



IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BOMBEO FOTOVOLTAICO PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BECERRIL, LA JAGUA DE IBIRICO, EL PASO Y AGUSTÍN CODAZZI





ESTADO DEL PROYECTO

Perfil

FORMULADOR:

José Rafael Araujo Arzuaga
Ingeniero Ambiental

EQUIPO DE APOYO

María Camila Cuello Orozco
Ingeniera de Minas

PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE PARA EL DEPARTAMENTO DEL CESAR **PERS CESAR**

UPME

IPSE

SECRETARIA DE AGRICULTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR
GOBERNACIÓN DEL CESAR

Valledupar – Cesar

2018

TABLA DE CONTENIDO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BOMBEO FOTOVOLTAICO PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BECERRIL, LA JAGUA DE IBIRICO, EL PASO Y AGUSTÍN CODAZZI	1
TABLA DE CONTENIDO	3
FICHA RESUMEN.....	5
1. DIAGNOSTICO.....	6
2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	8
3. 3. DOCUMENTO TÉCNICO	8
4. PROBLEMA CENTRAL.....	9
I 4.1 Planteamiento del problema.....	9
5. ANTECEDENTES	10
6. JUSTIFICACIÓN.....	13
7. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.....	14
8. OBJETIVOS	15
8.1 Objetivo general del proyecto.....	15
8.2 Objetivos Específicos del Proyecto.....	15
9. CRONOGRAMA.....	16
9.1 Descripción de las alternativas de solución	16
9.1.1 Alternativa	16
9.1.2 Descripción de la alternativa.....	16
10. ACTIVIDADES DE SOSTENIMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA.....	19
10.1 Actividades de acompañamiento técnico	19
11. PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES – MIPE.....	20
13. DOTACIÓN DE HERRAMIENTAS.....	24
14. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL	24
15. ÁREAS DE PRODUCCIÓN, LA PRODUCCIÓN ESTIMADA Y LA CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO.	24
15.1 Áreas de Producción:	24
15.2 Producción Estimada.....	25
15.3 La Caracterización del Producto.....	25

17.	VOLÚMENES DE OFERTA Y QUE SE MANEJARÁN, COMPROMISOS DE COMPRA, PERIODOS DE SUMINISTRO Y LOS ESQUEMAS DE COMERCIALIZACIÓN.	31
17.1	Volúmenes Que Se Manejarán:.....	31
17.2	Compromisos de Oferta y Compra.....	31
18	. PERIODOS DE SUMINISTRO	32
18.1	Esquemas de Comercialización.	32
1.	Distribución Física Productores.....	34
2.	Tipo de Carga, Empaque y Embalaje.....	35
3.	Transportes	35
4.	Precios	36
5.	Formación de Precios y Distribución del Precio Dentro de la Cadena de Valor	37
6.	Precio para la Alianza	37
19	. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.....	39
20.	ANÁLISIS DE RIESGOS DE DESASTRES.....	43
	Requerimientos de permisos o Trámites Ambientales	43
	Limitaciones de Potenciales Alianzas y Lista Negativa.....	45
	Calificación y Valoración de Impactos Ambientales.....	46
21.	CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR	50
21.1	Departamento del cesar y sus vías.....	51
21.2	Aspectos Físicos Ambientales	51
21.3	Vulnerabilidad al Cambio Climático en Colombia	54
21.4	Medidas de adaptación al cambio climático (actividades)	57
22.1	Identificación de riesgos.....	59
23.	DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA.....	61
24	. ESTRATEGIAS PARA LLEVAR EL PROYECTO A FACTIBILIDAD	62
24.1	Posibles fuentes de financiación	62

FICHA RESUMEN

Título del Proyecto:	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BOMBEO FOTOVOLTAICO PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BECERRIL, LA JAGUA DE IBIRICO, EL PASO Y AGUSTÍN CODAZZI	
Proponente:	Consorcio PSC	
Población Objetivo:	35 productores ubicados en 9 veredas del Municipio de Becerril, una vereda del Municipio de Codazzi, una vereda del Municipio del Paso y una vereda del Municipio de la Jagua	
Sub Región:	Norte	
Ejecutor:	Gobernación del Cesar	
Organizaciones Cooperantes:	UPME, IPSE, Gobernación del Cesar	
Departamento:	Cesar	
Duración del Proyecto:	6 meses	
Costo Total del Proyecto:	\$ 2.957.755.473	
Monto Solicitado:	\$ 2.957.755.473	
Monto Total Contrapartida		
Contrapartida Entidades	En Efectivo (\$)	En Especie (\$)
Entidad Financiadora	Gobernación del Cesar	
Gobernación del Cesar	\$ 2.957.755.473	
Otros		
Lugar de Ejecución del Proyecto:	4 municipios del departamento del Cesar	Zonas rurales de 4 municipios del departamento del Cesar distribuido así: 9 veredas del Municipio de Becerril, 1 vereda del Municipio de Codazzi, 1 vereda del Municipio del Paso y 1 vereda del Municipio de la Jagua
	Zona Rural	Departamento: Cesar
Responsable del proyecto:	Secretaria de Agricultura y Desarrollo Empresarial.	Cargo:

	Empresa/Institución:	Teléfono de Contacto:
--	----------------------	-----------------------

1. DIAGNOSTICO.

Cesar, departamento perteneciente a la Región Caribe, se encuentra ubicado en la zona nororiental del país, cuenta con un área de 22.905 kms² lo que lo lleva a representar el 2% del territorio nacional y el 15% a nivel regional, hecho que permite ubicarlo en el puesto 21 en cuanto a superficie departamental.

Para esta zona de Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE– (2017), proyectó una población de 1'053.475 habitantes para el año 2017, distribuidos principalmente en la cabecera 74,5% y el 25,5% restante se localiza en zona rural. Adicionalmente, este es uno de los lugares del país con límites internacionales, teniendo al Este a la República Bolivariana de Venezuela, al Norte limitando con los departamentos de La Guajira y Magdalena, al Sur con los departamentos de Bolívar, Santander y Norte de Santander y al Sureste con el Norte de Santander.

El Departamento se encuentra dividido en seis regiones naturales: Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía del Perijá, Complejo Cenagoso de Zapatosa, Valle del Rio Cesar, Valle del Rio Ariguaní y Valle del Magdalena. Su topografía es de tipo montañosa en un 43% y el 57% restante son planicies; presenta una diversidad de climas en la que predomina el cálido en la zona plana, templado en la parte montañosa y páramo en la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía de Perijá, sobre el área del súper páramo de Sabana Rubia al norte, entre los municipios de Manaure y Agustín Codazzi.

En cuanto a su economía, hace tres décadas esta zona se debía a los cultivos de algodón y a su vocación ganadera, pero paulatinamente la composición de su actividad productiva ha venido cambiando. Más recientemente el Informe de Coyuntura Económica Regional (2015) señala que el PIB de este territorio en el año 2014 ascendió a los \$13.442 miles de millones a precios corrientes a un ritmo de 6,1% superior al nacional (4,4%), registrando en este sentido uno de los tres mejores avances de los últimos 7 años, hecho que responde al buen desempeño de los sectores de minería (extracción de carbón), servicios sociales (administración pública) y servicios empresariales.

En particular, el Gobierno Departamental expresa que los cuatro sectores principales que conforman la estructura económica del departamento son: Explotación de minas y canteras (41,2%), Actividades de servicios sociales (13,4%), Resto (12,9%), y Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (8,5%). Para este último renglón la actividad agrícola se concentra en productos como Palma de aceite, Arroz riego, Yuca y Maíz tradicional.

Catalogado el departamento como el tercer productor de palma de aceite en Colombia y primero en la Costa Caribe para el año 2014¹, el Cesar cuenta con una

¹ EVALUACIONES AGROPECUARIAS 2016

producción de 212.381 toneladas distribuidas en 76.122 hectáreas, es decir, 3,20 toneladas por hectárea. No obstante, se menciona que la mayoría de estos cultivos han envejecido sin ningún tipo de manejo técnico, con producciones que como lo muestra el promedio ya enunciado 8 toneladas por hectárea año, cuando en condiciones ordinarias debería estar por encima de 15 toneladas.

Según Agronet, en la Región Caribe, Cesar, Bolívar y Magdalena son los departamentos que mayor área de palma de aceite tienen sembrada.

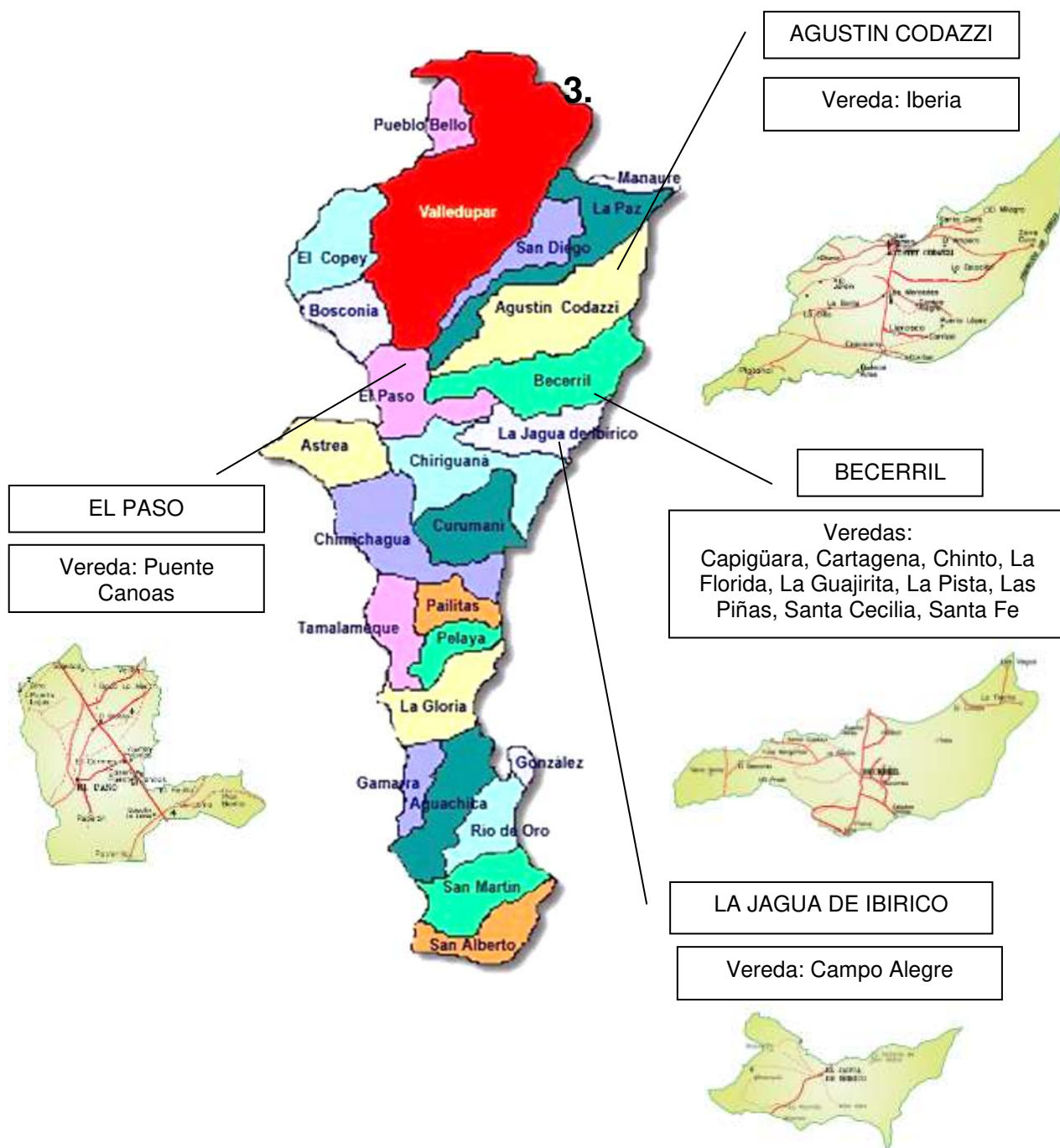
A nivel regional, el proyecto se realizará en los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico, El Paso y Agustín Codazzi los cuales cuentan con una extensión territorial de 1.958 Km cuadrados y 35663 habitantes aproximadamente. Así mismo su superficie se caracteriza por ser plana, cuya altitud es de 200 msnm.

Los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico, El Paso y Agustín Codazzi ocupan el tercero, el séptimo, quinceavo y dieciseisavo puesto de producción de palma de aceite con un total de 40.850 toneladas en 16.800 hectáreas sembradas para el año 2015², lo que hace a la zona altamente productiva y necesaria una inversión para el fortalecimiento de estas unidades productivas.

² ESTADÍSTICAS DE CACAO 2015

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BOMBEO FOTOVOLTAICO PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BECERRIL, LA JAGUA DE IBIRICO, EL PASO Y AGUSTÍN CODAZZI” se desarrollará en los municipios de Becerril, Agustín Codazzi, El paso y La Jagua de Ibirico - departamento de Cesar:



3. DOCUMENTO TÉCNICO

PROYECTO: “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BECERRIL, AGUSTÍN CODAZZI, EL PASO Y LA JAGUA DE IBIRICO”

4. PROBLEMA CENTRAL

Deficiencia para realizar riego en los cultivos de los pequeños productores rurales de palma de aceite en los municipios de Becerril, El Paso, Agustín Codazzi y La Jagua de Ibirico.

I 4.1 Planteamiento del problema.

El Departamento del Cesar es un departamento privilegiado en su actividad agrícola, pecuaria y minera, beneficiado por su ubicación geográfica, tierras aptas para el cultivo y a las potencialidades de adecuación de sus tierras mediante el riego. En este departamento se produce una gran variedad de cultivos como cacao, palma africana, maíz tradicional, maíz tecnificado, arroz riego, arroz secano mecanizado, sorgo, café, caña, yuca, algodón, ajonjolí y plátano.

La palma de aceite siendo uno de los principales cultivos de carácter permanente que en el mercado interno tiene un gran potencial, ya que la oferta en el mercado es inferior a la demanda de las industrias nacionales lo que denota una parte del mercado interno insatisfecho.

La oferta nacional de palma de aceite responde bien a las exigencias de calidad y cantidad de la industria colombiana. El Estado a través de políticas agrarias ha logrado impulsar el crecimiento y mejoramiento del área sembrada de palma de aceite, ya que es fuente generadora de desarrollo, demanda gran cantidad de mano de obra y es una opción de sustitución en la erradicación de cultivos ilícitos, sin embargo, esto no fue suficiente pues las debilidades cada vez son más notorias.

Uno de los puntos más importantes a lo que se refiere al cultivo de palma es la gran cantidad de agua que requiere el producto. A pesar de la existencia del líquido vital el problema central es el alto costo de bombeo de esta agua, aun así que los beneficiarios cuentan con un pozo el alto costo del bombeo obstaculiza la alta producción y hace más difícil el mantenimiento de este cultivo.

Según el estudio de preinversión realizado por la Cámara de Comercio de Bucaramanga, del total de la población económicamente activa mayor de 18 años del proyecto, PEA por hogar, se observa como en los 35 hogares, alcanza las 77 personas. De estas 53 personas (41%) con la mayor participación corresponden a 16 hogares con 2 integrantes que, a su vez, cubren el 46% de los mismos. Siguen en importancia numérica los hogares conformados por una (1) persona PEA, con 8 hogares (23%) y 25 miembros equivalente al 20% del total. Los hogares con tres miembros EA, representan el 14% de hogares y el 16% de total miembros con 21. La menor representación la tienen los hogares con cinco integrantes PEA solo un hogar, equivalente al 3% de los mismos, con 5 miembros, representando al 4% del total. La mayor representación corresponde a Hogar, con el 37% de participación, seguida de UPA con 28%; la menor participación, aunque cercana a las anteriores corresponde a jornalero con el 32% de los casos. Esto último significa que un porcentaje relativamente elevado de la PEA debe busca ingresos complementarios en actividades agropecuarias, pero fuera de su finca. El tiempo dedicado a estas últimas actividades en promedio equivale a 3 días por semana, lo cual no pone en riesgo el tiempo para la actividad de la alianza.

El ingreso mensual para las que declararon actividades agropecuarias fuera de UPA, asciende en promedio a \$379.130.00, lo cual representa un porcentaje menor de los ingresos familiares, que se encuentra en \$ 833.923.00.

La vocación y tradición productiva de las familias de los municipios de Becerril, El Paso, Agustín Codazzi y La Jagua de Ibirico está enfocada a realizar actividades agrícolas, de ahí que el total de los beneficiarios propuestos para la alianza cuentan con acceso a la explotación de tierra, factor favorecedor para el uso del suelo.

5. ANTECEDENTES

La historia de Fedepalma está ligada de tal manera al progreso de la Agroindustria de la Palma de Aceite en Colombia que son como historias de vidas paralelas.

En cuarenta años la palma de aceite pasó de 1.000 hectáreas sembradas en 1960 a cerca de 170.000 a finales de 2001, cuando en 1957 el área sembrada con ese producto no llegaba a las 250 hectáreas.

Ante este fenómeno en ascenso el 26 de octubre de 1962 el país presencia la creación de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma. El gremio se constituyó, entre otros aspectos, para organizar la representación y la interlocución de las primeras plantaciones de palma africana de aceite que se iniciaron a finales de la década de 1950 e inicios de 1960, buscando que desde su génesis los propios productores fuesen los protagonistas del desarrollo de su sector.

El accionar gremial de Fedepalma durante sus cuatro décadas de actividades ha discurrido alrededor de cinco temas principales que comprenden las dos dimensiones: la particular de una plantación y la sectorial. Estos puntos son: i) el técnico, en especial relacionado con la protección y sostenibilidad del cultivo; ii) la capacitación o la transferencia de tecnología; iii) el financiamiento; iv) la comercialización; y v) la promoción de la agroindustria. El nuevo milenio aporta una visión de prospectiva y de crecimiento para los palmicultores colombianos y los principales indicadores muestran un comportamiento favorable, de tal forma que en su visión de largo plazo Fedepalma al igual que en 1967 elaboró el estudio "Visión y estrategias de la palmicultura colombiana: 2000-2020".

Dentro de la consistencia en su visión de largo plazo, que ha contrastado con la de corto de los diferentes gobiernos, Fedepalma presentó a la administración de Uribe Vélez un plan indicativo para el desarrollo integral del sector en el país "Lineamientos de política pública para el desarrollo de la Agroindustria de la Palma de Aceite en Colombia 2002-2006". Sin duda, hoy en día los palmeros y el país cuentan con un sector en etapa de fortalecimiento y cada más competitivo, con una contribución creciente a la economía agrícola, pujante y con visión de futuro, posicionado en el mercado local y con buen potencial exportador, compenetrado con el desarrollo regional y el cuidado del medio ambiente.³

Gran parte del territorio colombiano pertenece a zonas rurales y estas aportan de manera significativa al desarrollo económico y social del país. El 84,7% del territorio colombiano está conformado por municipios totalmente rurales y según la Misión para la Transformación del Campo el 30,4% de la población colombiana vive en zonas rurales. Por su parte, el sector agropecuario aporta en promedio 6,1% del PIB total y genera el 16,3% del empleo del país. Además, el campo cuenta con más de 42 millones de hectáreas aptas para las actividades agropecuarias y forestales y es la fuente de los recursos naturales que ofrecen ventajas comparativas para el país como los hidrocarburos, los minerales y la biodiversidad. No obstante, todavía se presentan limitantes estructurales que han impedido que el dinamismo económico de los últimos años se refleje de la misma manera en los pobladores rurales y en el desempeño de sus actividades económicas, principalmente las agropecuarias. Estas limitantes se relacionan con:

- La existencia de terrenos con grandes vacíos en términos de formalización y regularización de los derechos de propiedad y conflicto (económico, social y ecológico) en el uso del suelo,
- El poco desarrollo de capacidades de los pobladores rurales y la falta de movilidad social que incrementan las brechas urbano-rurales,
- La carencia de generar ingresos de manera sostenible con una mayor tendencia a satisfacer la seguridad alimentaria de las familias y la dificultad de acceso a activos productivos,

³ Publicaciones fedepalma.org

- La deficiencia en el acceso de bienes y servicios públicos sectoriales para maximizar la productividad agropecuaria,
- El poco relacionamiento de la institucionalidad pública para la gestión del desarrollo rural y agropecuario.

Adicionalmente, tales limitantes se presentan de grandes desequilibrios regionales y brechas entre zonas rurales y las urbanas.

El Departamento del Cesar se ubica entre los primeros diez productores de palma de aceite en Colombia y primero en la Costa Atlántica para el año 2014, con una producción de 212.381 toneladas distribuidas en 76.122 hectáreas, es decir, 3,20 toneladas por hectárea, el producto se da en la mayoría del territorio del departamento.

Esto obedece principalmente a que los tanto los cultivadores no reciben las capacitaciones en aspectos técnicos lo que proporciona una productividad baja en los cultivos, no se les aplican planes de fertilización, no se prevé la permanencia de riegos a los cultivos por inexistencia de sistemas de riego lo que provoca largos periodos de sequía por falta de agua.

A partir de las consideraciones anteriores se plantea el presente proyecto como una iniciativa que propenda por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes los municipios de Becerril, Agustín Codazzi, El paso y La Jagua de Ibirico , que tiene como premisa de intervención el incremento de volúmenes de cosecha y beneficio de la palma de aceite a partir del aumento en la productividad de los cultivos existentes, a razón de cuatro hectáreas de sostenimiento del cultivo por beneficiario para un total de 168 hectáreas en sostenimiento. Para este propósito se ha previsto entre otros, la implementación de BPA y la construcción de un pozo profundo, la construcción de un canal principal y de melgas o canales secundarios y la adquisición de una bomba sumergible.

Por lo anterior, es necesario fortalecer la actividad agropecuaria mediante el relacionamiento institucional, capacitar y dar de asistencia técnica a los productores, para mejorar la productividad de los cultivos y los ingresos de los productores.

La presente es una iniciativa de proyecto presentada en el segundo cierre de la convocatoria 2016-2018 del Proyecto Apoyo a Alianzas Productivas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual previa revisión de los requisitos establecidos por el proyecto fue priorizada para pasar a una etapa de validación, en la cual cumplió con requisitos y obtuvo el puntaje mínimo para pasar a una tercera fase de preinversión. Cabe resaltar que el proyecto no conto, ni cuenta con recursos en ninguna de las etapas descritas.

Las alianzas productivas son modelo de desarrollo organizativo y empresarial que vincula pequeños productores rurales a mercados a través de un aliado comercial formal, con una propuesta productiva rentable, sostenible y competitiva.

El 100% de la comercialización de la producción de palma de aceite que se obtenga en el proyecto está garantizada por una empresa de amplia trayectoria y reconocimiento en el mercado del fruto de la palma de aceite como lo es la Extractora PALMARIGUANÍ S.A.S con la cual una vez inicie la ejecución del proyecto se firmaran acuerdos o contratos de comercialización. Más adelante se desarrolla dicho tema de manera detallada, en los capítulos de esquemas de comercialización y sostenibilidad del proyecto.

6. JUSTIFICACIÓN

El departamento del Cesar y en especial los municipios de Becerril, Agustín Codazzi, El paso y La Jagua de Ibirico y sus veredas tienen como objetivo implementar nuevos renglones económicos en la región como es el cultivo de palma. En el transcurrir del tiempo los habitantes de esta región se han dedicado en su mayoría a la ganadería, agricultura, sin embargo, la escala en que se desarrollan estas actividades no son suficientes para satisfacer las necesidades económicas que se requieren para la manutención de sus familias.

El propósito del proyecto es beneficiar a 35 pequeños productores quienes tienen bajos ingresos y se les hace deficiente la manutención del cultivo debido a los altos costos de energía. El 69% de los ingresos son aportados por las actividades agrícolas, provenientes principalmente de la comercialización de palma, yuca y mango; el 30% por las actividades de jornaleros y otras actividades que en promedio realizan 3 días por semana y el 1% de los ingresos son aportados por las actividades pecuarias, los beneficiarios generan unos ingresos promedio mensual por productor de \$823.923 para cubrir necesidades de la familia, es decir, menos de 2SMLMV. Esta composición del ingreso permite determinar que el 100% de los beneficiarios propuestos en la alianza tienen una fuerte vinculación con la producción de palma. Estos beneficiarios tienen el acceso a la tierra disponible para la realización del cultivo de palma y además deberán responder por la mano de obra que se requiere para la siembra, incluyendo todas las labores culturales que son requeridas en este cultivo.

7. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.

- **Actores Directos:**

El Departamento de Cesar: Aportarán recursos en efectivo para la ejecución del proyecto enmarcado dentro de las metas del Plan de Desarrollo El Camino Del Desarrollo y La Paz, 2016-2019. Además, realizará supervisión a la ejecución del proyecto.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: Aportará recursos en efectivo para la ejecución del proyecto representados en material vegetal, insumos, acompañamiento técnico, coordinación del Plan de Manejo Social, coordinación del Plan de Manejo Ambiental, estímulo económico a gerente en formación, gerencia y acompañamiento del proyecto.

Extractora PALMARIGUANÍ S.A.: Empresa que actuará como socio comercial del proyecto, la cual además de garantizar la comercialización del fruto de la palma de aceite financiará parte del proyecto con recursos para la logística, para la elaboración de pozos profundos y capacitaciones del área ambiental.

Asociación de Palmeros de Becerril - ASPALBE: Representan a los beneficiarios dentro del proyecto con el fin de lograr los objetivos empresariales y del agronegocio. Adicionalmente la organización de productores velará por el bienestar de los productores beneficiarios de la alianza, participando activamente en los comités que propendan el fortalecimiento y sostenimiento de la alianza comercial.

Productores: Aportarán la mano de obra, algunos insumos y material biológico, la tierra, gastos de logística y transporte, nivelación, construcción de canales de conducción principal y de las melgas y asumirán los Gastos Administrativos y Fiduciarios y de legalización.

- **Actores Indirectos:**

Organización Gestora Acompañante O.G.A: organismos encargados temporalmente de prestar el acompañamiento, orientación y transferencia del conocimiento a las Organizaciones de Productores, para que gerencien, ejecuten y alcancen las metas establecidas en los subproyectos de sus alianzas productivas.

Comité Directivo de Alianza: El CDA, es el órgano de dirección de cada alianza productiva y está conformado por los siguientes miembros con voz y voto: La Organización de Productores (representante legal y representante de los productores beneficiarios), el Aliado Comercial, la Secretaría de Agricultura del

departamento en donde se ubica la alianza y todas las demás entidades que hacen aportes a la alianza.

Organización Gestora Regional OGR: Las OGR son los organismos que implementan el Proyecto a nivel regional, son responsables de realizar el seguimiento y monitoreo a la ejecución de los proyectos

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y El Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energética para las Zonas no Interconectadas (IPSE): Entidades aportantes de recursos para la estructuración de proyectos en el marco del PERS en el Departamento del Cesar.

8. OBJETIVOS

8.1 Objetivo general del proyecto.

Optimizar los sistemas de riego en los cultivos de los pequeños productores rurales de palma de aceite en los municipios de Becerril, El Paso, Agustín Codazzi y La Jagua de Ibirico del departamento del Cesar.

8.2 Objetivos Específicos del Proyecto

- Implementar paquete tecnológico para incrementar los volúmenes de producción y mejorar la calidad del producto de la palma.
- Fortalecer las relaciones entre las entidades públicas, privadas y población en pro de la palmicultura.
- Capacitar a los beneficiarios en el buen manejo y mantenimiento de los cultivos.

9. CRONOGRAMA

9.1 Descripción de las alternativas de solución

9.1.1 Alternativa

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BOMBEO FOTOVOLTAICO PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BECERRIL, LA JAGUA DE IBIRICO, EL PASO Y AGUSTÍN CODAZZI

9.1.2 Descripción de la alternativa

El número de familias beneficiarias de la Alianza asciende a 35, de la cuales el mayor porcentaje lo tienen las familias conformadas entre 1 y 2 personas, equivalente al 69%, seguidamente tenemos las familias de 3 y 4 personas (26%) y entre 5 y 6 personas con el 6% cada una siendo el total de la población beneficiaria 129 personas, lo que indica que cuentan con redes de apoyo para el desarrollo del proyecto.

La mayor representación de las edades entre los dos primeros rangos, con una participación del 57%, solo la del primer rango representa el 37%; ahora, si se le suma el 3º rango, correspondiente a 31 – 40, asciende a 68%, lo cual indica un mayor peso de la población con mayor potencial productivo y con futuro de largo plazo, aunque en este momento con un alto grado de dependencia por ser menores de 18 años.

A continuación, presentamos la tabla de caracterización poblacional de la población objetivo del proyecto:

Clasificación	Detalle	Número de personas
Género	Masculino	68
	Femenino	61
Etarea (edad)	0 – 14 años	40
	15 – 19 años	11
	20 – 59 años	60
	Mayores de 60 años	18

En lo referente al analfabetismo presente en esta población se observa que un porcentaje apreciable del 18% de beneficiarios manifiesta no saber leer, ni escribir, ni hacer cuentas; del total de PEA el 18% es analfabeta, no obstante, en la UP respectiva existen otras personas que suplen esta carencia para los fines pertinentes.

En el grupo de productores beneficiarios la explotación agropecuaria tiene un peso muy significativo para los ingresos de los hogares. El ingreso mayor corresponde a la explotación agrícola, el cual alcanza un peso porcentual del 79%, seguida de jornales con 17% pecuaria con solo 4%, lo cual significa que existe una mayor dedicación de los beneficiarios a la agricultura, importante, aunque menor en jornales y otras; en estas condiciones no se pone en riesgo la alianza por el tiempo que se le dedicará a las diferentes actividades descritas.

En las fincas donde trabajan los productores de esta alianza, se puede observar como su mayor proporción se encuentra en cultivo con 49% de participación. El otro espacio se lo distribuyen en proporciones muy cercanas de 21 y 23% los usos de pasto y rastrojo respectivamente. De las 296 Has dedicadas al cultivo, es muy notoria la mayor proporción dedicada a palma con participación del 96%, los demás tienen una representación muy inferior al anterior de solo 4% en su conjunto, corresponde a pan coger.

En primer lugar, se debe señalar que, en relación con la tenencia de la tierra, como se observa en la tabla siguiente, la mayor representación se encuentra en arrendatarios con un 54%, seguida de propietarios con 43%, otro solamente 3% de representación con un productor.

Con la implementación del proyecto para optimizar la producción por hectárea del cultivo de palma en los municipios de Becerril, Agustín Codazzi, El paso y La Jagua de Ibirico, departamento de Cesar, se busca generar un cambio, el cual se logra realizando actividades que propicien un buen relacionamiento con las instituciones públicas y privadas no sólo capacitan a los beneficiarios, sino también los lleva a reflexionar sobre la importancia de mantener la producción para el autoconsumo. Por ello, se realizarán la entrega a los beneficiarios de unas bombas sumergibles impulsadas con energía fotovoltaica para que haya sostenibilidad, estas bombas permitirán realizar un riego de manera óptima y con un gasto mínimo en el pago de la energía, debido a que los mantenimientos de la bomba son los mismos que las bombas impulsadas por diesel u otros combustibles fósiles.

La puesta en marcha de este proyecto pretende brindar un paquete tecnológico, en el cual se proyecta el incremento de los volúmenes de producción, el mejoramiento de la calidad del producto.

Todo esto teniendo como propósito brindar a los cultivadores de palma, alternativas de producción que les permitan maximizar sus recursos y aplicar

conocimientos técnicos apropiados para lograr una mejor calidad del producto final y una mayor rentabilidad.

Con el desarrollo del proyecto se busca pasar de 8 ton/ha a producir 12,34 ton/ha/año de palma de aceite en promedio a partir del año 4.

La opción seleccionada, es la implementación de sistema de riego para 4,0 hectáreas por beneficiario en el cultivo de Palma de Aceite, mediante la instalación de equipos de bombeo, con el fin de desarrollar e implementar estándares globales para la producción de aceite de palma con criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental.

Los municipios seleccionados para el desarrollo del proyecto cumplen con los requerimientos agroclimáticos del cultivo de palma de aceite, en la siguiente tabla se puede observar el análisis de estos requerimientos y lo que nos ofrece la zona:

CARACTERÍSTICA		REQUERIDA PARA EL PRODUCTO DE LA ALIANZA	ZONA DEL PROYECTO	RIESGO POTENCIAL y qué requiere para buen desarrollo, manejo y productividad.
Topografía		Plana	Plana	No hay riesgo
Rango de Altitud		0 a 500 msnm	200 msnm	No hay riesgo
Clima	Temperatura variación anual	> 21°C <= 32°C	31°C Promedio	No hay riesgo
	Precipitación anual	2000 a 2500 mm/año	900 - 1500 mm/año	Riesgo Alto. Probable déficit hídrico por alteración del ciclo de lluvias. Requiere prever riego de bajo costo.
	Distribución períodos de lluvia	150 mm/mes distribuidos en 3 lluvias por mes	75 a 125 mm/mes con dos épocas marcadas de lluvia en los meses de abril – junio y septiembre – noviembre	Riesgo Alto. Se debe aplicar riego en periodos secos.
	Humedad relativa	Superior al 75%	30%	Riesgo Alto.
	Vientos	Entre 6 y 14 Km/H	7 Km/H	No hay riesgo
Suelo	Ph	Entre 5.5 y 6.5	5.5 a 6.0	Riesgo bajo. En algunos casos requiera aplicación de enmiendas y correctivos.
	Textura	Franco Arenoso – Franco Arcilloso	Franco Arcilloso	No hay riesgo.
	Fertilidad	Media a Alta	Media	Requiere materia orgánica y manejo eficiente de fertilización.
	Susceptibilidad a procesos de degradación (erosión, deslizamientos, inundaciones).	Susceptibilidad baja de acuerdo con el grado de pendiente de los terrenos y volumen de lluvias.	Bajo	No hay riesgo.
Agua	Requerimientos de la actividad productiva	189mm./mes	75 - 125mm./mes	Riesgo medio a alto. Probable déficit hídrico por lo que requiere prever riego de bajo costo.
	Fuente y posibilidad de abastecimiento	Nombre de la fuente (quebrada, río, caño, otro).	En el área de influencia del área de la Alianza se encuentran los ríos Cesar, Maracas, San Antonio, El Tocuy y	Riesgo medio a alto. La alternativa de bajo costo es perforación de pozos profundos de 6", construcción de canales de conducción, construcción de melgas y dotación

CARACTERÍSTICA	REQUERIDA PARA EL PRODUCTO DE LA ALIANZA	ZONA DEL PROYECTO	RIESGO POTENCIAL y qué requiere para buen desarrollo, manejo y productividad.
		Soraria, además de pequeñas quebradas o caños como Pichole. Disponibilidad media.	de bombas de agua sumergibles, entre otros.
Disponibilidad de acceso (y/o si requiere permiso de la autoridad ambiental)	Los Beneficiarios de la Alianza debe tramitar en la fase de ejecución los respectivos permisos ambientales.	Los beneficiarios no cuentan con permisos ambientales (concesión de agua). Se espera la respuesta a la solicitud de concepto ambiental por parte de CORPOCESAR.	Riesgo bajo.
Coherencia con POT: 1) Mediante comunicación de fecha 08 de agosto de 2016, suscrita por el Secretario de Planeación Municipal, certifica que las veredas: Cartagena, La Pista, Las piñas, La Florida y Los Manantiales, donde se desarrolla el proyecto; señala que revisadas las disposiciones de uso potencial del suelo de los predios relacionados en la jurisdicción del municipio de Becerril, se ha llegado a la siguiente conclusión: "que el Proyecto está dentro de la zona de uso potencial de suelo (TAa, ALTA APTITUD AGRÍCOLA), en el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT vigente del municipio de Becerril. 2) Mediante comunicación del 25 de junio de 2015, suscrita por el jefe de la Oficina Asesora de Planeación del municipio El Paso en el municipio El Paso, certifica que el predio con cedula catastral 00-02-0002-0076-000, La Boca de la Mona de propiedad de Juan Segundo Ríos Gutiérrez, cuyo uso del suelo corresponde a Agropecuario, donde se encuentran cinco (5) beneficiarios los cuales son arrendatarios del mencionado predio. 3) Mediante comunicación del 14 de marzo de 2017, suscrita por el Secretario de Planeación del municipio Agustín Codazzi, certifica que el predio rural denominado El Retorno Parcela 1 con matrícula inmobiliaria 190-52314, de propiedad de Cástulo Alfaro Rodríguez, localizado en la vereda Iberia; tiene clasificación de uso del suelo agropecuario semi-intensivo. En la zona de influencia de la Alianza hay un predio del municipio de La Jagua de Ibirico, del beneficiario Hosman Rene Coronel Gil que se encuentra en Zona de Reserva Forestal Río Magdalena de Ley 2da de 1959.			
Riesgos por Cambio Climático y por Desastres Naturales: Con base en la visita e información obtenida en la zona (consulta del Plan Departamental de Gestión del Riesgo, de acuerdo al Artículo 38 de la Ley 1523 de 2012); en la Subregión central del departamento donde se encuentran los municipios de Becerril y La Jagua de Ibirico, se identificaron y priorizaron amenazas por inundación por aumento en el caudal en temporadas de lluvias en el río Magdalena en la temporada invernal del fenómeno de la niña 2010 – 2011, lo cual deben ser considerada como alerta para la alianza, pues se evidencia cambios en la frecuencia y la intensidad de los períodos lluviosos, incidiendo directamente en el adecuado desarrollo del cultivo y por la tanto en la producción esperada. En la Subregión Nor-Occidental donde se encuentra el municipio El Paso, se identificaron y priorizaron amenazas de inundación por desbordamiento de cauces de agua.			

10. ACTIVIDADES DE SOSTENIMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA

10.1 Actividades de acompañamiento técnico

ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE FORMACIÓN, ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A LOS BENEFICIARIOS
SOSTENIMIENTO	
Control de malezas - Manejo integrado de plagas y enfermedades	- Capacitación en control de arvenses. - Taller demostrativo en: - Prácticas de MIPE - Manejo de productos peligrosos. - Dosificación de productos químicos. - Elementos de protección personal. - Primeros auxilios. - Visita de asistencia técnica individual.

ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE FORMACIÓN, ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A LOS BENEFICIARIOS
Podas	- Taller demostrativo sobre podas y organización o disposición de hojas podadas y palera. - Visita de asistencia técnica individual
COSECHA y POSCOSECHA	
Corte y recolección de RFF.	- Demostración de método para el corte y recolección Racimos de Fruta Fresca (RFF). - Revisión y discusión de ficha técnica del aliado comercial. - Práctica de evaluación de la calidad de la cosecha
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS	
Riego	- Capacitación sobre ahorro y uso eficiente del agua. - Capacitación sobre riego y drenajes. - Presentación del proyecto de riego - Construcción de puesta en funcionamiento de pozos profundos para aguas subterráneas - Adquisición e instalación de Equipos de bombeo sumergibles (motor + bomba) para pozos profundos. - Levantamiento topográfico y nivelación - Construcción de bordas melgas de riego - Construcción de Canales de conducción.
ASPECTOS AMBIENTALES	
Ahorro y uso eficiente del agua y Uso y manejo adecuado de suelos.	- Determinación de las épocas de riego. - Aprovechamiento y Uso de residuos orgánicos (Palera y residuos delgados) - Disposición de residuos inorgánicos.
Trámite de permisos ambientales.	- La prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, requiere permiso de la autoridad ambiental competente. - Capacitación sobre el trámite de concesión de aguas subterráneas ante la autoridad ambiental. Otros permisos ambientales.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
Capacitación básica en BPA.	En los siguientes temas: 1) Mantenimiento del cultivo, 2) Fertilización, 3) Control de malezas (métodos), 4) Labor de poda, 5) Control de plagas y enfermedades, 6) Monitoreo y control de plagas y enfermedades, 7) Censo de plagas, 8) Riego y drenaje, 9) Sistemas riego, 10) Conservación de la humedad, 11) Protección de la Superficie del Suelo, 12) Cosecha, 13) Recolección de frutos sueltos, 14) Resolución ICA No. 20009 de 2016.
Capacitación básica en cambio climático.	Apoyados en las cartillas básicas existentes sobre el tema.
Capacitación en Estándares para la producción de Aceite de Palma Sostenible – RSPO.	En los siguientes temas: 1) Principios y Criterios para la producción de Aceite de Palma Sostenible, 2) Uso apropiado de las mejores prácticas para los cultivadores y procesadores, 3) Responsabilidad ambiental y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

11. PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES – MIPE

Mediante Resolución 4170 del 02 de diciembre de 2014, se declaran las plagas de control oficial en el cultivo de Palma de Aceite en el territorio nacional y se establecen las medidas fitosanitarias para su manejo y control. Control oficial: Observancia activa de la reglamentación fitosanitaria y aplicación de los procedimientos fitosanitarios con el objeto de erradicar o contener las plagas cuarentenarias o manejar las plagas no cuarentenarias reglamentarias.

Todas las personas naturales o jurídicas que cultiven Palma de Aceite en el país deben implementar las siguientes medidas fitosanitarias:

- Monitoreo fitosanitario de plagas: Los cultivadores de Palma de Aceite en el país deben realizar actividades de monitoreo fitosanitario a través de censos mensuales, con el propósito de realizar la detección temprana de las plagas.
- Manejo de focos de enfermedad: Los cultivadores de Palma de Aceite del país deberán intervenir las palmas cuando estas se encuentren afectadas por las plagas conocidas como Anillo rojo (AR), Marchitez letal (ML), Marchitez sorpresiva (MS) y Pudrición de cogollo (PC)

PLAGAS	AGENTE CAUSANTE	CONTROL
Anillo rojo (AR)	Bursaphelenchus cocophyllus	Una vez sea detectada la palma enferma se procederá a su eliminación, máximo 3 días siguientes a su detección. <u>Mecánico.</u> Procedimiento por el cual se elimina un plan afectada mediante el uso de una herramienta o maquinaria que provoca la caída de la palma. Posteriormente se debe cortar las hojas, el meristemo y el estípite, en trozos menores de 15 cm de ancho y esparcirlos en el terreno y aplicar un insecticida con registro ICA para control de insectos asociados a las palmas afectadas (Rhynchophorus plamarun y Strategus aloeus), la aplicación del insecticida debe repetirse por una sola vez a los 8 días. <u>Método químico confinado por inyección.</u> Aplicar un insecticida con registro ICA para la eliminación de la palma de aceite, en las dosis establecidas en la etiqueta, mediante inyecciones que deben realizarse a través de una o dos perforaciones a la altura de un (1) metro desde la base del estípite, con una inclinación de 45° hacia abajo y a una profundidad de 35 a 45 cm. Al ejecutarse este método se debe garantizar que el producto aplicado no rebose el orificio y se debe verificar la eliminación de la palma afectada.
Marchitez letal (ML)	Causa desconocida.	Una vez identificada la palma enferma se procede a delimitar a partir de ella dos anillos o hexágonos de palmas, a las cuales se les debe aplicar un insecticida con registro ICA, desde la periferia del anillo o hexágono hacia la palma enferma, cubriendo tanto sus follajes como la vegetación circundante. Posteriormente se debe eliminar la palma afectada haciendo uso de cualquiera de los siguientes métodos: <u>Mecánico.</u> Procedimiento por el cual se elimina un plan afectada mediante el uso de una herramienta o maquinaria que provoca la caída de la palma. Posteriormente se debe cortar las hojas, el meristemo y el estípite, en trozos menores de 15 cm de ancho y esparcirlos en el terreno y aplicar un insecticida con registro ICA para control de insectos asociados a las palmas afectadas (Rhynchophorus plamarun y Strategus aloeus), la aplicación del insecticida debe repetirse por una sola vez a los 8 días. <u>Método químico confinado por inyección.</u> Aplicar un insecticida con registro ICA para la eliminación de la palma de aceite, en las dosis establecidas en la etiqueta, mediante inyecciones que deben realizarse a través de una o dos perforaciones a la altura de un (1) metro desde la base del estípite, con una inclinación de 45° hacia abajo y a una profundidad de 35 a 45 cm. Al ejecutarse este método se debe garantizar que el producto aplicado no rebose el orificio y se debe verificar la eliminación de la palma afectada. Adicionalmente, se debe aplicar un insecticida con registro ICA al estípite y al follaje de la palma eliminada. Se debe hacer monitoreo en los lotes afectados por la enfermedad semanalmente, y adicionalmente hacer un control de malezas gramíneas y cyperaceas. Sembrar coberturas tipo leguminosas en las plantaciones donde se presenta la enfermedad.
Marchitez	Phytopomonas	Una vez identificada la palma enferma se procede a delimitar a partir de ella dos (2)

PLAGAS	AGENTE CAUSANTE	CONTROL
sorpresiva (MS)	staheli	anillos o hexágonos de palmas, a las cuales se les debe aplicar un insecticida con registro ICA, desde la periferia del anillo o hexágono hacia la palma enferma, cubriendo tanto sus follajes como la vegetación circundante. Posteriormente se debe eliminar la palma afectada haciendo uso de cualquiera de los siguientes métodos: <u>Mecánico</u>. Procedimiento por el cual se elimina un plan afectada mediante el uso de una herramienta o maquinaria que provoca la caída de la palma. Posteriormente se debe cortar las hojas, el meristemo y el estípite, en trozos menores de 15 cm de ancho y esparcirlos en el terreno y aplicar un insecticida con registro ICA para control de insectos asociados a las palmas afectadas (Rhynchophorus plamarum y Strategus aloeus), la aplicación del insecticida debe repetirse por una sola vez a los 8 días. <u>Método químico confinado por inyección</u>. Aplicar un insecticida con registro ICA para la eliminación de la palma de aceite, en las dosis establecidas en la etiqueta, mediante inyecciones que deben realizarse a través de una o dos perforaciones a la altura de un (1) metro desde la base del estípite, con una inclinación de 45° hacia abajo y a una profundidad de 35 a 45 cm. Al ejecutarse este método se debe garantizar que el producto aplicado no rebose el orificio y se debe verificar la eliminación de la palma afectada. Adicionalmente se debe hacer un control de gramíneas aplicando herbicidas con registro ICA o removerlas o sembrar coberturas tipo leguminosas en lotes de las plantaciones donde se presenta la enfermedad.
Pudrición del cogollo (PC)	Phytophthora palmivora	Se deben aplicar de manera rigurosa medidas de intervención de remoción de tejidos enfermos o eliminación de acuerdo con el grado o severidad de la enfermedad que se describe así: <u>Grado 0</u>. Carencia de sistemas, la hoja flecha muestra vigor y sanidad. La palma sana no es intervenida. <u>Grado 1</u>. La palma presenta lesiones iniciales que ocupan desde el 0,1% al 20% del área de la hoja flecha. Se procederá a remover los tejidos enfermos. <u>Grado 2</u>. La palma presenta lesiones que ocupan desde 20,1% al 40% del área de la hoja flecha. Se procederá a remover los tejidos enfermos. <u>Grado 3</u>. La palma presenta lesiones que ocupan desde 40,1% al 60% del área de la hoja flecha. Se procederá a remover los tejidos enfermos. <u>Grado 4</u>. La palma presenta lesiones que ocupan desde 60,1% al 80% del área de la hoja flecha. Se procederá a la eliminación de la palma afectada utilizando procedimientos mecánicos o químicos. <u>Grado 5</u>. La palma presenta lesiones que ocupan desde 80,1% al 100% del área de la hoja flecha. Se procederá a la eliminación de la palma afectada utilizando procedimientos mecánicos o químicos. <u>Cráter</u>. Palma con flechas totalmente colapsadas. Se procederá a la eliminación de la palma afectada utilizando procedimientos mecánicos o químicos.

Fuente: Resolución ICA 4170 de 2014 – Equipo Consultor.

En la tabla se relacionan los principales insectos, plagas del cultivo de Palma de Aceite.

PLAGAS	CONTROL
Desde las primeras fases de desarrollo, la Palma de Aceite es susceptible al ataque de plagas	Leptopharsa gibbicarina Froeschner (Hemiptera: Tingidae) Stenoma cecropia Meyrik (Lepidoptera: Stenomidae) Para su control se utilizan, en general, sistemas de tratamientos físicos, mecánicos, químicos o biológicos. En un principio, los tratamientos químicos eran los más comunes, pero los organismos problema fueron adquiriendo resistencias que obligaron a incrementar las dosis de los productos y la

PLAGAS		CONTROL
como:	Strategus aloeus L. (Coleoptera:Scarabaeidae)	frecuencia de aplicación, con serias repercusiones en costos, en contaminación de suelos y aguas y en pérdida de la biodiversidad en las zonas cultivadas. En los últimos años, se plantea la estructura del manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE, como una construcción en la cual la base principal es el control biológico y la columna es la revisión de insectos y enfermedades, las paredes las conforman el control cultural y biológico, apoyados en control mecánico y químico (CENIPALMA, 2009).
	Retracus elaeis Keifer (Acari: Eriophyidae)	
	Sagalassa valida Walker (Lepidoptera:Glyphipterydae)	

Fuente: Cenipalma 2009 – Equipo Consultor

La tendencia actual es la de permitir franjas, bordes o reservorios de plantas arbóreas nectaríferas y en el interior del cultivo plantas arvenses, que generalmente son herbáceas y sirven de albergue y fuente de alimento a los insectos y parasitoides benéficos.

Se debe dar aplicación a los términos de la Resolución 4170 de 2014 “Por medio del cual se declaran las plagas de control oficial en el cultivo de palma de aceite en el territorio nacional y se establecen las medidas fitosanitarias para su manejo y control”.

12. ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO Y OPERACIÓN LOGÍSTICA.

El acompañamiento técnico, contemplado en el proyecto, se refiere a la contratación de un profesional de ingeniero agrónomo, agrónomo, ingeniero agrícola o carreras afines con experiencia en el cultivo de Palma de Aceite y Riego, conocimientos de Buenas prácticas agrícolas, que implemente el Plan de manejo ambiental y medidas para predicción y adaptación al cambio climático durante toda el plazo de ejecución de la alianza productiva, este acompañamiento se aplanchará adicionalmente con la organización gestora acompañante, quien apoyará la ejecución de cada una de las actividades propuestas, en componente lo comprenden todas aquellas actividades que los beneficiarios y el aliado comercial realizan para realizar la comercialización efectiva de los productos, como cargues, descargues, transporte en finca, transporte a centro de compra del aliado comercial entre otros que son cubiertos por los productores.

Con una adecuada transferencia de tecnología los agricultores podrán garantizar aumento en la producción de sus cultivos, mejorar la calidad de la fruta y realizar un adecuado uso de insumos agrícolas y conservar el medio ambiente. El programa de capacitaciones se debe hacer aplicando la metodología de Escuelas de Campo para Agricultores – ECAs.

13. DOTACIÓN DE HERRAMIENTAS.

Mediante el fortalecimiento previsto en el proyecto se entregarán elementos necesarios para la ejecución de las siguientes actividades:

- Bomba Sumergible con planta eléctrica solar

14. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL

Con el propósito de anticiparse a los eventos de variabilidad y cambios del clima y su afectación sobre la producción, la comercialización y el éxito de la alianza, en continuación se presentan, describen y cuantifican las actividades relacionadas con las medidas de adaptación al cambio climático.

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS O ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Generales técnicas	Capacitación básica en BPA.	En los siguientes temas: 1) Mantenimiento del cultivo, 2) Fertilización, 3) Control de malezas (métodos), 4) Labor de poda, 5) Control de plagas y enfermedades, 6) Monitoreo y control de plagas y enfermedades, 7) Censo de plagas, 8) Riego y drenaje, 9) Sistemas riego, 10) Conservación de la humedad, 11) Protección de la Superficie del Suelo, 12) Cosecha, 13) Recolección de frutos sueltos, 14) Resolución ICA No. 20009 de 2016.
	Capacitación básica en cambio climático.	Apoyados en las cartillas básicas existentes sobre el tema.
	Capacitación en Estándares para la producción de Aceite de Palma Sostenible – RSPO.	En los siguientes temas: 1) Principios y Criterios para la producción de Aceite de Palma Sostenible, 2) Uso apropiado de las mejores prácticas para los cultivadores y procesadores, 3) Responsabilidad ambiental y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.
	Prácticas de uso, manejo y conservación de suelos, bosques y aguas en el área de influencia directa de la alianza.	Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas para proteger aguas y suelos.
Otras identificadas para la zona y línea productiva	Construcción y puesta en funcionamiento de pozos profundos para aguas subterráneas. Se debe hacer solicitud de Concesión de aguas ante la autoridad ambiental.	Consistente en: 1) levantamiento topográfico y nivelación, 2) Construcción de puesta en funcionamiento de pozos profundos para aguas subterráneas, 3) Adquisición e instalación de Equipos de bombeo sumergibles (motor + bomba) para pozos profundos, y 4) Horas máquina y Jornales para construcción de Canales de Conducción y melgas.

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

15.1 Áreas de Producción:

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

Unidad Productiva Técnica UPT	1,0	Hectárea(s)	
No. Productores	35		
Unidad Productiva Rentable	4,0	Hectárea(s)	Sostenimiento
Área Total	140	Hectárea(s)	

15.2 Producción Estimada.

A continuación, se presentan los valores estimados de producción por hectárea, de acuerdo al modelo tecnológico propuesto teniendo en cuenta que la Unidad Productiva Técnica es de 1,0 Hectárea y la Unidad Productiva Rentable es de 4,0 Hectáreas.

Producción UPT 1,0 Ha.	Unidad	Producción Toneladas/año				
		1	2	3	4	5
Producción UPT – 1 Ha.	100%	8,55	11,4	15,2	17,1	17,1
Calidad 1 RFF de palma de Aceite	72%	6,156	8,208	10,944	12,312	12,312
Calidad 2 RFF de palma de Aceite	19%	1,6245	2,166	2,888	3,249	3,249
Calidad 3 RFF de palma de Aceite	9%	0,7695	1,026	1,368	1,539	1,539
Total UPR – 4.0 Has.		34,2	45,6	60,8	68,4	68,4

Se requiere RFF 100% maduro en óptima calidad en cuanto a parámetros establecidos como: 1) Racimos verdes: Es aquel racimo en el cual no se encuentran alvéolos vacíos de frutos, que se hayan separado de forma natural. 2) Racimo maduro: Es el fruto en el punto óptimo de maduración y que ha soltado mínimo un fruto espontáneamente antes de ser cortado. 3) Racimo podrido: Es aquel racimo que ha desprendido más del 50% de los frutos de su primera capa, pero adicionalmente, presenta el pedúnculo blando por efecto de envejecimiento del racimo, 4) Pedúnculo Largo: Racimo en el que su pedúnculo tiene una longitud que sobre pasa la altura de los hombros del racimo. El corte se debe hacer a ras de los hombros del racimo o en “V”, y 5) Impurezas: No se debe enviar con la fruta impurezas como basura, tierra, piedras, palos, hojas u objetos diferentes de los racimos.

15.3 La Caracterización del Producto.

En la siguiente se presenta el producto de la Alianza que va a ser comercializado, que es la Palma de Aceite, cuyas características del producto se especifican en la siguiente ficha técnica.

Palma de Aceite (*Elaeis guineensis*.)

FICHA TÉCNICA PRODUCTO PRINCIPAL	CALIDAD 1
Producto	Racimos de Fruta Fresca (RFF) de Palma de Aceite.
Calidad	El Aliado comercial requiere Racimos de Fruta Fresca (RFF) de Palma de Aceite, en óptimo estado de maduración (cuando se da la máxima acumulación de aceite en el fruto) evitando frutos verdes o sobremaduros y con pedúnculo largo. Se debe cuidar que los racimos no estén magullados, con pocos golpes y baja proporción de fruto suelto.
Unidad de venta	Tonelada
Variedad	ASD Costa Rica, Dami Las Flores y Tenera
Tamaño o talla	Variable
Grado de maduración	Fruta madura con un mínimo del cinco por ciento (5%) de pepas sueltas, con relación al peso total de la fruta recibida.
Condiciones de calidad	Las establecidas por el Aliado Comercial en el contrato de compraventa.
Condiciones de entrega	En racimos de Fruta Fresca (RFF)
Empaque o embalaje.	A granel
Sitio de entrega	La fruta será puesta, EL PRODUCTOR, en el sitio de acopio que el industrial señale y deberá cumplir con las condiciones de calidad establecidas. El sitio de entrega es la Planta Extractora de Palmariguaní, en Bosconia, Cesar.
Incluya otras condiciones que considere el Aliado Comercial.	El pedúnculo deberá ser cortado al momento de la cosecha en forma de "V".
	No se recibirá fruta verde, sobre madura o podrida. En caso de aparecer se hará un llamado de atención a EL PRODUCTOR hará que se tomen los correctivos del caso. De presentarse nuevas entregas de fruta defectuosa, se penalizarán las entregas descontando el valor de la fruta que no cumpla con los requisitos antes anotados.
	Las pérdidas de fruta en tolva por razón de impurezas tales como tierra, hojas, tallos, troncos, piedras y basuras en general, serán imputables a EL PRODUCTOR y se procederá a cuantificarlas y descontarlas del valor a pagar por el fruto recibido.
	Para los primeros envíos de fruto fresco que ingrese a la planta extractora o cuando la fruta así lo amerite, se analizará una muestra usando para tal fin la metodología desarrollada por CENIPALMA. Los resultados se le harán llegar a EL PRODUCTOR.
	EL PRODUCTOR o la persona que este delegue, puede presenciar la inspección de calidad de la fruta la cual, se hará en la tolva de recibo.

La demanda mundial de palma de aceite es impulsada por el mercado mundial de productos como el aceite de palma y el aceite de palmiste cuyo consumo ha incrementado rápidamente en las últimas décadas: desde 2 millones de toneladas métricas en 1961 a más de 56 millones de toneladas en 2012. Los principales impulsores de este crecimiento han sido la alta productividad de las palmas oleaginosas, el desarrollo de aplicaciones que trascienden su tradicional uso

comestible y la producción de biodiesel. El Banco Mundial estima que el consumo internacional se duplicará en 2020⁴.

La Producción Mundial de Aceite de Palma del año 2016 fue de 58.84 millones de toneladas. Los 64.5 millones de toneladas estimados para el año 2017 podrían significar un incremento de 5.65 millones de toneladas o un 9.6% en la **producción de aceite de palma** alrededor del mundo⁵.

En el plano internacional la oferta del aceite de palma en el 2015/2016 se concentró en Indonesia y Malasia con más del 85,8% de la producción mundial, seguido por países como Tailandia, Colombia, Nigeria y otros países con la producción restante⁶.

Las exportaciones en el 2015 fueron dominadas por Indonesia y Malasia, los cuales son responsables del 82,3% del aceite de palma comercializado internacionalmente; Colombia por su parte, se encuentra en quinto lugar, exportando 351.396 toneladas representadas en 213.534 miles de dólares.

EXPORTACIONES DE ACEITE DE PALMA EN EL MUNDO. 2015.

Países	Valor exportado en 2015 (miles de USD)	Cantidad exportada en 2015	Valor unitario (USD/unidad)	Tasa de crecimiento anual en valor entre 2011-2015 (%)	Tasa de crecimiento anual en cantidad entre 2011-2015 (%)	Participación en las exportaciones mundiales (%)
Mundo	\$ 9.067.343,00	15662966	579	-12	2	100
Indonesia	\$ 4.388.094,00	7788550	563	-17	-4	48,4
Malasia	\$ 3.076.580,00	5445708	565	-7	8	33,9
Papua Nueva Guinea	\$ 381.200,00	551001	692	-12	1	4,2
Guatemala	\$ 247.219,00	431373	573	9	24	2,7
Colombia	\$ 213.534,00	351396	608	8	25	2,4
Honduras	\$ 166.563,00	262099	635	15	32	1,8
Ecuador	\$ 165.992,00	213131	779	-8	1	1,8
Países Bajos	\$ 90.349,00	117264	770	-6	10	1
Brasil	\$ 77.685,00	130137	597	14	31	0,9
Costa Rica	\$ 77.509,00	116559	665	-18	-5	0,9
Côte d'Ivoire	\$ 54.826,00	77700	706	9	19	0,6
Islas Salomon	\$ 21.258,00	25880	821	148	-11	0,2
Nicaragua	\$ 20.588,00	29274	703	2	13	0,2
Filipinas	\$ 12.009,00	22618	531	57	84	0,1
Otros	\$ 73.938,00	100276	1514	-7	1,5	0,9

Fuente: Trademap.⁷

Con respecto a las importaciones al 2015, India y Los Países Bajos lideraron con una participación del 55,9%. Colombia por su parte, se encontró en la posición 17,

⁴ The International Union of Food, Agricultural, Hotel, Restaurant, Catering, Tobacco and Allied Workers' Associations (IUF). Conferencia mundial del sector de la palma 2015. Disponible en: <http://www.iuf.org/w/sites/default/files/Palma%20africana%20-%20Documento%20informativo.pdf> Consultado el 18 de febrero de 2017.

⁵ Producción Mundial Aceite de Palma. Estimación actual. Disponible en: <https://www.produccionmundialaceitedepalma.com/> Consultado el 18 de febrero de 2017

⁶ Producción Mundial Aceite de Palma. Estimación actual. Disponible en <https://www.produccionmundialaceitedepalma.com/previous-year.asp> Consultado el 18 de febrero de 2017

⁷ Disponible en: http://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=3||||151110||6|1|1|2|1|1|2|1|1. Consultado el 19 de febrero de 2017.

importando 106.904 toneladas (75.978 de Ecuador, 18.048 de Brasil, 10.983 de Perú y 1.896 de México), cantidad que representa el 30% de las toneladas exportadas ese mismo año.

IMPORTACIONES DE ACEITE DE PALMA EN EL MUNDO. 2015.

País	Valor importado en 2015 (miles de USD)	Toneladas importadas en 2015	Tasa de crecimiento anual en valor entre 2011-2015 (%)	Tasa de crecimiento anual en cantidad entre 2011-2015 (%)	Participación en las importaciones mundiales (%)
Mundo	\$ 10.923.260,00	16272321	-9	3	100
India	\$ 4.571.715,00	7433531	-5	9	41,9
Países Bajos	\$ 1.532.363,00	2254249	-3	8	14
Alemania	\$ 626.905,00	937864	-8	5	5,7
España	\$ 597.009,00	895074	-1	13	5,5
Italia	\$ 570.597,00	819415	-3	5	5,2
Etiopía	\$ 477.068,00	224342	742	625	4,4
Malasia	\$ 432.796,00	725198	-32	-21	4
México	\$ 296.487,00	432706	-8	4	2,7
Reino Unido	\$ 201.531,00	281280	-13	-3	1,8
Arabia Saudita	\$ 177.864,00	256924	-5	10	1,6
Uganda	\$ 149.391,00	207356	6	20	1,4
Tanzania	\$ 105.465,00	163857	-8	7	1
Venezuela, República Bolivariana	\$ 99.344,00	113718	12	19	0,9
Kenia	\$ 95.552,00	161927	5	20	0,9
Pakistán	\$ 84.926,00	134266	-46	-38	0,8
Sri Lanka	\$ 81.062,00	121707	63	79	0,7
Colombia	\$ 74.320,00	106904	16	30	0,7
Otros países	\$ 748.851,00	1002003	4,6	12,7	6,8

Fuente: Trademap.⁸

A nivel nacional, al 2016 se extrajeron 1.143.446 toneladas de aceite de palma, presentando un rendimiento de 2,91 toneladas por hectárea. En términos de rendimiento hubo un decrecimiento del 13,91% y en términos de toneladas producidas hubo un decrecimiento del 10,31% con respecto al año 2015.

INDICADORES DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE PALMA EN COLOMBIA 2015 – 2016

Indicador	2015	2016	Variación
Rendimientos de Fruto de Palma de Aceite(Toneladas/Hectárea)	16,66	14,88	-10,68%
Rendimientos de Aceite de Palma (Toneladas/Hectárea)	3,38	2,91	-13,91%
Toneladas de aceite de palma extraído	1.274.833	1.143.446	- 10,31%

A nivel del departamento del Cesar, al 2015 se produjeron 281.000 toneladas, lo que representó el 22% de la producción nacional. En el departamento habían 764

⁸ Disponible en: http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3|170|||151110|||6|1|1|1|1|2|1|1. Consultado el 19 de febrero de 2017.

palmeros al 2011, según el Censo Nacional de Palma, 86.515 hectáreas sembradas de las cuales 68.111 estaban en producción y 10 Núcleos palmeros en funcionamiento.⁹

A nivel local no se tienen cifras actualizadas; sin embargo, en el año 2015, la Gobernación del Cesar publicó un documento que contenía las principales cifras del departamento, entre estas se encontraron indicadores de producción de palma:

INDICADORES DE PRODUCCIÓN DE PALMA DE ACEITE EN BECERRIL, AGUSTÍN CODAZZI, EL PASO Y LA JAGUA DE IBIRICO 2014

Municipio	Área Sembrada (Has)	Área Cosechada (Has)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Has)
Becerril	3.800	3.500	11.200	3,2
Agustín Codazzi	9.202	8.200	27.060	3,3
El Paso	990	780	2.340	3,0
La Jagua de Ibirico	900	800	2.560	3,2

Finalmente se muestran los agentes de la cadena productiva del producto de la alianza:

AGENTES DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA PALMA DE ACEITE.

AGENTES	CARACTERÍSTICAS
Eslabón Agrícola	Son aquellos encargados de la siembra, mantenimiento y recolección de los racimos de palma; a este eslabón pertenecen todos los agricultores o dueños de las tierras y productores de insumos necesarios para la producción de palma.
Eslabón de beneficio	En los Municipios de Becerril, Agustín Codazzi, El paso y La Jagua de Ibirico se identificó la presencia de un agente extractor de aceite de palma, Extractora PALMARIGUANÍ S.A.S. Extractora PALMARIGUANÍ es una de las 10 plantas de beneficios del Cesar, y comprará el 100% de la producción de palma de la alianza. Se realiza el pago de contado o cada quince días.
Eslabón de Industrialización - refinería	Este eslabón se encarga de refinar el aceite de palma y procesarlo para obtener: aceite comestible, mantequilla y manteca, helados, jabones, suplementos vitamínicos, shampoo, tinta, pinturas plastificantes, crayolas, esteres de metilo, detergentes, alcoholes, lubricantes, resinas, entre otros.

⁹ La palma de aceite en Cesar. Fedepalma. Febrero 2016. Disponible en: <http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Infografi%CC%81a%20CESAR.pdf>. Consultado el 19 de febrero de 2017.

16. INVENTARIO DE FACTORES PRODUCTIVOS.

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

Vías de Acceso: se cuenta con vías nacionales como la ruta nación 49 en los tramos, La Paz – San Roque, la ruta 45 la cual va de la Y de Ciénaga hasta Puerto Araujo (Santander), la ruta 45ª que va desde el municipio de San Alberto hasta la ciudad de Bogotá y la ruta nacional 80 tramo Bosconia – Carmen de Bolívar que permiten el flujo de productos a los centros de comercialización (fuente: INVIAS - <http://hermes.invias.gov.co/carreteras/>).

Disponibilidad de Agua: Tal como lo certifica la autoridad ambiental, aunque cartográficamente no fue visible este aspecto por la escala de la cartografía, se considera que por la zona de ejecución de los proyectos discurren corrientes superficiales permanentes. De igual forma esta resalta que la zona propuesta para la intervención cumple con las características técnicas requeridas para el desarrollo del proyecto, considerando que desde el punto de vista ambiental no existen restricciones para la ejecución de las actividades propias del mismo.

Disponibilidad de Tierra: dentro de los criterios de selección de los beneficios se establece como requisito la disponibilidad de al menos 4 hectáreas de palma con unas densidades de plantas de 143 plantas/Ha

Acceso a Paquetes tecnológicos: Todas las actividades del componente productivo parten de un diagnóstico del estado de los predios evaluando los aspectos suelos, agua, mano de obra, disposición de sombrero.

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

17.1 Volúmenes Que Se Manejarán:

A continuación, se presentan los valores estimados de producción por hectárea, de acuerdo al modelo tecnológico propuesto teniendo en cuenta que la Unidad Productiva Técnica es de 1,0 Hectárea y la Unidad Productiva Rentable es de 4,0 Hectáreas.

Producción UPT 1,0 Ha.	Unidad	Producción Toneladas/año				
		1	2	3	4	5
Producción UPT – 1 Ha.	100%	11,76	11,76	15,68	17,64	17,64
Calidad 1 RFF de palma de Aceite	72%	8,4672	8,4672	11,2896	12,7008	12,7008
Calidad 2 RFF de palma de Aceite	19%	2,2344	2,2344	2,9792	3,3592	3,3592
Calidad 3 RFF de palma de Aceite	9%	1,0584	1,0584	1,4112	1,5876	1,5876
Total UPR – 4.0 Has.		23,52	23,52	31,36	35,28	35,28

17.2 Compromisos de Oferta y Compra

La comercialización del 100% de la producción del proyecto está garantizada por el socio comercial que lleva como nombre: PALMARIGUANÍ S.A.S. en las siguientes condiciones:

CONDICIONES	DETALLE
Calidad exigida por el Aliado	1era Calidad - El Aliado comercial requiere Racimos de Fruta Fresca (RFF) de Palma de Aceite que cumplan con los siguientes parámetros: 1) Racimos verdes: % a recibir de fruta igual a 0%. 2) Racimo maduro: % a recibir de fruta igual a 100%, 3) Racimo podrido: % a recibir de fruta igual a 0%, 4) Pedúnculo Largo: % a recibir 0%, 5) Impurezas: 0%. Se requiere RFF 100% maduro en óptima calidad en cuanto a parámetros establecidos como: Racimos verdes: Es aquel racimo en el cual no se encuentran alvéolos vacíos de frutos, que se hayan separado de forma natural. Racimo maduro: Es el fruto en el punto óptimo de maduración y que ha soltado mínimo un fruto espontáneamente antes de ser cortado. Racimo podrido: Es aquel racimo que ha desprendido más del 50% de los frutos de su primera capa, pero adicionalmente, presenta el pedúnculo blando por efecto de envejecimiento del racimo. Pedúnculo Largo: Racimo en el que su pedúnculo tiene una longitud que

CONDICIONES	DETALLE
	sobre pasa la altura de los hombros del racimo. El corte se debe hacer a ras de los hombros del racimo o en “V”. Impurezas: No se debe enviar con la fruta impurezas como basura, tierra, piedras, palos, hojas u objetos diferentes de los racimos
Volúmenes o cantidades a comprar de acuerdo a cada calidad.	El aliado se compromete a comprar el 100% de la producción generada por la Organización de Productores, siempre y cuando cumpla con las especificaciones de calidad expuestas.
Política o acuerdo de devoluciones.	El Aliado Comercial se reserva el derecho de rechazar o devolver el fruto cuando este no cumpla con los factores de calidad estipulados.
Frecuencia de compra (periodicidad).	La recepción de fruto de palma se realizará de lunes a viernes de 6:00 am a 5:00 pm
Sitio de entrega.	La fruta se entregará en los sitios establecidos (Planta Extractora, Centro Acopio Vivero en el Cruce de la Sierrita o Centro Acopio de Curumaní) y se debe entregar con formato de remisión de fruta totalmente diligenciado suministrando la siguiente información: Nombre del proveedor, código, placa del vehículo que transporta la fruta y nombre del conductor, fecha del corte, año de siembra, lote, número de racimos entregados, cantidad de Pepas discriminadas por bultos y kilos, peso promedio de racimos.
Costos de transporte.	Los productores asumen el costo de transporte hasta los centros de acopio del aliado comercial. El aliado asume el costo de transporte de los centros de acopio a la planta extractora en La Loma de Calenturitas, Cesar.
Forma de pago.	La empresa cancela a la Organización de Productores de contado, a través de transferencias electrónicas a la cuenta registrada.
Aportes de aliado comercial	El aliado comercial se compromete a realizar un aporte inicial a la alianza por un valor de \$75.400.000 representados en \$70.000.000 para la elaboración de pozos profundos y \$5.400.000 para el plan ambiental.

18. PERIODOS DE SUMINISTRO

El suministro del producto será constante durante la época de cosecha.

18.1 Esquemas de Comercialización.

Modelo Logístico

El modelo que se presenta describe el proceso logístico de transporte y distribución requerido para el desarrollo del agronegocio. Se describen a continuación, los Actores, Nodos y Arcos que participan en el modelo:

ACTORES DEL MODELO LOGÍSTICO DE LA ALIANZA DE FRUTO DE PALMA DE ACEITE. ASPALBE - PALMARIGUANÍ

ACTOR	ROL	FUNCIONES
Extractora Palmariguaní	Aliado comercial (Comprador)	Participar de manera activa en los Comités Directivos de Alianza (CDA). Firmar el convenio de Alianza donde se establecen los compromisos respectivos. Firmar el acuerdo comercial en el cual se compromete en participar activamente de las reuniones para el fortalecimiento de la alianza y dar cumplimiento al mismo.

ACTOR	ROL	FUNCIONES
ASPALBE	Organización de productores (Representante Comercial)	Firmar el acuerdo comercial en el cual se establecen compromisos en cuanto al cumplimiento de la entrega del producto en los tiempos y frecuencias establecidas, en las cantidades indicadas, cumpliendo los criterios de calidad y otras especificaciones estipuladas por el aliado comercial. Adicionalmente la organización de productores velará por el bienestar de los productores beneficiarios de la alianza, participando activamente en los comités que propendan el fortalecimiento y sostenimiento de la alianza comercial.
Transportador	Transportador contratado por la OP	Transportar el producto desde la finca hasta el centro de consolidación de la Organización de Productores
	Transportador contratado por la OP	Transportar el producto desde la finca hasta las instalaciones del aliado comercial
	Transportador contratado por la OP	Transportar el producto desde el centro de consolidación de la organización de productores hasta las instalaciones del aliado comercial.
Productor	Productor	Realizar las siembras, labores de establecimiento, sostenimiento del cultivo, cosecha y pos-cosecha (selección y clasificación) y entregar la fruta en las frecuencias, cantidades, calidades, y especificaciones acordadas.

Fuente: Equipo Consultor

NODOS DEL MODELO LOGÍSTICO DE LA ALIANZA DE FRUTO DE PALMA DE ACEITE. ASPALBE – PALMARIGUANÍ

NODO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Finca	Productor y beneficiario de la alianza	Espacio físico donde los productores cultivarán el producto de la alianza (palma de aceite). En el presente modelo logístico los productores se encargan de entregar el producto cultivado en sus fincas, a los transportadores, quienes sucesivamente lo entregan a la Organización de Productores y/o al aliado comercial.
Centro de consolidación	Organización de productores ASPALBE	En el centro de acopio, la organización de productores realiza las siguientes actividades secuenciales: 1. Recepción de la palma de aceite 2. Cargue y despacho a las instalaciones del aliado comercial.

ARCOS DEL MODELO LOGÍSTICO DE LA ALIANZA DE FRUTO DE PALMA DE ACEITE. ASPALBE – PALMARIGUANÍ

ARCO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Terrestre Tractor con capacidad de carga de 5 Toneladas	Transportador contratado por la Asociación de productores	Transportar la producción de palma en tractores de capacidad de carga de 4 toneladas de las fincas hasta el centro de consolidación de la Organización de Productores en el Municipio de Becerril.
Terrestre	Transportador	Transportar la producción de palma en camiones de

ARCO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Camión de capacidad de 10 Toneladas	contratado por los productores	capacidad de carga de 10 toneladas de las fincas ubicadas en la vereda Puente Canoa hasta las instalaciones del Aliado Comercial en el km 3 entre Bosconia y Plato.
Terrestre Camión de capacidad de 10 Toneladas	Transportador contratado por la Asociación de productores	La Organización de Productores contrata los servicios de un operador terrestre para transportar el producto del centro de acopio hacia las instalaciones del aliado comercial en el km 3 entre Bosconia y Plato.

El proyecto está conformado por 35 productores ubicados en 9 veredas del Municipio de Becerril, una vereda del Municipio de Codazzi, una vereda del Municipio del Paso y una vereda del Municipio de la Jagua. El transporte de la producción se realizará en tractores de capacidad de 5 Toneladas y Camiones de capacidad de 10 toneladas.

1. Distribución Física Productores

A continuación, se muestra la distribución física de los productores según el tipo de vía, información arrojada de la Encuesta Logística aplicada.

DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LOS PRODUCTORES SEGÚN EL TIPO DE VÍA

TIPO DE VÍA	NÚMERO DE PRODUCTORES	PORCENTAJE DE PRODUCTORES	TIPO DE VEHÍCULO	TIEMPO	DISTANCIA
				PROMEDIO (HORAS)	PROMEDIO (KM)
Primaria	15	36%	Camioneta Sencilla - Camioneta Turbo	0,25	5,8
Terciaria	27	64%	Camioneta Sencilla - Camioneta Turbo	0,50	13

Como se puede observar en la tabla anterior, el 64% de los productores utilizan Camionetas sencillas y Camionetas Turbo a través de vía terciaria para transportar el producto a las instalaciones del centro de consolidación del aliado comercial.

El 36% de los productores utilizan Camionetas sencillas y Camionetas Turbo a través de vía primaria, para llevar el producto al centro de consolidación del aliado comercial.

Cabe destacar que el 48% de los productores, se encuentran ubicados en el Municipio de Curumaní, ellos dirigen los racimos de palma al centro de consolidación del aliado comercial ubicado en la Troncal de Oriente en la salida a Curumaní por la Vía a Bucaramanga. El 52% restante, se encuentran ubicados en el Municipio de Chiriguaná y transportan los racimos al centro de consolidación del aliado comercial ubicado en el cruce de la sierrita en el Municipio de Chiriguaná.

2. Tipo de Carga, Empaque y Embalaje

El producto de la alianza son Racimos de Fruta Fresca (RFF) de Palma de Aceite. El fruto es a granel, por lo tanto, no necesita de empaque u/o embalaje.

3. Transportes

Los productores de la alianza se encuentran ubicados en 11 veredas del Municipio de Curumaní y 4 veredas del Municipio de Chiriguana. Se muestra a continuación la descripción de las rutas y el medio de transporte utilizado para llevar el producto a los centros de acopio del Aliado Comercial:

DESCRIPCIÓN DEL TRANSPORTE DE LA ALIANZA

VEREDA	MUNICIPIO	FINCAS	ruta a tomar en la alianza	vehículo utilizado	capacidad	tiempo promedio en minutos	distancia promedio en kilómetros	flete por kg
Bella vista	Curumaní	4	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	15	5	\$15 a \$17
Centro	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	15	1,5	\$15 a \$17
El triunfo	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	12	5	\$15 a \$17
Los Tormentos	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	20	15	\$15 a \$17
Morrocuya	Curumaní	3	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	22	7	\$15 a \$17
Rodecia	Curumaní	4	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	42	19,5	\$15 a \$17
Sacatuil	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	20	3	\$15 a \$17
San Pedro Medio	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	30	7	\$15 a \$17
Simití Bajo	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	6	2	\$15 a \$17
Unión 28	Curumaní	1	Finca – C.C. Aliado Comercial Curumaní	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	10	0,7	\$15 a \$17
Zacatá	Curumaní	2	Finca – C.C. Aliado	Camioneta sencilla y/o	5 – 9 Toneladas	11	2,5	\$15 a \$17

VEREDA	MUNICIPIO	FINCAS	ruta a TOMAR EN LA ALIANZA	VEHÍCULO UTILIZADO	CAPACIDAD	TIEMPO PROMEDIO EN MINUTOS	DISTANCIA PROMEDIO EN KILÓMETROS	FLETE POR KG
			Comercial Curumaní	Camioneta Turbo				
Aguas frías	Chiriguaná	3	Finca – C.C. Aliado Comercial Chiriguaná	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	17	11,3	\$15 a \$17
La Aurora	Chiriguaná	2	Finca – C.C. Aliado Comercial Chiriguaná	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	30	11	\$15 a \$17
Pacho Prieto	Chiriguaná	7	Finca – C.C. Aliado Comercial Chiriguaná	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	34	14,71	\$15 a \$17
San Fernando	Chiriguaná	10	Finca – C.C. Aliado Comercial Chiriguaná	Camioneta sencilla y/o Camioneta Turbo	5 – 9 Toneladas	28	12	\$15 a \$17

Los Productores de la alianza ubicados en el Municipio de Curumaní llevan el fruto de palma directamente al centro de acopio del aliado comercial ubicado en la Troncal del Oriente a la salida de Curumaní Vía a Bucaramanga. Los Productores de la alianza ubicados en el Municipio de Chiriguaná llevan el fruto de palma directamente al centro de acopio del aliado comercial ubicado en el Cruce de la Sierrita en Chiriguaná.

En ambos casos el flete del transporte descrito es asumido en su totalidad por los productores.

En términos generales, se puede decir que las características físicas y técnico-mecánicas de los vehículos son buenas, permitiendo que se adapten a la geografía de la zona.

Finalmente, una vez que el producto está en los centros de consolidación, el personal logístico del aliado comercial se encarga de enviarlo a la planta extractora ubicada en La Loma de Calenturitas, municipio del Paso, Cesar. El flete de este transporte es asumido en un 100% por el aliado comercial.

4. Precios

En la agroindustria de la Palma de Aceite, el precio de los racimos de fruta fresca de palma (RFF) se pacta como un porcentaje del Precio del Aceite Crudo de Palma (CPO) el cual es un commodity* cuyo precio nacional se ajusta a las variaciones de los precios internacionales. Este porcentaje oscila entre el 15% y el 17%.

* Se denomina commodity a todo bien que es producido en masa por el hombre o incluso del cual existen enormes cantidades disponibles en la naturaleza, que tiene un valor o utilidad y un muy bajo nivel de diferenciación o especialización

Se muestra a continuación el Precio del Aceite Crudo de Palma de los últimos seis meses:

PRECIO DE COMPRA DEL ACEITE CRUDO DE PALMA Y DE LOS RFF EN COLOMBIA. 2016 - 2017.

MES	PRECIO POR TONELADA DE ACEITE CRUDO (PESOS)	PRECIO POR TONELADA DE RFF (17%)(PESOS) ¹⁰
Agosto 2016	\$1.970.052,00	\$334.908,84
Septiembre 2016	\$2.022.796,00	\$343.875,32
Octubre 2016	\$1.909.304,00	\$324.581,68
Noviembre 2016	\$2.075.312,00	\$352.803,04
Diciembre 2016	\$2.142.056,00	\$364.149,52
Enero 2017	\$2.138.415,00	\$363.530,55

Fuente: Indexmundi – World Bank¹¹

5. Formación de Precios y Distribución del Precio Dentro de la Cadena de Valor

PRINCIPALES COMPRADORES

NOMBRE DEL COMPRADOR	PRECIO DE COMPRA POR TONELADA	PRESENTACIÓN	PUNTO DE COMPRA
PALMARIGUANÍ	\$348.000	A granel	Planta Extractora en Bosconia
PALMAGRO	\$310.000	A granel	Planta Extractora en La Loma de Calenturitas

La dinámica de las extractoras que reciben la palma es la siguiente: definen el precio y pagan cada quince días mediante transferencia electrónica o a contado a los productores.

6. Precio para la Alianza

El Aliado comercial de la organización de productores (ASPALBE), **Extractora Palmariguaní**, no contempla un precio fijo para la alianza, esto debido a que este fluctúa según el comportamiento de los precios internacionales. Sin embargo, se establece el precio actual, como se muestra a continuación:

¹⁰ A este precio se le descuenta el porcentaje de cesión de estabilización del precio y la cuota para el fomento de la Agroindustria de Palma de Aceite (1,5%).

¹¹ Disponible en: <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=aceite-de-palma&moneda=cop>. Consultado el 22 de febrero de 2017.

PRECIO PARA LA ALIANZA

PRODUCTO	PRECIO ESTIMADO ALIANZA (TONELADA)	PUNTO DE ENTREGA	EMPAQUE	CALIDAD
Fruto de Palma de aceite	\$348.000	. Planta Extractora en Bosconia	N.A	Calidad 1
	\$327.000			Calidad 2 ¹²
	\$307.000			Calidad 3

¹² Las calidades 2 y 3 no tienen especificaciones en la ficha técnica del aliado comercial, se hace referencia a calidades 2 y 3 cuando los RFF no alcanzan al 100% las especificaciones de la calidad 1.

19. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.

La sostenibilidad del proyecto está garantizada toda vez que el proyecto entregará todos los insumos y servicios requeridos para su puesta en marcha. El 100% de la comercialización de la producción de palma de aceite que se obtenga en el proyecto está garantizada por una empresa de amplia trayectoria y reconocimiento en el mercado del fruto de la palma de aceite como lo es la Extractora PALMARIGUANÍ S.A.S con la cual una vez inicie la ejecución del proyecto se firmaran 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, esta empresa además brinda acompañamiento técnico para hacerle seguimiento al desarrollo del cultivo.

A continuación, se muestra el análisis del aliado comercial:

NOMBRE DE LA EMPRESA	EXTRACTORA PALMARIGUANÍ
Datos de contacto	Barranquilla: Dr. Marco Hernández. Teléfonos: (5) 3589250 Cel. 3205135452 Correo: gerencia@palmariguani.com Dr. Oiden Zárate. Coordinador de alianzas productivas Teléfonos: 321 540 8194 correo: coordinadoralianzas@palmariguani.com
Descripción de la(s) empresa(s) - Actividad	La empresa se dedica a la extracción de aceite crudo de palma, con responsabilidad social y ambiental, contribuyendo al desarrollo del sector, y participando activamente de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) desde su creación.
Ubicación y teléfono	Sede principal: Carrera 54 No 75-45 Local 5, Barranquilla – Atlántico. Tel: (5) 3589183 Sede de entrega del producto de la alianza: Planta Extractora de Palmariguani, en Bosconia, Cesar. Dirección: Km 7 vía a Plato (Bosconia). Cel: 321 540 8194
Experiencia específica en el producto de la Alianza. Años y Descripción	EXTRACTORA PALMARIGUANÍ tiene 15 años de experiencia en la extracción de aceite crudo de Palma.
Concepto del experto del análisis financiero del aliado comercial.	Las ventas de la Extractora Palmariguani para el 2014 fueron de \$15.000 millones de pesos y en el 2015 fueron de \$17.000 millones de pesos, representando un crecimiento del 13% respecto al año anterior. La utilidad neta de la compañía para el año 2014 fue de -\$210 millones de pesos y en el 2015, aumentó a un valor de \$7 millones. Con respecto a los indicadores financieros se tiene que para el 2014 la empresa tuvo una razón corriente con valor de 1,6 y para el 2015 un valor de 1,04; se concluye entonces que, aunque la empresa tiene compromisos financieros representativos en el corto plazo, sus ingresos permiten responder a procesos de compra y obligaciones financieras. Por la solidez financiera de la empresa, se concluye que existen garantías frente al compromiso de compra de la producción.
Destino de la producción de la Alianza.	Al fruto de palma se le realizará el proceso de extracción del aceite y se comercializará con la Comercializadora BioCosta. BioCosta es una comercializadora internacional de aceite de palma constituida por seis plantas extractoras en el año 2007, entre estas se encuentra Palmariguani. El 65% de los productos son destinados al mercado local y el 35% son exportados.
Procesos que le hará al producto de la Alianza (añade valor dentro de la	La Fruta que es transportada a la planta es revisada mediante una inspección visual de calidad; posteriormente se somete al siguiente proceso para obtener el aceite crudo de Palma: 1) Esterilización 2) Desgranado 3) Digestión, 4)

cadena o simplemente comercializa).	Prensado y 5) Clarificación.
Posición del aliado dentro de la cadena	Industria especializada en la extracción de aceite de palma africana.
Tamaño de la empresa.	La empresa es catalogada como mediana debido a que su planta de personal está entre 11 y 50 trabajadores y sus activos totales se encuentran entre 501 y 5000 salarios mínimos legales vigentes.

Los principales proveedores fruto de palma son los pequeños productores y la asociación de pequeños agricultores ubicados en los municipios de Becerril, Pailitas, Tamalameque; Bosconia, Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, Codazzi, La Jagua y el Paso, con los que se mantienen contratos de compra con el fin de garantizar la venta de su cosecha. La estrategia de compra se basa en la relación directa con los pequeños productores y asociaciones, haciendo la cadena de suministro más corta, para de esa forma poder garantizar la calidad, la trazabilidad y los volúmenes de compra.

La forma de pago es de la siguiente manera: La fruta suministrada a la empresa por parte del productor o la Asociación, es cancelada dentro de los quince (15) días siguientes a la entrega de la fruta. Los horarios de entrega de los racimos son de lunes a sábado de 6:00 am a 10:00 pm

El aliado comercial EXTRACTORA PALMARIGUANÍ está dispuesto a comprar el 100% de la producción de la alianza, siempre y cuando se cumpla con las condiciones de calidad acordadas. El costo del transporte del fruto de palma desde la finca de los productores hasta el centro de acopio de la organización de productores es asumido por cada productor. El producto se transporta en vehículos de capacidad de 5 y 10 toneladas.

En cuanto a los costos de transporte desde las instalaciones del centro de acopio en el Municipio de Becerril, hasta las instalaciones del aliado comercial en Bosconia estos son asumidos en un 50% por los productores y un 50% por el aliado comercial. Las entregas del producto se realizarán cada 15 días dependiendo del nivel de producción.

El aliado comercial realizará el pago de contado a través de transferencia electrónica y realizará un aporte inicial a la alianza de \$29.400.000 representado en asesorías para la instalación del sistema de riego

La alianza es una oportunidad para que los productores socios de ASPALBE generen los siguientes beneficios:

1. Aumentar los volúmenes de venta.
2. Acceder a precios de compra estándares.
3. Aumentar la productividad y competitividad.
4. Tener volúmenes de compra frecuentes.
5. Mejorar la calidad de su producto.

En el caso del Aliado Comercial, **EXTRACTORA PALMARIGUANÍ**, este obtendrá los siguientes beneficios:

1. Garantizar el suministro permanente de materia prima para la producción.
2. Aumentar la oferta del producto a su cliente final.
3. Fortalecimiento de su política de responsabilidad social, al aportar al fortalecimiento de los productores de palma del país.
4. Obtención de productos de calidad.

Por las razones anteriormente se concluye, que la alianza beneficia a las partes involucradas, y es viable desde el componente de mercado.

A continuación, se presenta el flujo de caja de la alianza teniendo en cuenta un horizonte de 15 años, 35 beneficiarios y UPR de 4 Hectáreas.

ACTIVIDADES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
INGRESOS																
PALMA	\$ 0	\$ 406.298	\$ 541.731	\$ 722.307	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596
TOTAL INGRESOS	\$ 0	\$ 406.298	\$ 541.731	\$ 722.307	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596	\$ 812.596
COSTOS	\$ 395.500	\$ 757.520	\$ 517.736	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844
MANO DE OBRA	\$ 0	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800	\$ 184.800
INSUMOS	\$ 0	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872	\$ 16.872
SERVICIOS Y ARRIENDOS	\$ 0	\$ 555.848	\$ 316.064	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172	\$ 326.172
OTRAS INVERSIONES	\$ 395.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
PLAN AMBIENTAL	\$ 5.400															
PLAN SOCIAL	\$ 30.000															
OGA	\$ 42.800															
GERENTE ALIANZA	\$ 8.273															
ADMINISTRACION DE	\$ 3.768															
GASTOS DE LEGALIZACIÓN	\$ 194															
TOTAL EGRESOS	\$ 485.936	\$ 757.520	\$ 517.736	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844	\$ 527.844
FLUJO NETO	\$ -485.936	\$ -351.222	\$ 23.995	\$ 194.464	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752	\$ 284.752

Fuente: Proyección financiera. Equipo Consultor

El análisis de sensibilidad se realizó a partir de tres (3) criterios: Precio, Productividad y Costos. Los resultados obtenidos son los siguientes:

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA ALIANZA

ANÁLISIS SENSIBILIDAD		FLUJO ALIANZA	
CRITERIO	VARIACIÓN	TIR	VNP (MILES DE PESOS)
Precios	-9,00%	14,95%	\$ 173.263
Productividad	-9,00%	14,95%	\$ 173.263
Costos	10,00%	14,88%	\$ 185.697

Fuente: Proyección financiera. Equipo Consultor

Como se puede observar en la tabla, si los precios de venta del kilogramo de RFF de palma disminuyeran en un 9%, la alianza aún sería viable con una Tasa Interna de Retorno de 14,95%, y un valor presente neto de \$173.262.668. Ahora bien, una caída del 9% del índice de productividad, aún permitiría la viabilidad del proyecto dando como resultado una TIR de 14,95% y un VPN \$173.262.668. Finalmente, si



los costos de producción aumentarían en un 10%, el proyecto aún seguiría siendo viable, arrojando una TIR de 14,88% y un valor presente neto de \$185.697.418.

20. ANÁLISIS DE RIESGOS DE DESASTRES

La Autoridad ambiental encargada en la jurisdicción de la alianza es la Corporación Autónoma Regional del Cesar - CORPOCESAR, cuya sede principal está en la ciudad de Valledupar.

El Sector Palmero cuenta con la Guía Ambiental para el Cultivo de Palma de Aceite elaborada por Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y FEDEPALMA, la cual fue adoptada mediante la Resolución 1023 de 2005.

La normatividad ambiental que aplica para ésta alianza se relaciona a continuación: Constitución Política Nacional, Título 2 Capítulo 3, de los Derechos Colectivos y del Ambiente, Ley 99 de 1993, Ley 23 de 1973, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, Decreto 1541 de 1978, Ley 9 de 1979, Decreto 1594 de 1984, Ley 79 de 1986, Ley 373 de 1997, Ley 430 de 1998, Ley 822 de 2003, CONPES 3242 de 2003, CONPES 3375 de 2005, CONPES 3510 de 2008, Ley 1252 de 2008, Ley 491 de 1999, Ley 939 de 2004, Resolución 1023 de 2005, Ley 1333 de 2009, y Decreto 1076 de 2015.

Requerimientos de permisos o Trámites Ambientales

De acuerdo con Concepto Ambiental expedido por CORPOCESAR, se establecen los siguientes requerimientos de permisos o tramites ambientales:

- Al tenor de lo dispuesto en el decreto 1076 de 2015 " Estarán sujetos a licencia ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos 2.2.2.3.2.2. y 2.2.2.2.3.2.3 del presente decreto. Las autoridades ambientales no podrán establecer o imponer Planes de Manejo Ambiental para proyectos diferentes a los establecidos en el presente decreto o como resultado de la aplicación del régimen de transición".
- Se debe tener en cuenta el listado de proyectos consagrados en los citados artículos del decreto. Para determinar si para este tipo de proyectos se requiere tramitar Licencia Ambiental, o es factible exigir plan de manejo ambiental.
- Aunque cartográficamente no fue visible este aspecto por la escala de la cartografía, se considera que por la zona de ejecución de los proyectos discurren corrientes superficial permanente o intermitente, las cuales solo son visibles a escalas muy grandes o a través de inspecciones de campo; bajo esta consideración, las zonas forestales protectoras de estas fuentes hídricas y drenajes naturales no pueden intervenir con la ejecución del

proyecto, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.18.2 del decreto 1076 de 2015.

- Estas áreas solo pueden ser intervenidas con usos concordantes con lo establecido en dicha la ley; en este caso, establecimiento de sistemas Agroforestales enmarcados en la agricultura para la subsistencia de la familia campesina e indígena (seguridad alimentaria) y su implementación no implique la eliminación de rastrojos o bosques naturales, y estos deben ser manejados bajo el enfoque de la agricultura sostenible y teniendo en cuenta la capacidad de dichos suelos.
- En la ejecución del proyecto debe darse estricto cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1449 de 1977 acogido por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible de 2015”, respecto a la no intervención de las áreas forestales protectoras de corrientes de agua (Una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no), y de nacimientos de fuentes de aguas (En una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia); así como la no intervención de terrenos con pendientes superiores al 100% (45º) y a las demás normas que limitan el uso, manejo o aprovechamiento de los recursos naturales en el área de influencia directa e indirecta de cada proyecto, tales como Decreto 2811 de 1974, Decreto 1791 de 1996 y el Decreto 1541 de 1978, estos Dos (2) últimos igualmente acogidos por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible de 2015”.
- En el evento de requerirse el uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales renovables, lo que se debe tramitar y obtener ante CORPOCESAR, es el correspondiente permiso, concesión y/o autorización conforme a la normatividad ambiental Colombiana.
 - a) A título de ejemplo vale indicar, que en caso de requerirse el corte o tala de árboles para el establecimiento del cultivo, será necesario obtener el permiso o autorización para realizar el aprovechamiento forestal (Decreto 1791 de 1996); si se pretende utilizar aguas subterráneas debe tramitarse el permiso de exploración inicial y posteriormente la concesión hídrica respectiva (Decreto 1541 de 1978); si se pretende utilizar aguas superficiales debe tramitarse la concesión hídrica respectiva (Decreto 1541 de 1978); para realizar descargas de aguas residuales sobre sistemas diferentes al de un alcantarillado público debe tramitarse permiso de vertimientos (Decreto 3930 de 2010); etc. acogidos por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible de 2015”.
 - b) Los trámites ambientales (en caso de requerirse) deben realizarse diligenciando y presentando con todos sus anexos, los formularios disponibles en nuestra página web www.corpocesar.gov.co o en nuestras oficinas. Estos trámites ambientales (en caso de requerirse) se adelantan sin perjuicio de la obligación de tramitar y obtener los

- permisos o autorizaciones que resulten competencia de otras autoridades, entre ellas las municipales quienes deben consultar lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.
- c) En el evento en que no se requiera concesión de aguas o permiso de vertimientos, el usuario o usuarios respectivos deben contar con disponibilidad y prestación efectiva de los servicios de acueducto y alcantarillado. El usuario o usuarios respectivos debe acreditar a través de ente autorizado para tal fin, que el manejo, tratamiento y disposición técnica adecuada de residuos sólidos, se encuentra garantizado en términos de cobertura, calidad y permanencia.
- Por último, se manifiesta que los puntos de los sitios donde se ejecutará el proyecto se encuentran áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y los Recursos Naturales identificadas y determinadas en los Sistemas Regional SIRAP Caribe y Departamental SIDAP Cesar, por lo tanto se sugiere tener en cuenta de no intervenir o dar un tratamiento adecuado y sostenible a las mismas durante la ejecución del proyecto.

Limitaciones de Potenciales Alianzas y Lista Negativa

Verificado el listado de plaguicidas prohibidos en Colombia y las limitaciones potenciales alianza y lista negativa, se concluye lo siguiente:

- Que los pesticidas elegibles para ser financiados cuentan con registro expedido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), no están prohibidos por la ley colombiana, no están incluidos en las listas de la OMS (WHO), no son productos formulados dentro de las clases IA y IB y no son formulaciones de productos en la clase II, según los lineamientos de la OMS y no son conocidos por afectar la vida Silvestre o la salud pública.
- Que el Proyecto incluye una estrategia de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades MIPE como parte del estudio técnico y del Plan de Manejo Ambiental.

En relación con reservas forestales protectoras nacionales, Áreas protegidas del SINAP y Reservas forestales de Ley 2ª de 1959.

De acuerdo con Concepto Ambiental del 21 de marzo de 2017 expedido por CORPOCESAR, en relación con reservas forestales protectoras nacionales, Áreas protegidas del SINAP y Reservas forestales de Ley 2ª de 1959; se concluyó:

- El proyecto se puede llevar a cabo en la zona, Se debe sacar los permisos correspondientes para el uso del recurso hídrico para el riego, y que es necesario corroborar los puntos georreferenciados para verificar que se encuentren en la zona de influencia del proyecto y la ejecución del proyecto

debe propender para que cualquier actividad económica a desarrollar en esta zona debe considerarse en el marco del desarrollo sostenible debido a:

- Los puntos que se localizan cerca de la zona de Reserva Forestal de Ley 2da, que se entiende que pertenecen a un predio determinado, parte de sus polígonos pueden estar en zona de Reserva Forestal, y la forma de determinar eso es verificando el área total de cada uno de los predios y superponerlos con la capa de la zona de reserva forestal y determinar con exactitud si dicho predio está o no en zona de Reserva Forestal.
- A que muchos puntos están muy cerca y pueden pertenecer al mismo predio.
- No representan el polígono del predio.

Calificación y Valoración de Impactos Ambientales

La valoración de los impactos ambientales tiene como fin establecer su importancia y el tipo de medida que es necesario adoptar (Preventivas, de mitigación, de compensación o corrección).

A fin de priorizar las actividades a realizar en el PMA, se aplicó la matriz de Calificación y Priorización de Impactos Ambientales, y estos son los resultados:

Actividad	Impacto	Carácter (+/-)	Probabilidad de ocurrencia	Intensidad	Duración	Cobertura	Tendencia Positiva o Negativa	Recuperación	Calificación Ambiental		
									Total	de Prioridad	Medida requerida
Control de malezas en caminos y platos.	Erosión laminar por la eliminación o reducción de la cobertura vegetal del suelo.	-	1	1	1	1	1	1	0,38	2	PREVENTIVA. Capacitación en prácticas de manejo adecuado de suelos CORRECTIVA. Dejar residuos en campo (material delgado y palera)
	Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	-	3	1	1	1	1	1	0,50	3	PREVENTIVA. Implementar Plan de Manejo integrado de arvenses.
	Contaminación con residuos orgánicos	-	1	1	1	1	2	1	0,44	3	PREVENTIVA. - Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas. - Tratamiento de residuos orgánicos.
Control químico de malezas	Generación de residuos tóxicos	-	3	1	2	1	1	1	0,56	3	CORRECTIVA. Recolección y disposición adecuada de residuos
	Contaminación de suelos, aguas, aire, y	-	3	2	2	1	2	1	0,69	4	CORRECTIVA. Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas – BPA.

Actividad	Impacto	Carácter (+/-)	Probabilidad de ocurrencia	Intensidad	Duración	Cobertura	Tendencia Positiva	Posibilidad de Recuperación	Calificación Ambiental		
									Total	de Prioridad	Medida requerida
	seres humanos y animales.										
	Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	-	3	2	2	1	2	1	0,69	4	PREVENTIVA. Capacitación en métodos de control.
Manejo integrado de plagas y enfermedades	Generación de residuos tóxicos	-	3	1	2	1	1	1	0,56	3	CORRECTIVA. Recolección y disposición adecuada de residuos
	Contaminación de suelos, aguas con residuos tóxicos de pesticidas.	-	3	1	2	1	1	1	0,56	3	CORRECTIVA. - Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas – BPA - Capacitación sobre uso seguro de agroquímicos y uso de EPP.
	Pérdida de biodiversidad de flora y fauna.	-	3	1	2	1	1	1	0,56	3	PREVENTIVA. - Implementar el Plan de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE)
Podas y organización de material podado.	Alteración del paisaje	-	1	1	1	1	1	1	0,38	2	PREVENTIVA Taller demostrativo sobre podas y organización o disposición de hojas podadas y palera.
	Generación de Residuos vegetales	-	1	1	1	1	1	1	0,38	2	PREVENTIVA Capacitación en recuperación de nutrientes y humedad del suelo.
Cosecha: corte de RFF y recolección.	Generación de Residuos vegetales	-	1	1	1	1	1	1	0,38	2	PREVENTIVA. Tratamiento de residuos
Sistema de riego.	Disminución en la cantidad de agua subterránea.	-	3	2	2	1	2	1	0,69	4	PREVENTIVA. - Capacitación sobre ahorro y uso eficiente del agua. - Capacitación sobre normatividad ambiental y Trámite de permisos ambientales.
	Alteración del balance hídrico del suelo.	-	3	2	2	1	2	1	0,69	4	PREVENTIVA Capacitación sobre drenajes.
	Aumento en los niveles de erosión.	-	3	1	2	1	2	1	0,63	4	PREVENTIVA. Práctica de manejo de suelos en canales de conducción y melgas.

Los posibles impactos generados en el sostenimiento del cultivo y el riego con aguas subterráneas, son bajos a medios.

Objetivos

1. Establecer con base en los mapas de amenaza y vulnerabilidad de CORPOICA el plan de gestión de riesgo que permita la intervención más adecuada para la zona de influencia del cultivo.
2. Definir los elementos de gestión del riesgo para ser incluidos en plan de asistencia técnica.
3. Proponer los mecanismos para lograr el resultado esperado en el plan de gestión de riesgo, al igual establecer cronograma de implementación, metas parciales que ayuden a cumplir el logro de los objetivos.

Definiciones

Cambio climático: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Amenazas Antrópicas: son aquellas atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o sobre la población, que pone en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades.

Amenazas socio-naturales: son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser producto de dinámicas de la naturaleza, pero que en

su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana. Visto de otra forma, las amenazas socio-naturales pueden definirse como la relación de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas. Hace referencia a fenómenos amenazantes derivados de la degradación ambiental, en los cuales la acción humana actúa como catalizador de procesos naturales, haciendo que estos se presenten con mayor frecuencia. Los problemas ambientales tienen mayoritariamente su origen en la actividad humana: cambio climático, efecto invernadero, desertificación, erosión, deforestación, uso abusivo del agua.

Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

Desastre: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Riesgo de desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Manejo de desastres: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación pos desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entendiéndose: rehabilitación y recuperación.

Vulnerabilidad: es otro componente del riesgo el cual hace referencia tanto a la susceptibilidad de un sistema social *de ser afectado* por la ocurrencia de una amenaza como a la capacidad del mismo sistema de *sobreponerse* luego de la afectación. Sobre la vulnerabilidad actúan factores físicos, políticos, educativos, ideológicos, culturales, institucionales y organizativos. Se puede colegir que se trata de un proceso complejo y dinámico. Las principales condiciones que influyen en la **vulnerabilidad** son: estrategias inadecuadas para enfrentar el desastre, ambientes físicos frágiles, débil economía local, sociedad vulnerable, capacidad de respuesta y recuperación.

Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

Respuesta: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte.

21. CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

Localización

El Cesar se encuentra localizado en la zona noreste del país. Limita al norte con los departamentos de La Guajira y del Magdalena; al sur con los departamentos de Bolívar y Norte de Santander y al oriente con Norte de Santander y Venezuela. En sus extremos se encuentran los sistemas montañosos de la Serranía del Perijá (frontera natural con Venezuela) y la Sierra Nevada de Santa Marta.

El Departamento del Cesar se fundó el 21 de diciembre de 1967, tras haber pertenecido a la provincia de Padilla y a La Guajira. El primer gobernador de Cesar fue Alfonso López Michelsen (nombrado por decreto).

Cuenta en su área de jurisdicción con una extensión de 22.500 kilómetros cuadrados, distribuidos en veinticinco (25) municipios, en los cuales están asentados tres (3) resguardos indígenas en la Sierra Nevada de Santa Marta, y cinco (5) resguardos indígenas en la Serranía del Perijá.

Vías de Acceso

El departamento del Cesar cuenta con una carretera troncal, que comunica las principales poblaciones con las ciudades de Santa Marta, Bucaramanga y Bogotá D.C., otra conecta a la capital con el territorio de La Guajira y la República de Venezuela; carreteras secundarias unen entre sí las poblaciones del departamento y además con las de Norte de Santander y Magdalena. Cuenta con servicio aéreo a través del aeropuerto “Alfonso López” de Valledupar y pistas en otras poblaciones. Se utiliza la navegación fluvial en los ríos Cesar y Magdalena.

En el Cesar, de los 136 kilómetros de vías secundarias, 102 están en mal estado; muy similar a lo que ocurre con 3.300 kilómetros, de los, aproximadamente, 5.000 de vías terciarias con los que cuenta el departamento, los cuales se han

deteriorado debido a la falta de mantenimiento, a los problemas climáticos y los bajos niveles de inversión de los territorios.

21.1 Departamento del cesar y sus vías



21.2 Aspectos Fiscos Ambientales

Hidrografía

La red hidrográfica que cubre el Departamento del Cesar hace parte de la cuenca del río Magdalena, que lo bordea y forma parte del límite suroccidental. Una de las principales corrientes superficiales es el río Cesar, el cual desemboca en la ciénaga de Zapatosa, y forma en la parte baja una gran llanura de inundación. Otras corrientes que drenan el departamento son: el río Ariguaní que forma parte del límite occidental con el Departamento del Magdalena, el río Pereira que lo separa del Departamento de La Guajira, el Lebrija que le sirve de límite con el Departamento de Santander y los ríos Badillo, Magiriaimo y Casacará (IGAC, 1986).



Variables Climatológicas.

Cesar es uno de los departamentos más extensos (22.700 km²) del Caribe colombiano y se divide en cuatro zonas geográficas: la Sierra Nevada de Santa Marta al norte, la Serranía de Perijá (o de los Motilones) al oriente, el valle del río Magdalena al occidente y el valle de los ríos Cesar y Ariguaní al sur. Se pueden encontrar pisos térmicos que van desde el cálido con temperaturas promedio de 28°C, hasta el paramo alto con temperaturas promedio inferiores a los 4°C, dependiendo de la altitud. Las tierras bajas presentan un clima cálido y seco con precipitaciones inferiores a las de las zonas montañosas altas.

Cesar, es el departamento del Caribe que tiene la más alta temperatura promedio anual (29,10C), igualmente, su precipitación promedio anual es ligeramente inferior a la media de la región. Por otra parte, Cesar también se destaca entre los demás departamentos del Caribe, por tener mayor proporción de población menor de 24 años.

El departamento del Cesar posee un clima netamente tropical; sin embargo, dada la elevación de amplios sectores de terreno desde casi el nivel del mar hasta más de 5000 metros de altitud, presenta una gran variedad climática, con todos los pisos térmicos en sus versiones secas y húmedas. Las zonas más húmedas se

localizan en las zonas montañosas del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta además de la zona sur del Departamento con precipitaciones superiores a los 3000 mm anuales; menos húmedas resultan las planicies de Aguachica y el centro del Departamento (1500-2000 mm); Sectores secos con precipitaciones en torno a los 1000 mm se encuentran en el Valle del Cesar, Codazzi, El Copey, Bosconia y el resto del Departamento; Hay algunos semi-desiertos o estepas de corta extensión y de forma aislada en los sectores como Guacoche (Corregimiento de Valledupar) y Las Pitillas (Corregimiento de San Diego).

A nivel térmico se presentan fajas de terreno que dan lugar a diversos tipos climáticos; por debajo de los 800 m.s.n.m se encuentra la “Tierra Caliente” donde se asientan los principales centros urbanos como Valledupar, Aguachica, Codazzi y Bosconia, con temperaturas superiores a los 28°C de media anual, además de la mayoría de la población y las actividades económicas; entre los 800 y 2000 metros de altura se encuentra la “Tierra Templada” donde se encuentran cuatro cabeceras municipales, Pueblo Bello en la Sierra Nevada de Santa Marta con 20°C de temperatura media, y Manaure, González y Río De Oro con 24°C, 20°C y 21°C respectivamente. En este sector es importante la agricultura en donde además de algunos productos hortícolas como frijol, cebolla y cilantro, se ubican grandes fincas cafeteras, dando al departamento un puesto importante en la producción del grano a nivel Nacional y el primero en la Región Caribe Colombiana. El Piso térmico frío ubicado entre 1800 y 2900 m.s.n.m presenta temperaturas medias anuales entre 17 y 10°C, encontrándose poco poblado y sin mayor explotación agrícola salvo por algunos poblados como Guatapurí, Nabusímake y Sabana Rubia donde se encuentran plantaciones de papa y mora; por encima se ubican los páramos con temperaturas medias inferiores a 10°C. La zona de nieves perpetuas se alza a partir de los 4800 m.s.n.m siendo las temperaturas medias inferiores a 0°C.

Cambio Climático y Calentamiento

A través de la historia nuestro planeta ha venido presentando variaciones sucesivas en sus condiciones climáticas, logrando equilibrio por algún periodo de tiempo, pero variando estas condiciones de vez en cuando para lograr nuevamente un equilibrio en unas condiciones diferentes, alcanzando temporadas muy cálidas en algunos casos y en otros tiempos muy antiguos hasta glaciaciones. Estos periodos de equilibrio se prolongaron por periodos de tiempo largos, cientos, miles y millones de años.

El principal factor que afecta el clima es el sol, ya que el clima es el resultado del equilibrio energético de la atmosfera donde los actores principales son la energía que proviene del sol, la energía que la tierra irradia y la concentración de los gases de efecto invernadero. Recientemente la dinámica de este balance se ha visto afectada entre otros factores por el rápido aumento de los gases de efecto invernadero en la atmosfera causados por la acción humana, trayendo consigo alteraciones en el clima del planeta.

Los principales gases de efecto invernadero en orden de importancia son el vapor de agua, dióxido de carbono, los CFCs, el metano, el óxido nitroso y el hexafluoruro de azufre.

21.3 Vulnerabilidad al Cambio Climático en Colombia

La vulnerabilidad del territorio nacional está definida por factores bióticos, sociales y físicos, que, analizados en función de su respuesta al cambio climático, permiten diferenciar áreas que pueden ser prioritarias para la implementación de las diferentes medidas de adaptación en el país.

Entre las principales vulnerabilidades del país encontramos:

El 49,2% de la población colombiana que vive en situación de pobreza, pero en concreto las niñas y los niños, las mujeres cabeza de hogar y las comunidades indígenas, campesinas y afrocolombianas, son especialmente vulnerables.

1. Hogares en asentamientos precarios y zonas de riesgo.
2. Los migrantes del campo a la ciudad y los desplazados como consecuencia del conflicto armado.
3. La población, pero también la producción e infraestructura, ubicada en laderas y suelos vulnerables de las tres cordilleras andinas.
4. El sector agropecuario (cerca del 20% del PIB nacional) es uno de los más afectados con el cambio climático y el cambio de los patrones hidra-climáticos.
5. El sector energético: 67% de la energía eléctrica proviene de centrales hidroeléctricas que podrían ser afectadas por déficit hídrico, lo cual intensifica el uso de termoeléctricas a base de combustibles fósiles.

El sistema hídrico andino podría ver su cantidad y calidad alterada (un 50% de la población urbana está expuesta a sufrir problemas de abastecimiento).

Efectos del Cambio Climático en Colombia

El aumento en los gases de efecto invernadero por acción antrópica principalmente el CO₂, ha ocasionado el aumento gradual de la temperatura media del planeta, en el caso particular de Colombia la tasa de variación de la temperatura era de 0.8 °C/25 años para la temperatura media del aire y de 1°C/25 años para la temperatura media del agua (León G. 2000), se proyecta para el año 2070 un aumento de 4°C en la temperatura media del aire (PNUD 2010).

En nuestro país los efectos del cambio climático se ven reflejados de distintas maneras, en especial por la modificación de las condiciones hidrológicas. En la tabla se muestran los principales efectos del cambio climático en el país.

Algunos Efecto Projectados Del Cambio Climático.

SALUD	Aumento de la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores (malaria dengue).
SECTOR AGROPECUARIO	Gran parte de los Agroecosistemas son vulnerables a los efectos de la radiación, erosión de los suelos, desertificación y a los cambios en el régimen hidrológico. También se estima un mayor riesgo de inundación en cultivos y otros eventos naturales que afectan la producción agrícola (vendavales, granizadas, etc.)
RECURSOS HÍDRICOS	Se proyectan aumentos en la escorrentía en regiones costaneras, y una disminución de la misma en la región andina y el norte del país, trayendo consigo problemas en el suministro de agua dulce, déficit de los embalses y disminución del potencial de generación eléctrica.
SISTEMAS COSTEROS	Con la elevación prevista del nivel del mar, millones de personas quedarían expuestas a inundaciones en las zonas costeras, aumentando también la posibilidad de una intrusión salina y por ende una disminución de las reservas de agua dulce y afectación de los suelos productivos.
ECOSISTEMAS	Reducción de áreas de nevados y paramos y por tanto de sus servicios ambientales. Los corales pueden sufrir por el aumento de la temperatura media del mar, y afectar así su biodiversidad y los recursos pesqueros asociados

Fuente: Elaborado con base en PNUD, El Cambio Climático En Colombia Y En El Sistema De Las Naciones Unidas.

El ciclo conocido como "el Niño" y su fase opuesta "la Niña" son la causa de la mayor señal de variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacífico, en la escala interanual. Son las componentes oceánicas del ENOS (Oscilación del Sur) que corresponde a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas (El Niño) o más frías (La Niña) que lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia. Si bien no se puede definir una periodicidad para la ocurrencia de estos fenómenos, se evidencia que durante las últimas décadas la ocurrencia ha sido más frecuente¹³.

Fenómeno Del Niño

El fenómeno del NIÑO consiste en el calentamiento por encima de lo normal de las aguas del océano Pacífico tropical central y oriental provocando un cambio en el patrón de comportamiento de los vientos y por ende en el patrón de comportamiento de las lluvias con una reducción de éstas sobre las regiones Caribe y Andina en el territorio colombiano. Su duración se establece entre 7 meses los más cortos y 28 meses los más largos.

Efectos del fenómeno de niño en Colombia

El fenómeno de El Niño no solo reduce en 5% el rendimiento del sector agrícola, sino que impacta sobre otras actividades económicas que se traduce en una caída

¹³ IGAC., DANE., IDEAM., Reporte Final De Áreas Afectadas Por Inundaciones 2010 – 2011.

en los niveles de embalses y represas, disminuye la generación de energía eléctrica e incrementa las tarifas.

En un entorno de condiciones climáticas desfavorables se puede observar una reducción de los volúmenes de pesca marítima y de transporte de carga a través de ríos. En general, los efectos climáticos principalmente recaerían sobre el sector agrícola reflejándose en una caída de la productividad de las tierras, dice un estudio presentado en la página web del Banco de la República.

De acuerdo con el ministerio de Agricultura, se estima que ante la presencia de un Niño el rendimiento agrícola se reduce alrededor del 5 %, donde los cultivos permanentes con 5,5 % son más impactados que los transitorios con 4,4 %.

El Niño genera aumentos significativos en los precios de los alimentos, especialmente en los perecederos. Asimismo, muestra que, en presencia de El Niño, los alimentos explicaron en promedio el 30,6 % de la inflación total causada en dichos años y que los efectos sobre los aumentos en los precios tienden a concentrarse esencialmente en la primera mitad del año, reseña el informe.

Después de presentarse un choque en el clima sea por El Niño y La Niña, el crecimiento de la inflación de los alimentos reacciona significativamente en mayor medida entre cuatro y cinco meses después, y su respuesta es asimétrica, dependiendo del signo y tamaño del choque, explica el informe presentado en la web del Banco Central.

Fenómeno de la Niña

El fenómeno de La NIÑA consiste en el enfriamiento por debajo de lo normal de las aguas del océano Pacífico tropical y provoca un cambio en el patrón de comportamiento de los vientos y por ende en el patrón de comportamiento de las lluvias con un incremento de éstas sobre las regiones Caribe y Andina en el territorio colombiano.

Efectos en Colombia

Los principales efectos de los excesos de precipitación son las inundaciones y los deslizamientos de tierra, ya las consecuencias derivadas de estos dos fenómenos son de un espectro más amplio y complejo, según la intensidad del evento

21.4 Medidas de adaptación al cambio climático (actividades)

Con el propósito de anticiparnos a los eventos de variabilidad y cambios del clima y su afectación sobre la producción, la comercialización y el éxito de la alianza, a continuación, se presentan, describen y cuantifican las actividades relacionadas con las medidas de adaptación al cambio climático.

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS O ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Generales técnicas	Capacitación en Estándares para la producción de Aceite de Palma Sostenible – RSPO.	En los siguientes temas: 1) Principios y Criterios para la producción de Aceite de Palma Sostenible, 2) Uso apropiado de las mejores prácticas para los cultivadores y procesadores, 3) Responsabilidad ambiental y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, y 4) Resolución ICA No. 20009 de 2016.
	Capacitación básica en cambio climático.	Apoyados en las cartillas básicas existentes sobre el tema.
	Prácticas de uso, manejo y conservación de suelos, bosques y aguas en el área de influencia directa de la alianza.	Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas para proteger aguas y suelos.
Otras identificadas para la zona y línea productiva	Construcción y puesta en funcionamiento de pozos profundos para aguas subterráneas. Se debe hacer solicitud de Concesión de aguas ante la autoridad ambiental.	Consistente en: 1) levantamiento topográfico y nivelación, 2) Construcción de puesta en funcionamiento de pozos profundos para aguas subterráneas, 3) Adquisición e instalación de Equipos de bombeo sumergibles (motor + bomba) para pozos profundos, y 4) Horas máquina y Jornales para construcción de Canales de Conducción y melgas.

Los riesgos asociados al sector agrícola están determinados por el nivel de degradación de la tierra por desertificación. Basándose en investigaciones hechas por el IDEAM, el cual desarrollo una evaluación de tierras aptas para la agricultura intensiva y el análisis de la susceptibilidad a los procesos de desertificación y distritos de riesgo; de la misma forma se incluye una evaluación de las características intrínsecas de los suelos y climáticas. Se estableció que 7'731.550 ha, correspondientes al 7% del territorio nacional, son aptas para la agricultura intensiva, pero solo 12% se encuentran en ecosistemas secos, los cuales son los más vulnerables en el proceso de degradación por desertificación que se está presentando actualmente. Según los datos del estudio, la oferta de los suelos para la agricultura intensiva afectados por el proceso de desertificación aumentaría el ecosistema seco en 1,4%, y las áreas de los cultivos de banano, caña de azúcar y palma de aceite sobre los suelos susceptibles a la degradación por desertificación, aumentarían en 3%. Adicionalmente a esto, los 23 distritos de riego de gran

irrigación se encuentran en ecosistemas secos. Actualmente, 15 de ellos están afectados por procesos de degradación por desertificación en 32,2% de su área total. Con un escenario de duplicación de dióxido de carbono, los 23 distritos de riego se verían afectados por procesos de degradación por desertificación en 91,3% de su área total. Los resultados son concluyentes, el sector agrícola, uno de los más importantes sectores económicos de nuestra economía se ve amenazado por los cambios de temperatura que se ven en el proceso de calentamiento global. De la misma forma se evidencia un desecamiento de la tierra productiva, lo que constituye una amenaza a nuestra seguridad alimentaria en el futuro.

Al igual que toda la región colombiana los principales efectos en el departamento del Cesar podrán verse representados en el sector ganadero y agrícola, dado que el departamento para fin de siglo presentará temperaturas más elevadas y reducirá gradualmente precipitaciones. Se podrían presentar sequías en el norte del Cesar hacia los municipios de Valledupar, San Diego, Agustín Codazzi, Becerril y el Paso poniendo en riesgo cultivos asociados. La biodiversidad asociada a las regiones más elevadas podrá ser susceptible de desplazamientos altitudinales por estrés térmico.

En el departamento se formularon 8 planes departamentales de Gestión del riesgo, y en el sector agropecuario se presentaron 69.596 hectáreas cultivadas perdidas

Teniendo en cuenta la información del Plan de gestión de riesgos del departamento del Cesar, el departamento se divide en 4 subregiones, y para cada una de estas regiones hay una serie de riesgos identificados y tipificados los cuales se relacionan a continuación:

Subregión norte: Deslizamientos ocasionados por asentamientos humanos, crecientes de cuerpos de agua como el río Manaure en los municipios ubicados en la sierra nevada de Santa Marta y Serranía del Perijá, Incendios Forestales ocasionados por las temporadas secas y quemas para establecimiento de cultivos, Contaminación por actividad minera en la cuenca del río Cesar y extracción de material de arrastre en diferentes puntos como Valledupar, San Diego y La Paz.

Subregión Nor - Occidental: Inundación por desbordamientos de cauces de agua en municipios como Astrea, Bosconia, El Copey y el Paso, Deslizamientos por asentamientos humanos en zonas de ladera, sequia por afectación en la variabilidad climática, incendios forestales por las temporadas secas y la quema para renovación de cultivos, degradación de recursos naturales por actividad minera e Incendios Estructurales por el transporte, almacenamiento y comercio ilegal de gasolina.

Subregión Central: Inundación por aumento en el caudal en temporadas de lluvias en el complejo Cenagoso de la Zapatosa y el río Magdalena en los

municipios de Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní y Tamalameque los cuales tuvieron la mayor afectación en la temporada invernal del fenómeno de la niña 2010 – 2011, deslizamiento por asentamientos en la Serranía del Perijá e incendios forestales por la temporada seca y la quema para sustitución de cultivos

Subregión Sur: Inundación por efectos de las crecientes del río Magdalena y cuerpos de agua en los municipios de Aguachica, Gamarra, González, La Gloria San Alberto y San Martín, deslizamientos por asentamientos humanos en áreas de laderas por la serranía del Perijá y accidentalidad por el tránsito vehicular en las vías principales de acceso al departamento.

22. DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA EL PROYECTO.

22.1 Identificación de riesgos

RIESGOS EN EL ASPECTO SOCIOEMPRESARIAL.

- A nivel socio empresarial se cuenta con una organización de importante trayectoria, con 12 años de experiencia en este tipo de estrategias dado que ya está realizando intermediación comercial con el Aliado Comercial previsto en esta alianza, lo cual hace suponer que no tendrá inconvenientes en la gestión de este nuevo proyecto. No obstante, el principal inconveniente se deriva de la práctica cotidiana de los asociados y sus familias, no acostumbrados a llevar cuentas, lo cual exige un acompañamiento cercano con la formulación y ejecución del plan social, que vincule al núcleo familiar en procesos de comercialización, empresarización, asociatividad y empoderamiento de los productores y la organización.

RIESGOS TÉCNICOS:

- No disponibilidad de energía eléctrica para instalación de Bomba sumergible. Lo cual implica revisar otras alternativas de fuente de alimentación (combustible o con energía solar).
- Fallas constructivas de pozos profundos e instalación inapropiada de bomba. Si una captación ha sido correctamente diseñada, construida y mantenida, es menos probable que registre problemas que afecten significativamente su funcionamiento. La bomba debe bajar a la profundidad requerida, según diseño.
- Fallas de nivelación del terreno. El riego por surcos o melgas es de alta eficiencia de aplicación, que demanda un trabajo de adecuación del terreno muy estricto (nivelación).

- Inadecuado mantenimiento de pozo profundo. Para corregir obstrucciones químicas, biológicas y mecánicas de elementos filtrantes, y elementos que obstruyen el pozo.
- No aplicación de lámina de riego de acuerdo a los requerimientos. El concepto de riego se maneja en base a la cantidad de agua en litros que consume la planta diariamente.
- El Deficiente servicio de asistencia técnica y/o adopción del paquete tecnológico propuesto, conllevaría a un Incumplimiento de los compromisos adquiridos en la Alianza.
- La no implementación de Buenas Prácticas Agrícolas – BPA, no permitirá mejorar los métodos de producción agrícola, reducir el impacto sobre el medio ambiente y salud humana, y producción de alimentos seguros e inocuos.

RIESGOS AMBIENTALES:

Naturales:

- La probabilidad de ocurrencia de periodos secos prolongados por efectos del Cambio Climático, con descenso regional de niveles de precipitación, especialmente en las zonas de recarga de acuíferos (las zonas están en las cabeceras de los valles donde ocurre parte importante de la recarga), por ende, disponibilidad de agua subterránea disponible para riego, afectando la producción por unidad de área.
- Probabilidad de inundaciones por aumento en el caudal de los principales ríos de la región en temporadas de lluvias, que ocasionarían daños en el cultivo, salinización y compactación de suelos.

Antrópicos:

- Contaminación por derrames de plaguicidas y/o fertilizantes en fuentes de agua y/o suelos, que pueden causar intoxicación de personas y pérdida de biodiversidad de flora y fauna.

RIESGOS FINANCIEROS:

- Los productores no cuentan con la experticia para el manejo de recursos del Fondo Rotatorio: Se puede generar una pérdida de capitalización con los recursos del Fondo Rotatorio, lo que generaría que la actividad productiva no se haga sostenible por escases de recursos en los beneficiarios.
- Variaciones en precios de compra en más del 9% (disminución), en costos en más del 20% (aumento) y en productividad en más del 9% (disminución): Se ocasionaría, la disminución de los ingresos de los productores, lo que genera que no alcancen a obtener los dos salarios mínimos; y el atraso en el cumplimiento de la amortización del reembolso del Incentivo Modular.

23. DIAGNÓSTICO DE RIESGO PARA LA ALIANZA

En el componente socioempresarial el riesgo principal se deriva de la actitud y práctica tradicional del manejo de las fincas por parte de los productores que carecen de conocimiento básicos sobre gestión empresarial de las mismas y de sus ingresos, así como de la importancia de la gestión asociativa. Cuentan con fortalezas importantes como la experiencia de la OP en este tipo de proyectos y el acompañamiento del aliado comercial. Por lo anterior se percibe como relativamente fácil la formulación e implementación de un plan de acción concertado que logré superar lo antes señalado como debilidad.

En el componente técnico se contempla el riesgo de que se presenten fallas constructivas de pozos profundos e instalación inapropiada de bomba. Ahora bien, si una captación ha sido correctamente diseñada, construida y mantenida, es menos probable que se registren problemas que afecten significativamente su funcionamiento. La bomba debe bajar a la profundidad requerida, según diseño.

Con respecto al componente ambiental, en los municipios de Becerril y La Jagua de Ibírico, se identificaron y priorizaron amenazas por inundación al aumentar el caudal en temporadas de lluvias en el río Magdalena en la temporada invernal del fenómeno de la niña 2010 – 2011, situación que debe ser considerada como alerta para la alianza, pues se evidencian cambios en la frecuencia y la intensidad de los períodos lluviosos, incidiendo directamente en el adecuado desarrollo del cultivo y por la tanto en la producción esperada. En la Subregión Nor-Occidental donde se encuentra el municipio El Paso, se identificaron y priorizaron amenazas de inundación por desbordamiento de cauces de agua.

En el componente agronegocios se destaca la participación de un aliado comercial, con el cual se busca estabilizar la comercialización teniendo en cuenta las condiciones del mercado. Extractora Palmariguaní, se compromete a comprar el 100% de la producción de RFF de Palma de Aceite, el precio de compra fluctúa en torno al comportamiento de los precios internacionales del aceite crudo de palma. Por la solidez financiera de la empresa, se concluye que existen garantías frente al compromiso de compra de la producción.

Finalmente, de acuerdo al análisis de sensibilidad, si los precios de venta del kilogramo de RFF de palma disminuyeran en un 9%, la alianza aún sería viable con una Tasa Interna de Retorno de 14,95%, y un valor presente neto de \$173.262.668. Ahora bien, una caída del 9% del índice de productividad, aún permitiría la viabilidad del proyecto dando como resultado una TIR de 14,95% y un VPN \$173.262.668.

24. ESTRATEGIAS PARA LLEVAR EL PROYECTO A FACTIBILIDAD

- La divulgación del proyecto a través de plataformas digitales en este caso el SIG PERS CESAR, permitirá acceder a él y conocer su importancia y viabilidad, logrando despertar el interés de diferentes y posibles entidades para su continuidad a nivel técnico-financiero y paso a la siguiente etapa.
- El desarrollo de alianzas entre las diferentes entidades involucradas en el proyecto y la gestión para la participación de otras que cuenten con las experiencias, habilidades y recursos que permitan la continuidad del proyecto.

24.1 Posibles fuentes de financiación

ENTIDADES PUBLICAS: Toda entidad pública cuenta con recursos propios y/o del orden nacional para la ejecución de proyectos y estrategias en harás de promover el desarrollo en la región, en este sentido tanto la Gobernación del Cesar como las Alcaldías Municipales podrán participar en la financiación de las actividades contempladas en el proyecto.

ENTIDADES PRIVADAS: En el Departamento del Cesar se han establecidos entidades privadas que cuentan con los recursos para aportar al fomento y desarrollo regional, a través de la financiación de proyectos, convirtiéndolas en posibles actores que contribuyan para la ejecución de estrategias.

FUENTES INTERNACIONALES: Se cuenta con la presencia de entidades internacionales que se encuentran en el territorio, con el fin de apoyar el desarrollo socioeconómico aportando recurso humano y financiero.