL	12657825	LA SEÑAL	9.636131	73.155269
30	NELSON ENRIQUE CARVAJAL BELTRAN	12568707	EL PARAISO	9.642370	73.155473
31	IVAN CARREÑO RAMOS	77100400	BETEL	9.647200	73.150573
32	ERMEL RODRIGUEZ ESPAÑOL	92554820	ISABELLA	9.630697	73.161801
33	RICARDO DUARTE ALTURO	1064107756	BELEN	9.633112	73.169354
34	JOSE EDIEL RAMOS	1062804456	LOS LAURELES	9.646194	73.183236

FATIMA

Nº	NOMBRE	CEDULA	NOMBRE DEL PREDIO	COORDENADAS	
				X	Y
35	YAIR ALFONSO DIAZ PENA	18957868	EL PARAISO	9.725503	73.227832
36	LUZ ELMIRIS DEL VILLAR PAYARES	36518428	LA LUZ	9.731573	73.230800
37	JUAN DE DIOS MOLINA PALLARES	84043357	LA LUZ	9.716977	73.240711
38	JOSE DEL CARMEN NORIEGA QUINTERO	1366628	SI DIOS QUIERE	9.711918	73.230123
39	YEFRI FRADITH BALAGUERRA SANTIAGO	1065816750	LA SALVACION	9.7119519	73.230290
40	ROLANDO MUÑOZ MOLINA	12569139	LAS TRINITARIAS	9.715946	73.536445
41	ROGELIO GONZALES GARZON	12566578	VILLA REAL	9.7047033	73.2487833

TUCUYCITO LA LOMA

Nº	NOMBRE	CEDULA	NOMBRE DEL PREDIO	COORDENADAS
----	--------	--------	-------------------	-------------

				X	Y
42	ELVIA EUGENIA MOJICA MONTERO	1062815948	LAS PIÑUELAS	9.647390	73.255902
43	MARELVIS AVILA PAYARES	1062804030	EL PARAISO	9.637348	73.260262
44	RICARDO RAFAEL MOJICA MONTERO	1062808714	LA VILLA DULCE	9.647449	73.255960
45	DARLIS CENITH ARIAS BATISTA	36709760	LAS MIRADAS BELLAS	9.624970	73.280280

HATOS LA GUAJIRA

Nº	NOMBRE	CEDULA	NOMBRE DEL PREDIO	COORDENADAS	
				X	Y
46	MARIELA JULIO GALVIS	49687721	LOMA LA ESTANCIA	9.612751	73.276644
47	YULI MARIETH IPUANA OSORIO	1193248670	SI ME DEJAN	9.612822	73.276526
48	AGUSTIN QUINTERO ARAUJO	12566323	LA ESPERANZA	9.612754	73.27694
49	CARLOS ENRIQUE ALCAZAR ARAUJO	12566571	MAFE	9.612714	73.276498
50	DARILYS MARIA LUMAR BELEÑO	39020326	LA CONQUISTA	9.612659	73.276572

22. 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	

23.1. Convenciones del mapa de uso de suelo rural

No	DESCRIPCION
1-mar	Pastos, cultivos vegetación de pantanos.
4	Pastos, rastrojos.
5	Pastos, bosques de galería

6	Pastos, rastrojos, bosque de galería.
7	Bosque de galería.
8-oct	Pastos, rastrojos.
11-dic	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.

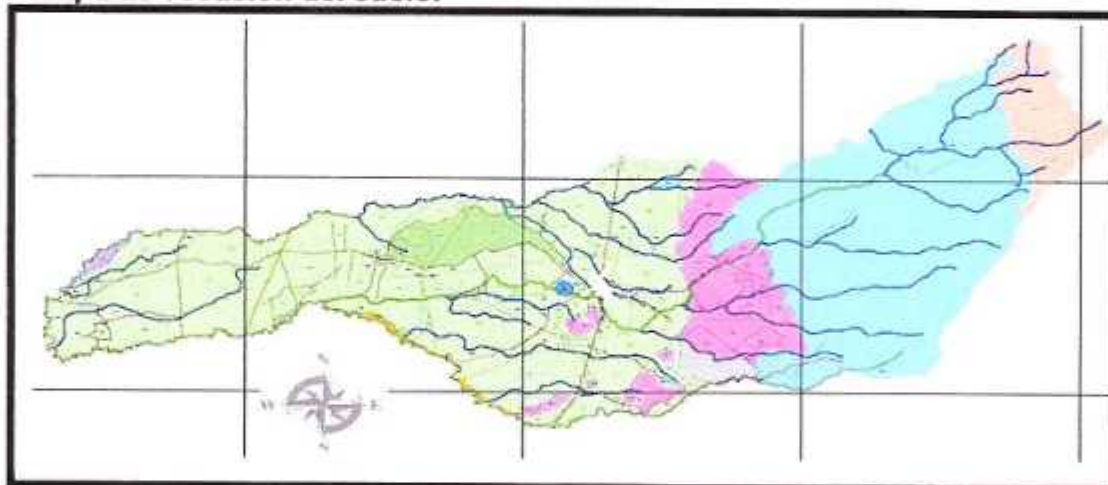
Según información proporcionada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el suelo en la zona rural del municipio de Becerril está siendo utilizado en su mayoría (33%) para actividades pastoriles; es importante destacar que el 28% del territorio rural está siendo subutilizado con vegetación improductiva, 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%).

23.2. 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.

23.3. Mapa de vocación del suelo.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

23.4. Productos agrícolas producidos en becerril - 2023.

Cultivo	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Aguacate	10	10	70	7
Arroz riego	1.153	1.153	4.612	4
Cacao	69	64	32	0,5
Café	511	467	233,5	0,5
Cítricos	52	37	93	4.5

Mango	10	5	1-feb	1-feb
Frijol	407	356	249,2	0,7
Yuca	103	65	9	7.5

Fuente: secretaria de planeación - UMATA - PMEA

23.5. Relación de beneficiarios del proyecto

El proyecto es de naturaleza individual. El listado de beneficiarios se relación como **anexo** al documento técnico.

23.6. Generación de empleos por parte del proyecto.

Empleos directos:

- 60 empleos directos, que serán ocupados por los beneficiarios del proyecto. Representando 60 familias y atendiendo 4 miembros en promedio por cada familia beneficiaria.
- Recolectores en temporadas de cosecha, aproximadamente 700 empleos directos

Empleos indirectos:

- Transportistas de materiales e insumos al centro de acopio

23.6.1. Rendimiento Financiero Esperado en cuanto a producción

Flujo de caja del proyecto.

CACAO

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

1	0	0	0	0
2	16	4.8	11.2	11.2

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 155 de 167	

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

3	32	9.6	22.4	33.6
4	48	14.4	33.6	67.2
5	64	19.2	44.8	112.0
6	64	19.2	44.8	156.8
7	64	19.2	44.8	201.6
8	64	19.2	44.8	246.4
9	64	19.2	44.8	291.2
10	64	19.2	44.8	336.0

NARANJA

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

1	0	0	0	0
2	110	33.0	77.0	77.0
3	330	99.0	231.0	308.0
4	550	165.0	385.0	693.0
5	733.3	220.0	513.3	1,206.3
6	733.3	220.0	513.3	1,719.6
7	733.3	220.0	513.3	2,232.9
8	733.3	220.0	513.3	2,746.2
9	733.3	220.0	513.3	3,259.5
10	733.3	220.0	513.3	3,772.8

PLÁTANO

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

1	880	264.0	616.0	616.0
2	1,320	396.0	924.0	1,540.0
3	1,466.7	440.0	1,026.7	2,566.7
4	1,466.7	440.0	1,026.7	3,593.4
5	1,466.7	440.0	1,026.7	4,620.1
6	1,466.7	440.0	1,026.7	5,646.8
7	1,466.7	440.0	1,026.7	6,673.5
8	1,466.7	440.0	1,026.7	7,700.2
9	1,466.7	440.0	1,026.7	8,726.9
10	1,466.7	440.0	1,026.7	9,753.6

MAÍZ

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

1	62	18.6	43.4	43.4
2	93	27.9	65.1	108.5
3	103.3	31.0	72.3	180.8
4	103.3	31.0	72.3	253.1
5	103.3	31.0	72.3	325.4
6	103.3	31.0	72.3	397.7
7	103.3	31.0	72.3	470.0
8	103.3	31.0	72.3	542.3
9	103.3	31.0	72.3	614.6

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código: 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 157 de 167	

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

10	103.3	31.0	72.3	686.9
----	-------	------	------	-------

PATILLA

Año Ingresos (t) Costos 30% Flujo Neto Flujo Acumulado

1	416	124.8	291.2	291.2
2	494	148.2	345.8	637.0
3	520	156.0	364.0	1,001.0
4	520	156.0	364.0	1,365.0
5	520	156.0	364.0	1,729.0
6	520	156.0	364.0	2,093.0
7	520	156.0	364.0	2,457.0
8	520	156.0	364.0	2,821.0
9	520	156.0	364.0	3,185.0
10	520	156.0	364.0	3,549.0

23. ESTUDIOS Y DISEÑOS REQUERIDOS

Las actividades contempladas en el proyecto no contemplan planos y diseños, por lo tanto, no aplica dentro de esta alternativa.

24.1. ESTUDIOS

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

24. ANÁLISIS DE IMPACTOS.

Impactos económicos

Colombia al ser un país tropical, con una biodiversidad abundante tiene la capacidad de ser un líder en producción de frutas y cereales y todos los productos derivados de la agricultura, un negocio tanto saludable y amigable con la naturaleza como rentable, se contribuirá a la reducción de importaciones de baja calidad y fomentará la exportación, dándole una salida más a la economía interna la cual se está viendo afectada, el desarrollo de esta industria no solo dará un plus ambiental sino muy rentable en el tiempo y conservando los campesinos colombianos dignamente con entradas monetarias proporcionales a sus esfuerzos.

Impactos sociales

la fomentación de la agricultura como negocio, permite a los jóvenes campesinos mejores oportunidades, dándoles un negocio rentable sostenible en el tiempo y más que todo indispensable para la vida en sí y la salud, el desarrollo de una cultura agrícola, demostrará un alto grado de educación y respeto por la naturaleza y fomentará la

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 159 de 167	

búsqueda de sistemas amigables y articulados con la naturaleza para la fomentación de la economía sostenible, la cual en el presente es una necesidad y que Colombia como país con una fauna y flora abundante debe preservar.

Impactos Ambientales

Los lugares donde se realizará el proyecto se verán afectado positivamente ya que la producción de los mismo aumentaría por la ayuda de la producción, también la de sostener y/o fomentar la recuperación de ecosistemas frágiles, los agricultores de la región se verían afectados por estas, dando cosechas más sanas y dando un ciclo de buena economía.

25. INVENTARIO DE FACTORES PRODUCTIVOS (BIENES Y SERVICIOS) 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 café bajo esquemas ambientales más amigables.

26. ESQUEMA DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad del proyecto está garantizada toda vez que el proyecto entregará los insumos y servicios requeridos para su puesta en marcha. El 100% de la comercialización de la producción de patilla que se obtenga en el proyecto está garantizada por una empresa de amplia trayectoria y reconocimiento en el mercado como lo son APC-CESAR con la cual una vez inicie la ejecución del proyecto se firmarán

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	Página 160 de 167	

acuerdos o contratos de comercialización, con lo cual se garantiza un nivel de ingresos para las familias beneficiarias, con lo cual puede sostener el cultivo.

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

1. Programa de fertilización
2. Programa de control de enfermedades, plagas y avances
3. Plan de capacitación
4. Plan de manejo y uso de equipos
5. Alianzas comerciales

Dado en Becerril, Cesar, a los veintisiete (27) días del mes de enero del año dos mil veintiséis (2026).



URSULINA MARÍA ADECHINE VIÑA
Secretaría Planeación
Municipio de Becerril

Proyectó: Ing. Pablo Venecia López contratista profesional de apoyo
Revisó: Ing. Donay Cecilia Florián Mejía – Profesional de Asuntos Agropecuarios
Aprobó: Ursulina M. Adechine V – secretaria de Planeación



25. CADENA VALOR

OBJETIVO GENERAL:		Incrementar el rendimiento productivo de cultivos perennes y transitorios en la zona rural 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. Establecer los cultivos	\$ 2.147.230.822,40
			1.1.2. Instalar cerco perimetral de protección	\$ 311.884.800,00
			1.1.3. Realizar labores agronómicas	\$ 218.875.276,80
			1.1.4. Fortalecer los sistemas de riego existentes	\$ 324.632.074,40
			1.1.5. Suministrar equipo, materiales y herramientas	\$ 310.849.400,00
			1.1.6. Realizar Interventoría	\$ 240.363.968,15
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)	1.1.7. Realizar Transferencia de Tecnología	\$ 120.298.600,00
TOTAL				\$ 3.674.134.941,75

26. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE OBRA													
ETAPAS	ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	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	Establecer los cultivos												\$ 2.147.230.822,40
	Instalar cerco perimetral de protección												\$ 311.884.800,00
	Realizar labores agronómicas												\$ 218.875.276,80
	Fortalecer los sistemas de riego existentes												\$ 324.632.074,40
	Suministrar equipo, materiales y herramientas												\$ 310.849.400,00
	Realizar Transferencia de Tecnología												\$ 120.298.600,00
	Realizar Interventoría												\$ 240.363.968,15
Liquidación del contrato	Liquidación del contrato												
TOTAL OBRA													\$ 3.674.134.941,75

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800.096.576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 163 de 167	

27. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL				
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL PROYECTO
1	ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS			\$ 1.731.637.760,00
1.1	Análisis químico de suelo	Numero	50	\$ 15.000.000,00
1.2	Establecimiento de cacao.	Hectáreas	60	\$ 752.618.880,00
1.3	Establecimiento forestal.	Hectáreas	60	\$ 117.295.020,00
1.4	Establecimiento de plátano.	Hectáreas	60	\$ 540.915.660,00
1.5	Establecimiento de Cultivo de Naranja Valencia	Hectáreas	10	\$ 199.404.000,00
1.6	Establecimiento de Cultivo de Patilla	Hectáreas	10	\$ 84.917.000,00
1.7	Establecimiento de Cultivo de Maíz	Hectáreas	10	\$ 21.487.200,00
2	CERCO PERIMETRAL DE PROTECCION			\$ 251.520.000,00
2.1	Construcción de cerco perimetral de protección de los cultivos	Hectáreas	50	\$ 251.520.000,00
3	LABORES AGRONOMICAS POTS SIEMBRA			\$ 176.512.320,00
3.1	Labores Agronómicas y culturales post-siembra	Hectáreas	60	\$ 176.512.320,00
4	FORTALECIMIENTO A SISTEMA DE RIEGOS EXISTENTES			\$ 261.800.060,00
4.1	Fortalecimiento de los sistemas de riego existentes	Hectáreas	50	\$ 261.800.060,00
5	SUMINISTRO DE HERRAMIENTAS			\$ 250.685.000,00
5.1	Suministro de herrameintas y equipos para labores agropecuarias	Numero	50	\$ 250.685.000,00
6	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA			\$ 97.015.000,00
6.1	Fortalecimiento a la formación Técnica a los productores	Número	1	\$ 97.015.000,00
Costos Directos				\$ 2.769.170.140,00
Administración			24%	\$ 664.600.833,60
Costos Directos + Administración				\$ 3.433.770.973,60
Interventoría			7%	\$ 240.363.968,15
VALOR TOTAL DEL PROYECTO				\$ 3.674.134.941,75

28. 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 las diferentes plantaciones, 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: Financieros.

Descripción del riesgo: Afectaciones en los Ingresos de los productores durante el crecimiento de los cultivos

Disminución de ingresos de productores.

Establecimiento de solo una de hectárea por productor y los capacitación para que proyecte su Producción sin que se afecte a corto plazo.

Probabilidad e impacto
Probabilidad: 4. Probable
Impacto: 4. Mayor

2-Componente (Productos)		
Identificación y evaluación del riesgo	Efectos	Medidas de mitigación

Tipo de riesgo: De calendario.

Descripción del riesgo: Dificultades en la compra de insumos para el proyecto.

Demora entrega de los insumos, afectación al cronograma.

Evaluación de tiempos de entrega de los proveedores y solicitud de insumos con debida anticipación.

Probabilidad e impacto
Probabilidad: 4. Probable
Impacto: 4. Mayor

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión: 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 165 de 167	

Tipo de riesgo: Operacionales

Descripción del riesgo:

Inexperiencia de productores agrícolas en prácticas y medidas de mitigación de impacto ambiental.

Mala ejecución del proyecto y empleo de insumos. Asistencia técnica a los agricultores.

Probabilidad e impacto

Probabilidad: 2. Improbable

Impacto: 4. Mayor

3-Actividades		
Identificación y evaluación del riesgo	Efectos	Medidas de mitigación

Actividad: Establecer el sistema productivo de los diferentes cultivos

Tipo de riesgo: Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias.

Descripción del riesgo: Afectaciones fitosanitarias de los cultivos.

Disminución o pérdida de la producción.

Aplicación de herbicidas antes de la siembra y cultivo de Variedades.

Probabilidad e impacto

Probabilidad: 4. Probable

Impacto: 4. Mayor

Actividad: Establecer el sistema productivo del cacao, naranja, plátano, maíz y patilla

Tipo de riesgo: Condiciones climáticas impiden la ejecución de las actividades.

Descripción del riesgo: Afectaciones fitosanitarias en los germinadores y viveros

Pérdida de los almácigos y viveros

Aplicación de fungicidas durante la etapa de germinación.

Probabilidad e impacto

Probabilidad: 4. Probable

Impacto: 4. Mayor

29. INGRESOS Y BENEFICIOS

- **Beneficio: Ahorro en costos de asistencia técnica y capacitación.**

Descripción de la cantidad: Número de productores atendidos.

Descripción del valor unitario: Asistencia técnica privada y Capacitaciones técnicas (BPA, manejo del cultivo).

****Asistencia técnica privada:**

\$150.000 / visita

6 visitas/año = \$900.000 / productor / año

****Capacitaciones técnicas (BPA, manejo del cultivo):**

\$300.000 / productor / año

****Ahorro anual por productor:**

\$1.200.000

- **Incremento de ingresos netos por producción y comercialización de cacao seco**

Descripción de la cantidad: 60 Hectáreas productivas (ha) al año.

Descripción del valor unitario: Ingreso neto al año por venta de cacao.

Periodo	Años	Producción (kg/ha/año)	Cantidad (kg/año)	Precio (\$/kg)	Ingreso bruto/año (COP)	Costos (30%)	Ingreso neto/año (COP)
1	1	0	0	\$ 23.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	2	295	17700	\$ 23.000	\$ 407.100.000	\$ 122.130.000	\$ 284.970.000
3	3	708	42480	\$ 23.000	\$ 977.040.000	\$ 293.112.000	\$ 683.928.000
4	4	1180	70800	\$ 23.000	\$ 1.628.400.000	\$ 488.520.000	\$ 1.139.880.000
5	5 a 25	1770	106200	\$ 23.000	\$ 2.442.600.000	\$ 732.780.000	\$ 1.709.820.000

 Libertad y Orden	ALCALDIA MUNICIPAL DE BECERRIL - CESAR Nt. 800096576-4		 
	Código 130	Versión 3.0 / Fecha: 01-2024	
	SECRETARIA DE PLANEACIÓN	Página 167 de 167	

30. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Nº	ETAPA	TIPO DE ENTIDAD	TIPO DE RECURSO	VALOR
1	Inversión	BECERRIL	Municipios – SGR Asignaciones Directas.	\$ 3.674.134.941,75
Valor Total del Proyecto de Inversión				\$ 3.674.134.941,75