

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS
ASIGNACIÓN AMBIENTAL Y 20% DEL MAYOR RECAUDO**

PROYECTO: RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA

Región: Caribe
Departamento: Córdoba
Municipios: Ayapel, Cotorra, Momil, Purísima y Chimá

Departamento de Córdoba

2024

TABLA DE CONTENIDO

1	Información general.....	4
1.1	Datos del proyecto	4
1.2	Datos de la entidad formuladora	4
2	Nombre del proyecto.	4
3	Antecedentes	5
4	Justificación	8
5	Identificación de participantes.....	13
6	Articulación con los retos identificados en la convocatoria	13
7	Alineación con la política pública.....	14
8	Articulación del proyecto con la política sectorial.....	17
9	Identificación y descripción del problema	19
9.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL	19
9.2	POBLACIÓN AFECTADA.....	29
9.3	POBLACIÓN OBJETIVO.....	29
10	Árbol de problemas.....	30
10.1	PROBLEMA CENTRAL.....	30
10.2	IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y EFECTOS.....	30
11	Objetivo general y específicos	31
11.1	Objetivo general.....	31
11.2	Objetivos ESPECÍFICOS	31
11.3	Indicador del objetivo general.....	32
12	Localización de la alternativa	32
13	Alternativa de solución.....	45
13.1	Descripción de la alternativa.....	46
14	Cadena de valor	48
14.1	Producto.....	49
14.2	ACTIVIDADES.....	49
15	Estudio de necesidades	117
16	Análisis de riesgos.....	118
17	Ingresos y beneficios de la alternativa	121
18	Indicadores de producto	123
19	Impacto esperado de la ejecución.....	124
20	Análisis de licencias o permisos	125
21	Contribución del proyecto al cumplimiento de los programas incluidos en el instrumento de	

planificación ambiental	125
22 Cronograma	127
23 Bibliografía	129

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 DATOS DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA
Proponente (es)	CORPORACIÓN CVS
Temática	CONSERVACIÓN DE ÁREAS AMBIENTALES ESTRATÉGICAS Y GESTIÓN AMBIENTAL EN MUNICIPIOS MENORES A 50.000 HABITANTES
Programa	Conservación de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
Transformación	Transformación productiva, internacionalización y acción climática

1.2 DATOS DE LA ENTIDAD FORMULADORA

Datos de la entidad formuladora			
Nombre	Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS	NIT	891000627-0
Dirección	CARRERA 6 No 61-25 Ed. ONOMÁ	Teléfono	7890605-7890609
E-mail institucional	CVS@CVS.GOV.CO		
Profesional responsable			
Nombre	ORLANDO MEDINA MARSIGLIA	Identificación	
Profesión	Ingeniero Civil		
Cargo	Director General CVS	Teléfono	7890605-7890609
E-mail	cvs@cvs.gov.co		

2 NOMBRE DEL PROYECTO.

RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA

2.1. Resumen ejecutivo

El proyecto tiene como principal objetivo recuperar ecológicamente de manera participativa áreas de importancia ambiental afectadas por la intervención antrópica en los municipios de Ayapel, cotorra, Purísima, Momil y Chimá - Córdoba. La alternativa tiene como alcance la intervención de 600 hectáreas con coberturas arbóreas, con una distancia de siembra de 4 m x 4 m, una densidad de siembra de 625 árboles por hectárea. Se realizará aislamiento perimetral de las plantaciones y tres (3) mantenimientos durante el desarrollo del proyecto. Asimismo, se establecerán 100 hectáreas de bosque de galería y para el control de la erosión se establecerán 10 ha de barreras de pasto vetiver. Para la gestión ambiental, se instalarán 300 biodigestores para la producción de biometano.

Por otra parte, como educación informal ambiental en las comunidades, se realizarán jornadas de sensibilización en temas ambientales con la comunidad aledaña al sitio del proyecto los temas seleccionados son: (Realizar jornadas de capacitación en producción de material vegetal y manejo de viveros , Realizar jornadas de capacitación en conservación del suelo y el agua, Realizar jornadas de capacitación en prevención y control de incendios , Realizar jornadas de capacitación en manejo de biodigestores y Realizar jornadas de capacitación en manejo de unidades de compost).

La alternativa contempla las siguientes actividades: (Realizar establecimiento de plantaciones protectoras, Realizar aislamiento de Plantaciones, Realizar primera asistencia y seguimiento de SSP, Realizar segunda asistencia y seguimiento de SSP, Realizar tercera asistencia y seguimiento de SSP, Realizar establecimiento de bosques de galería, Realizar aislamiento de bosques de galería , Realizar primera asistencia y seguimiento de bosques de galería, Realizar segunda asistencia y seguimiento de bosques de galería y realizar interventoría del proyecto, Realizar tercera asistencia y seguimiento de bosques de galería, Realizar establecimiento de barreras de pasto vetiver para control de erosión, alizar mantenimiento de barreras de pasto vetiver, Realizar suministro e instalación de biodigestores, Realizar suministro e instalación de unidad portátil de Compost, Realizar construcción y dotación de viveros temporales en las comunidades.

1 ANTECEDENTES

La autoridad ambiental Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, desde el año 2008 hasta el año 2022 ha suscrito convenios interadministrativos, para avanzar en el establecimiento de plantaciones protectoras, coberturas arbóreas, que permitan recuperar los bosques fragmentados y el bosque seco en el departamento afectados por la actividad ganadera.

El total se han establecido 5.314,3 hectáreas de coberturas arbóreas de alta importancia para recuperar las zonas afectadas por la actividad antrópica.

Las coberturas arbóreas establecidas en el departamento de córdoba como medidas de mitigación den impacto de la ganadearía sobre los bosques fragmentados ha permitido:

- a) La utilización de prácticas sostenibles en medianos y grandes ganaderos
- b) Intervención de 5.314 hectáreas de pastos abierto y transformados en sistemas silvopastoriles que ha mejorado la retención de agua en las áreas intervenidas.
- c) Se han vinculado más de 1.000 beneficiarios que ahora promueven la implementación de coberturas arbóreas en la zona de influencia de las áreas establecidas.
- d) El uso de árboles en los sistemas ganaderos ha cumplido múltiples funciones; fuente de alimentación animal, recuperación de la fertilidad del suelo, regulador del balance hídricos,

fijador de CO₂, entre otros; pero un efecto muy importante es la generación de microclimas en los potreros a través de las copas, permitiendo a los animales reducir el estrés calórico.





CONSOLIDADO 2008-2019

S.R.	AÑOS	ÁREA (has)	PLÁNTULAS	BENEFICIARIOS
SINÚ MEDIO	2008 - 2009	825,0	465.200	154
	2010 - 2011	1.418,5	337.690	63
	2012	748,5	306.023	32
	2014	20,0	12.000	10
	2015	10,0	6.300	10
	2016	40,0	14.400	16
	2017	50,0	14.000	42
BAJO SINÚ	2008 - 2009	102,0	92.859	28
	2010 - 2011	37,5	6.335	2
	2012	25,5	5.000	1
	2017	7,0	1.800	6
ALTO SINÚ	2008 - 2009	83,5	56.802	16
	2010 - 2011	216,4	63.680	6
	2012	51,7	44.400	2
	2013	50,0	48.120	20
	2018	100,0	30.000	37
SABANAS	2008 - 2009	354,5	227.943	67
	2010 - 2011	181,4	114.887	15
	2012	46,4	15.816	5
	2013	30,0	24.300	15
	2015	8,0	5.260	8
	2016	33,0	10.700	13
	2017	34,0	11.600	26
COSTERA	2008 - 2009	147,5	119.187	36
	2010 - 2011	156,0	44.550	8
	2012	131,3	28.980	3
	2015	2,0	1.200	2
	2016	27,0	12.900	13
	2017	9,0	2.600	8
SAN JORGE	2008 - 2009	98,0	56.798	11
	2010 - 2011	190,6	98.294	10
	2019	80,0	24.500	42
TOTAL		5.314,3	2.304.124	727

2 JUSTIFICACIÓN

La Constitución Nacional consagró en su Art. 80 que: "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas". Lo anterior implica asegurar que la satisfacción de las necesidades actuales se realice de una manera tal que no comprometa la capacidad y el derecho de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

La implementación del proyecto "RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA." permitirá mejorar la gestión ambiental territorial, consolidándose como punto de partida para la rehabilitación ecológica en zonas afectada por la deforestación. La propuesta propende por la rehabilitación ecológica de las áreas degradadas por la

acción antrópica, en el área de influencia de arroyo, como alternativa de la recuperación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (recurso agua, suelo y preservación de especies), generando un sistema similar al predisturbio. La intervención de las áreas de importancia ambiental, en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá pretende la recuperación de las áreas degradadas por la deforestación y la erosión causada por el hombre, lo cual va a permitir el mejoramiento de los servicios ecosistémicos y de la biodiversidad, como herramienta para la mitigación del cambio climático.

Ante la situación descrita, con el presente proyecto se pretende implementar las acciones que conlleven al mejoramiento de los servicios ecosistémicos en las áreas de influencia de los Planes de Manejo de Manejo del DMI de Complejo Cenagoso del Bajo Sinú y el DMI de la Ciénaga de Ayapel, es decir, con seguimiento continuo y evaluaciones periódicas al finalizar cada fase, debido a la complejidad que implican los procesos de Recuperación de ecosistemas. Adicionalmente, es importante garantizar en cada una de las fases de ejecución del proyecto la participación de la sociedad civil en cada uno de sus ámbitos de acción, de esa manera se reconocerá la reciprocidad en cada uno de los procesos y se contribuirá a su subsistencia en el tiempo.

Teniendo en cuenta los antecedentes de áreas priorizadas para rehabilitación, dada sus condiciones morfológicas, hidrológicas, y las progresivas actividades de deforestación antrópica para ampliación de áreas de ganadería, extracción de material de arrastre y la agricultura, se hace necesario implementar proyectos de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de las áreas degradadas como el que se está planteando, con el fin de recuperar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá, y como aporte a los efectos del cambio climático.

Por lo antes expuesto se justifica la ejecución de este proyecto, están dadas por la degradación de los sistemas protectores a causa de la pérdida de la cobertura vegetal, fauna silvestre y de especies nativas, al igual que los niveles de contaminación y deterioro que presentes en el arroyo grande ocasionada por la falta de una política nacional y la escasez de recursos destinados a la recuperación y conservación de las áreas estratégicas.

Los SSP son una opción para revertir los procesos de degradación de los pastizales (Nair et al. 2009), al aumentar la protección física del suelo y contribuir a la recuperación de la fertilidad con la intervención de leguminosas que fijan el nitrógeno al suelo y de árboles de raíces pivotantes que aprovechan las capas profundas y reciclan los nutrientes, recupera la humedad del suelo y produce cambios físicos en el ecosistema que a su vez los efectos biológicos positivos en particular sobre la fauna, flora y el aumento del recurso hidrobiológico impactada en forma directa e indirecta.

A nivel financiero las estrategias como los SSP del Plan Nacional de Restauración puede convertirse en autosostenibles, si se tiene en cuenta que la restauración ecológica puede generar ingresos y

cadena de valor para quienes la practican. Algunas posibilidades que permitirían lograr que la restauración ecológica sea una actividad económicamente rentable y compense el costo de oportunidad de la menor disponibilidad de tierras agrícolas y ganaderas son: establecimiento y manejo sostenible de especies forestales nativas valiosas, mejoramiento de áreas ganaderas con el establecimiento de sistemas silvopastoriles, generación de ingresos a corto plazo y recuperación de cobertura arbórea mediante el establecimiento de sistemas agroforestales, producción y propagación de semillas de especies forestales nativas y generación de otros productos forestales no maderables, mantenimiento o recuperación de servicios del ecosistema que se puedan tasar en el mercado (Brancaion et ál., 2012).

Beneficios:

Según el Plan nacional de Restauración Ecológica, experiencias previas plantean que estrategias de restauración basadas en la colaboración entre las comunidades locales y organizaciones o instituciones de carácter científico o gubernamental pueden conllevar resultados favorables para la gestión de ecosistemas (Cairns, 2000), esto se debe al aporte que las comunidades locales le pueden brindar a un proyecto que las integra en cada una de sus fases. Por obvias razones, el conocimiento aportado por cada una de las partes es complementario y por tanto conduce al diseño de alternativas más oportunas, apropiadas y adaptativas de manejo (Danielsen et ál., 2010). Involucrar a las comunidades locales en las actividades de los proyectos de restauración, genera niveles de empoderamiento tales que pueden contribuir en gran medida al éxito de estos.

Por tal razón, durante las últimas tres décadas se han venido planteando prácticas participativas con el fin de ofrecer una alternativa paralela a las estrategias tradicionales de proyectos de restauración ecológica, estas acciones participativas buscan responder a objetivos propuestos a diferentes escalas y niveles de organización (Sisk et ál., 2006). Al considerar que, en cualquier proyecto de restauración ecológica todos los trabajos se deben hacer con personas de las comunidades locales, se puede garantizar un grado aceptable de apropiación de los trabajos y protección de las áreas en el futuro.

Adicionalmente se garantiza que las comunidades aledañas a las áreas intervenidas participen de los beneficios directos de la restauración ecológica, entendiendo que el empleo local y las oportunidades de negocio a través de la restauración impactan favorablemente la economía de las familias vecinas.

En este sentido, cualquier iniciativa de rehabilitación debería partir de:

- ✓ Un análisis de los factores humanos relacionados con la degradación, destrucción o daño del sitio. Este análisis proporciona una idea clara del historial de degradación de la zona.
- ✓ Una valoración de las limitaciones que impone y las oportunidades que ofrece el entorno social.
- ✓ La comprensión de las preferencias, gustos y expectativas de las comunidades con relación al proceso de restauración, su interpretación del entorno y las pérdidas o ganancias a nivel ecosistémico.
- ✓ La identificación con la comunidad de los alcances y estrategias del proyecto
- ✓ En cuanto a la participación de las comunidades en la restauración se pueden considerar varios niveles, por ejemplo:
 - ✓ Participación directa en la ejecución de proyectos de restauración: empleo local, oportunidades de negocio y capacitación, planificación a escala de paisaje.
 - ✓ Valoración y aplicación del conocimiento ecológico tradicional.
 - ✓ Generación de conocimiento a través de la investigación participativa.
 - ✓ Monitoreo posterior de los proyectos ya implementados.

a) Económicos. Generación de ingresos temporales en el pago de la mano de obra no calificada requerida en las actividades de (establecimiento, aislamiento y mantenimiento) durante la ejecución del proyecto.

A largo plazo puede percibir ingresos por la comercialización de semillas, hojas, tallos, gomas y fibras procedentes de las áreas en proceso de rehabilitación.

b) Sociales. Con el Proyecto se introducen cambios en la tecnología de producción forestal y en el manejo de los recursos naturales; consecuentemente los beneficios se medirán en los incrementos asociados al establecimiento de plantaciones forestales protectoras, a los derivados de la conservación de los recursos suelo y agua, y a los beneficios externos que se desarrollan fuera de las áreas directas de acción.

El mejoramiento paisajístico del entorno se puede utilizar para fomentar el ecoturismo en la zona y la creación de organizaciones protectoras de bosques.

c) **Ambientales.** Con el desarrollo del proyecto se espera mejorar el beneficio ambiental al aumentar la disponibilidad de árboles, mitigación de los problemas de erosión, mejoramiento de la calidad del aire y protección de áreas aledañas a los ríos donde se ejecutará el proyecto.

Con el Proyecto se introducen cambios en la tecnología de producción pecuaria y en el manejo de los recursos naturales; consecuentemente los beneficios se medirán en los incrementos asociados al establecimiento de plantaciones forestales protectoras, a los derivados de la conservación de los recursos suelo y agua.

El mejoramiento paisajístico del entorno se puede utilizar para fomentar el ecoturismo en la zona y la creación de organizaciones protectoras de bosques.

Al incorporar los árboles a los sistemas agrícolas, pueden mejorarse las cosechas, gracias a sus efectos positivos para la tierra y el clima. Finalmente, la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones en gran escala y la siembra de árboles, constituye un medio para la absorción de carbono, una respuesta a corto plazo al calentamiento mundial causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera.

3 IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES

ACTOR	INTERESES O EXPECTATIVAS	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN
Corporación CVS	<i>Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible para recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.</i>	Cooperante	<i>Coordinar las acciones de intervención en las áreas protegidas seleccionadas</i>
Municipio de Chimá	<i>Entidad aliada del proyecto que propende por recuperar las áreas ambientales estratégicas del municipio</i>	Beneficiario	<i>Apoyo administrativo en todas las etapas del proyecto</i>
Municipio de Purísima	<i>Entidad aliada del proyecto que propende por recuperar las áreas ambientales estratégicas del municipio.</i>	Beneficiario	<i>Apoyo administrativo en todas las etapas del proyecto</i>
Municipio de Cotorra	<i>Entidad aliada del proyecto que propende por recuperar las áreas ambientales estratégicas del municipio</i>	Beneficiario	<i>Apoyo administrativo en todas las etapas del proyecto</i>
Municipio de Ayapel	<i>Entidad aliada del proyecto que propende por recuperar las áreas ambientales estratégicas del municipio</i>	Beneficiario	<i>Apoyo administrativo en todas las etapas del proyecto</i>
Municipio de Momil	<i>Entidad aliada del proyecto que propende por recuperar las áreas ambientales estratégicas del municipio</i>	Beneficiario	<i>Apoyo administrativo en todas las etapas del proyecto</i>
Comunidad	<i>Participar activamente en todas las etapas del proyecto, desde la selección de las áreas a reforestar hasta la siembra y cuidado de los árboles.</i>	Beneficiario	<i>Apoyo al desarrollo de la veeduría ciudadana durante el desarrollo de las actividades del proyecto. Mano de obra no calificada en las actividades que se requiera.</i>

La Corporación CVS, los Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá y la comunidad local serán garantes del proyecto de rehabilitación de las áreas de importancia ambiental disturbadas. Este esfuerzo colaborativo busca restaurar áreas degradadas, promover la biodiversidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes. La Corporación CVS aporta conocimientos técnicos, para la ejecución del proyecto, los municipios brindan apoyo logístico y la comunidad participa activamente en la planificación y ejecución. A través de la educación ambiental y la capacitación, se fomenta la conciencia y el compromiso con la conservación. Esta sinergia demuestra cómo la unión de esfuerzos

institucionales y comunitarios puede generar resultados positivos y sostenibles para el ambiente local.

4 ARTICULACIÓN CON LOS RETOS IDENTIFICADOS EN LA CONVOCATORIA

El proyecto “RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA” está articulado con las Soluciones Basadas en la Naturaleza, orientadas a incrementar la resiliencia ecosistémica en comunidades frente a desafíos climáticos y ambientales, la regeneración y conservación de ecosistemas críticos, sus servicios, estructura ecológica y conectividad, gestión del riesgo, gestión del conocimiento, con énfasis en las líneas temáticas de proceso de restauración y acciones para la rehabilitación y restauración de suelos y agua.

5 ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA

a) **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO** Colombia potencia de la vida. en su eje de transformación del plan nacional de desarrollo 1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua. Busca un cambio en la planificación del ordenamiento y del desarrollo del territorio, donde la protección de los determinantes ambientales y de las áreas de especial interés para garantizar el derecho a la alimentación sean objetivos centrales que, desde un enfoque funcional del ordenamiento, orienten procesos de planificación territorial participativos, donde las voces de las y los que habitan los territorios sean escuchadas e incorporadas. El objeto del proyecto está acorde con el PND ya que busca la protección de los determinantes ambientales y de las áreas de especial interés y teniendo como actor principal la comunidad aledaña al área del proyecto. En este contexto, se resaltan las siguientes transformaciones del PND 2022-2026, que tienen relación directa con la conservación de las áreas ambientales estratégicas y la lucha nacional contra la deforestación, en consecuencia, con los objetivos de la Convocatoria e impacta directamente sobre el Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental y la Internacionalización, transformación productiva para la vida y acción climática y los siguientes indicadores ya que entraran a procesos de recuperación en áreas de importancia ambiental de los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá.

Indicadores	Línea base	Meta cuatrienio
Internacionalización, transformación productiva para la vida y acción climática degradados		
Reducción de la deforestación nacional.	174.103 ha (2021)	20%
Áreas en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados.	946.217 ha (2022)	750.000 has

Fuente. OAP-Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023.

b) **PLAN DE DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.** Pilar estratégico transversal 4. Ordenamiento territorial, sectorial y ambiental para la sostenibilidad Fortalecer la planificación y gestión colectiva del territorio para el desarrollo competitivo y armónico de nuestro departamento a través de la asociatividad regional.

Programa. Protección, conservación y restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Objetivo del programa es promover y ejecutar acciones de gestión ambiental dirigidos a la preservación y recuperación del ambiente en Córdoba, que garantice la generación de los servicios ecosistémicos para el desarrollo sostenible de la región.

Nombre del programa	Indicador de resultado	Línea base	Meta de resultado 2020-
---------------------	------------------------	------------	-------------------------

			2023
Protección, Conservación y Restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	Número de hectáreas de ecosistemas altamente afectados o priorizados que cuentan con estrategias de restauración, conservación y/o protección implementados	59.598 ha	69.598 ha

Subprograma. Gestión de los ecosistemas y sus servicios ambientales

Objetivo del subprograma. Fortalecer la gestión ambiental y de la biodiversidad en el departamento de Córdoba a través de la implementación de estrategias de protección, conservación y restauración de ecosistemas estratégicos para garantizar la oferta de los servicios ecosistémicos esenciales en el departamento.

Indicador de producto: Hectáreas de ecosistemas altamente afectados o priorizados con estrategias de restauración ecológica.

Meta del producto: 5.000 has.

Indicador de producto: Número de árboles nativos sembrados.

Meta del producto: 2.000.000

Subprograma. Educación ambiental para la sostenibilidad.

Objetivo del subprograma. Fortalecer los procesos de educación ambiental en el departamento, para generar relaciones de interdependencia entre los habitantes y su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural y crear actitudes de valoración y conservación por el medio ambiente.

Indicador de producto: Número de acciones de comunicación y divulgación en educación ambiental implementadas

Meta del producto: 12.

La siembra de las 530 has y los procesos de capacitación a realizar en el proyecto impactan directamente sobre los indicadores del producto y las metas proyectadas en el plan.

a) PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE AYAPEL

Componente	Contribución
Plan de Desarrollo	Ideas que suman 2020-2023
Estrategia	Territorio más sostenible – Sector. Gestión y ordenamiento Ambiental.
Programa	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

b) PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE COTORRA

Componente	Contribución
Plan de Desarrollo	Desarrollo con equidad en buenas manos 2020-2023
Estrategia	Gestión del Cambio Climático
Programa	Gestión integral del recurso hídrico

c) PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE CHIMÁ

Componente	Contribución
Plan de Desarrollo	Juntos gestionamos bienestar 2020-2023
Estrategia	Juntos gestionamos bienestar para un desarrollo económico competitivo y sostenible
Programa	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

d) PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE MOMIL

Componente	Contribución
Plan de Desarrollo	Yo amo a Momil 2020-2023
Estrategia	Momil con sostenibilidad ambiental
Programa	Ambiente sostenible y ordenado

e) PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE PURISIMA

Componente	Contribución
Plan de Desarrollo	¡Cambiando hay oportunidad... el gobierno de la gente!", municipio de Purísima de la concepción 2020-2023
Estrategia	Eje dimensión ambiente y territorio.

Programa	Sostenibilidad ambiental y recuperación de los recursos naturales para fomentar la política ambiental en el municipio.
-----------------	--

6 ARTICULACIÓN DEL PROYECTO CON LA POLÍTICA SECTORIAL

a) POLÍTICA DE BOSQUES CONPES 2834

El objetivo general es lograr un uso sostenible de los bosques con el fin de conservarlos, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y mejorar la calidad de vida de la población.

Los objetivos específicos son:

- reducir la deforestación mediante la armonización y reorientación de las políticas intersectoriales;
- incentivar la reforestación, recuperación y conservación de los bosques para rehabilitar las cuencas hidrográficas, restaurar ecosistemas forestales degradados y recuperar suelos;
- fortalecer y racionalizar procesos administrativos para el uso sostenible del bosque, tanto de los recursos madereros como de otros productos y servicios, y
- atender los problemas culturales, sociales, económicos que originan la dinámica no sostenible de uso del bosque.

Áreas de Bosques en Dominio Público (ABP). Como una estrategia para conservar, recuperar y usar los bosques naturales en terrenos de dominio público, el Ministerio del Medio Ambiente y todas las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) definirán y conservarán un área estratégica de bosques, que reduzca la

pérdida de ecosistemas valiosos, mantenga la cobertura actual de bosques en predios de propiedad pública, sirva como instrumento de planificación y administración, y garantice opciones de desarrollo y bienestar para la Nación. El ABP se regirá por las normas nacionales relativas a Áreas Forestales, Reservas Forestales y Áreas de Manejo Especial. En las áreas incluidas en el ABP se podrá realizar aprovechamiento de conformidad con la zonificación, la legislación vigente y la que se desarrolle a partir de la presente política.

Reducir y Controlar la Deforestación. En los programas de sustitución de cultivos ilícitos se incorporarán criterios ambientales y se dará prioridad a las alternativas de producción faunística, forestal, silvopastoril y ecoturística en las zonas de vocación forestal. A través del Programa Plante32 se promoverán programas productivos que tiendan a la recuperación de los recursos naturales y del suelo. Las Corporaciones, las Secretarías de Agricultura y las UMATA darán apoyo técnico para el diseño y ejecución de estos proyectos.

Promover la Reforestación y Forestación. Las plantaciones forestales son estratégicas para establecer bosques en tierras de aptitud forestal, incrementar la producción y el empleo en zonas rurales marginales, contribuir al ordenamiento ambiental del territorio y rehabilitar suelos y cuencas.

b) PLAN NACIONAL DE RESTAURACIÓN

El Plan Nacional de Restauración tiene como objetivo general Orientar y promover la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas de Colombia en un marco amplio de conservación de la biodiversidad y la adaptación a los cambios globales. (Pág. 38).

Objetivos específicos

- Generar lineamientos de restauración para los principales ecosistemas y para los principales disturbios de impacto nacional y promover el desarrollo de protocolos y guías de restauración específicas por ecosistema y por disturbio.
- Incorporar las directrices del Plan Nacional de Restauración a las normas de ordenamiento territorial y articularlo con POMCA, POT y esquemas de ordenamiento territorial (EOT).
- Determinar áreas con prioridades de restauración a escala nacional.
- Articular financiera e institucionalmente a las entidades, organizaciones y programas, del orden nacional e internacional, relacionadas con la temática de restauración ecológica.
- Promover el desarrollo de una estrategia nacional de monitoreo a la restauración ecológica.
- Involucrar a las comunidades en el desarrollo de procesos de restauración ecológica.

c) PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2020- 2031 (PGAR).

LINEA ESTRATEGICAS: PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO.

Esta línea estratégica se ha identificado con el fin de prevenir y controlar los procesos que llevan a la degradación de los ecosistemas, en especial los relacionados con la importante contaminación de los cuerpos de agua que reciben residuos sólidos y sustancias químicas resultantes de los procesos productivos; otros factores que contribuyen a la contaminación son la baja cobertura del sistema de recolección de residuos y la inexistencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Por tanto, se plantean acciones prioritarias que conduzcan al mejoramiento de la calidad de vida, tanto en las cabeceras municipales como en las zonas rurales, mediante el acompañamiento a los

entes territoriales frente al aumento de las coberturas de acueducto, alcantarillado y aseo en el territorio cordobés. Para ello se determinan los componentes estratégicos, cada uno con acciones prioritarias para ejecución en el corto, mediano y largo plazo, con metas e indicadores: Deforestación, restauración, contaminación, licencias y saneamiento básico.

COMPONENTE ESTRATEGICO: Deforestación, restauración, contaminación, licencias, saneamiento básico.

PLAN DE ACCIÓN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL (PAI) 2020-2023. CVS

Dentro del (Plan de Acción Institucional PAI).

LINEA ESTRATEGICA: ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO DESDE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.

Esta línea estratégica hace énfasis especial en el papel de los determinantes ambientales, desde lo misional. En este sentido, cuenta con los instrumentos de ordenamiento ambiental del territorio ya definidos por la CVS, que se fortalecen con las acciones que los Planes Nacionales de Desarrollo establecen como obligaciones para el Estado, así como con las nuevas áreas jurisdiccionales que le corresponden como Autoridad Ambiental en el territorio marino. Como expresión de un enfoque de derechos, incluyente y respetuoso, se reconoce la presencia étnica y se definen apartes fundamentales para este relacionamiento diferencial.

Su objetivo es fortalecer el desarrollo regional sostenible desde la estructura ecológica principal como eje articulador, mediante la aplicación de nuevas herramientas y estrategias de planificación y ordenación ambiental del territorio del Departamento de Córdoba.

7 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

7.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL

En los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá Córdoba, algunas de las causas de la degradación de las coberturas naturales han estado asociadas principalmente a la deforestación, a procesos productivos no sostenible y a la debilidad institucional para la implementación de medidas de recuperación de ecosistemas. Respecto a la deforestación, se ha identificado que es originado por causas subyacentes al bajo control y vigilancia por parte de las autoridades ambientales, como lo son los incendios forestales, el desarrollo de actividades antrópicas no sostenibles, la apertura y adecuación de trochas, la construcción de obras de infraestructura, la urbanización, el desarrollo urbano y la introducción de especies invasoras. De acuerdo con cifras del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a nivel regional, la región Caribe concentra el 14% de la deforestación total en Colombia. En el año 2016 se deforestó el 1.5% de todo su bosque, pasando de 16.742 hectáreas perdidas en 2015 a 24.509 hectáreas perdidas en 2016 y según el

Diagnostico del Plan de Acción Institucional 2020-2023, la CAR CVS ocupa el décimo lugar en deforestación a nivel Nacional. Los Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá suman un total de 22.8240 hectáreas intervenidas por la ganadería (ICA,2023), de las cuales el (30%) 68.472 hectáreas de coberturas arbóreas han sido deforestadas por la actividad ganadera y la tasa de deforestación es del 1,5% (DANE,2018).

Tabla 1. Proyección de deforestación por la expansión de la frontera agropecuaria

Periodo	Tasa de deforestación	Proyección Anual
Año 1	1,5	68.472
Año 2		69.499
Año 3		70.542
Año 4		71.600
Año 5		72.674
Año 6		73.764
Año 7		74.870
Año 8		75.993
Año 9		77.133

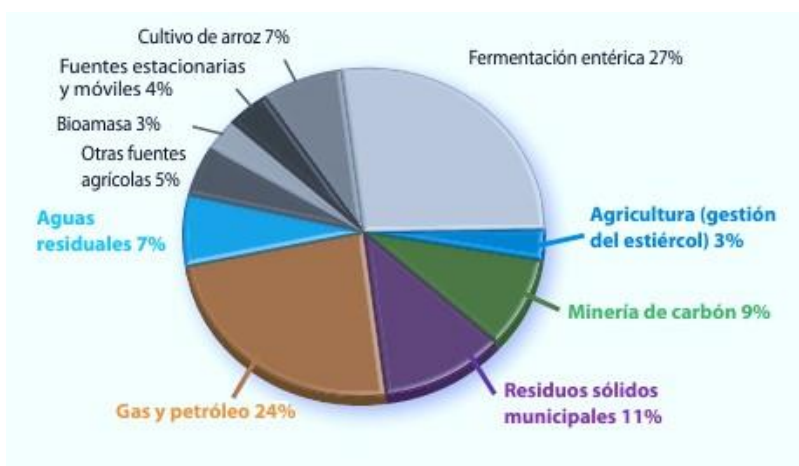
La ganadería bovina es uno de los mayores causantes de deforestación en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá. Según el Censo Agropecuario ICA 2023, los municipios poseen 2.853 predios dedicados a la actividad ganadera con un inventario de 199.532 cabezas de ganado. Tradicionalmente, los ganaderos tumban rastrojos y fragmentos de bosques seco para crear potreros y los cultivan con pasto nativo para el cría, levante y engorde de ganado. Sin embargo, esta actividad degrada el suelo por el pisoteo constante del ganado causando compactación y erosión progresiva del suelo. La actividad agrícola es otra amenaza para los bosques nativos y zonas no boscosas. Los pequeños productores en los meses de enero y febrero utilizan la quema para cultivar maíz, Ajonjolí, sandía, plátano y yuca, actividades que generan degradación. Es una actividad que degrada el suelo ya que elimina los microorganismos. Asimismo, al ganado bovino es uno de los mayores productores de gas metano. Uno de los principales gases de efecto invernadero. El metano (CH₄) es uno de los GEI más importantes que se emiten a la atmósfera debido a las actividades antropogénicas, después del dióxido de carbono (CO₂). El metano (CH₄) es un compuesto molecular que se encuentra en abundancia en la atmósfera, con unas propiedades radiativas que le confieren una capacidad elevada de absorción de la energía infrarroja, contribuyendo así al calentamiento global (Cambra-López, et al., 2008).

Las emisiones de CH₄ entérico por los rumiantes se da por un proceso denominado fermentación entérica. Esta es realizada por microorganismos especializados del rumen que transforman celulosa y otras macromoléculas en compuestos simples para su absorción en el torrente sanguíneo; generando como residuo CH₄, el cual es expulsado principalmente en eructo (Chhabra et al., 2009; Lassey, 2007). Las emisiones de CH₄ por gestión de estiércol hacen referencia a aquellas generadas directamente por la descomposición del estiércol en condiciones anaeróbicas durante su

almacenamiento y tratamiento. Dos factores afectan principalmente las emisiones de CH₄: 1) cantidad de estiércol producido y 2) la porción de estiércol que se descompone anaeróbicamente.

El ganado vacuno, como tal, aporta un 5% del total del metano que se emite al medio ambiente, el sector ganadero sería responsable del 18% y dentro de este el subgrupo que componen las vacas o ganadería bovina vendrían a suponer el 40% de los gases de efecto invernadero. Es necesario señalar que lo que emiten no es CO₂, o dióxido de carbono, es metano, cuya fórmula química es CH₄, pero para que podamos entender cómo afecta al medio ambiente, se mide por la comunidad científica en términos de equivalencia de CO₂. El ganado bovino emite metano principalmente por los eructos que se generan en el proceso de digestión anaerobia típico de estos animales. Concretando un poco más, son capaces de generar 300 litros de metano diarios, lo que vendría a suponer unos 120 kilos de metano al año aproximadamente. Teniendo en cuenta los datos relacionados en número de cabezas bovinas para los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá que son de 199.532 unidades, se estaría generando un total de 4.123 toneladas de metano (CH₄) al ambiente cada año.

Ilustración 1. Emisiones globales de metano antropogénico estimadas por fuente



Fuente: Global Methane Initiative, 2020

En la gráfica anterior, se pudo observar que la fermentación entérica ruminal, es la mayor causante de emisiones de metano a la atmósfera con un 27% de participación, seguido de la exploración y explotación de gas y petróleo con un 24%.

Por otra parte, respecto a la debilidad institucional a nivel municipal, departamental y regional para la implementación de medidas de recuperación de cobertura vegetal en las áreas disturbadas, se ha identificado que tiene su origen en la desarticulación entre los actores públicos, privados y comunidades, y por la limitada capacidad técnica de las distintas administraciones. Con lo anteriormente mencionado se genera una reducción en la oferta de los servicios ambientales, que se evidencia en la pérdida de biodiversidad y afectaciones en el suelo como la erosión y pérdida de nutrientes.

En todos estos casos, las especies ven mermar el territorio disponible a la vez que se enfrentan a una creciente disminución de sus poblaciones. Este proceso es tan antiguo como la expansión agrícola de la humanidad, solo que ahora se ha intensificado por una capacidad tecnológica que no conoce barreras. De esta forma, el hombre ha alterado en su propio beneficio la mayor parte de la tierra emergida útil (Loh, 2004) No ha de extrañar, por tanto, que la reducción y fragmentación de los hábitats naturales o seminaturales de nuestro planeta, con su secuela de pérdida de especies, esté considerada como una de las amenazas más frecuentes y ubicuas para la conservación de la biodiversidad (Turner, 1996).

La pérdida y degradación del bosque ha conllevado a una reducción en los bienes y servicios ambientales, incluidos la regulación hídrica, la producción de materias primas y alimentos, el mantenimiento y conservación de la biodiversidad.

En los municipios relacionados, algunas las causas de la degradación de las coberturas naturales han estado asociadas principalmente a la deforestación, a procesos productivos no sostenible y a la debilidad institucional para la implementación de medidas de recuperación de ecosistemas. Respecto a la deforestación, se ha identificado que es originado por causas subyacentes al bajo control y vigilancia por parte de las autoridades ambientales, como lo son los incendios forestales, el desarrollo de actividades antrópicas no sostenibles, la apertura y adecuación de trochas, la construcción de obras de infraestructura, la urbanización, el desarrollo urbano y la introducción de especies invasoras.

En los municipios de intervención, el proceso de erosión es avanzado, debido a la intervención antrópica y su exposición a fenómenos naturales y ambientales que, unido a la pendiente, aceleran los desprendimientos de porciones pequeñas de suelo. Así, el uso de esta superficie en actividades ganaderas genera debilidad y desprendimiento de pequeñas partículas al paso de los animales. Según Martínez Lara Soraya (1.994).

La erosión laminar en cóncavas es el proceso que más debilita y desgasta estas microcuencas por actividades de ganadería que aceleran el proceso. La importancia de este ecosistema radica en su ubicación próxima a la cabecera municipal, proporcionando servicios ambientales y de conservación de la biodiversidad.

El DMI del complejo Cenagoso del Bajo Sinú y el DMI de la Ciénaga de Ayapel, presentan una fuerte intervención antrópica, procedente de la expansión de la frontera agrícola, pecuaria y Minera. (CVS, 2020).

En el municipio de Ayapel la minería ha sido tradicional, se ha venido haciendo desde hace muchos años por parte de un gran sector de la población, quienes dependen exclusivamente de esta actividad para su subsistencia y la de sus familias. Parte de los mineros hacían la actividad de manera artesanal, los demás, la mayor parte, lo hacían hasta hace poco de manera rudimentaria y poco tecnificada, con un bajo rendimiento, tanto para la minería de aluvión como la de veta.

Según lo observado en campo y por la información obtenida, el proceso de llegada de maquinaria pesada, retroexcavadoras y dragas, es un proceso nuevo, ajeno a la mayor parte de los mineros

tradicionales pero que de manera inmediata afectó su actividad. Es innegable que, por las condiciones de la región, el orden público y la precariedad de la presencia estatal, la minería tradicional ha venido virando hacia la utilización de estos recursos y comienza a ser difícil diferenciar al minero tradicional.

Los tradicionales mencionan que actualmente es imposible pensar en una minería en la región que no utilice este tipo de máquinas. Los pequeños, aquellos que podrían llamarse artesanales, también señalan que su actividad está relacionada con las retroexcavadoras, ya que ejercen su labor al lado de las máquinas o detrás de estas, que les facilitan el trabajo al remover la tierra.

Esta situación hace pensar que las definiciones tradicionales de los distintos tipos o clases de minería tengan que ser revisados a la luz de los hechos, si bien la mayoría de la extracción de oro que se hace en el departamento de Córdoba es ilegal, hay diferencias significativas en la manera como se realiza, en los actores involucrados y en las intenciones de quienes la realizan. Es generalizado el sentir de que las normas desconocen la realidad de las regiones. Es unánime la afirmación que hacen los mineros al manifestar que no quieren ser catalogados como criminales y que su actividad de sustento sea satanizada y perseguida. Si embargo esta actividad ha generado gran impacto ambiental en la región del San Jorge. Es tal la actividad minera que se desarrolla en el municipio de Ayapel que las tres cuencas que drenan a la ciénaga del mismo nombre están destruidas en gran parte de su recorrido, han perdido el cauce natural de las aguas, se ha desviado el flujo y la zona está totalmente deforestada.

Ilustración 2. Problema de erosión en el DMI Ciénaga de Ayapel





Degradación del suelo, erosión la laminar y surcos.



Mina sin cobertura vegetal



Las formas de uso y ocupación del territorio están sujetas a los intereses económicos y a la presión de las necesidades sociales. La población asentada en estas áreas de importancia ambiental y las actividades económicas existentes, se adelantan bajo el supuesto de que aún se dispone de una oferta ilimitada de recursos naturales. Sin embargo, es un hecho que los ecosistemas han sido

afectados reduciendo la capacidad reguladora de los caudales hídricos y la sostenibilidad ambiental entre otros.

Los asentamientos y actividades económicas se localizan sin tener presentes las aptitudes del suelo, interrumpiendo ciclos naturales, flujos y redes ecosistémicas, agravando los problemas de contaminación, produciendo graves alteraciones en el medio ambiente, y contribuyendo al mal uso del agua y a la destrucción de los ecosistemas y a los elementos de este como lo es la fauna, la flora, el suelo y el agua. Tales acciones, en conjunto, conducen al deterioro de los humedales, por lo cual éstos ya no logran cumplir apropiadamente sus funciones ecológicas y reguladoras de los caudales hídricos; en consecuencia, las oportunidades y potencialidades naturales de la región se están convirtiendo en amenazas para el bienestar social y el crecimiento económico. Se hace necesario planificar un buen manejo de los recursos hídricos de manera que se pueda conservar los elementos que estos albergan.

Sumado a lo anterior, puede verse que la diversidad ecosistémica natural se ha degradado ampliamente en los últimos años y ha sido convertido en ecosistemas antrópicos, en los cuales se pierde la biodiversidad por el establecimiento de especies únicas que no permiten las amplias posibilidades que brindan los sistemas naturales.

a) Jerarquía de disturbios

Las principales causas antrópicas que afectan la oferta de las áreas protegidas, los bosques fragmentados y coberturas boscosas en la Jurisdicción de la CAR CVS son la extracción selectiva de madera, la expansión de la frontera agrícola, la ganadería y la minería ilegal afectando a gran escala los relictos y fragmentos de las diferentes coberturas boscosas del departamento (PAI, 2020-2022).

Por otra parte, los porcentajes de transformación de bosques por causas de expansión agropecuaria y ganadera oscilan entre el 40 y el 60%, convirtiéndose en un potencial agente de deforestación y susceptibilidad a erosión; donde el porcentaje de degradación por erosión asciende al 80,9% (IDEAM, INVEMAR, SINCHI, IIAP, & IAvH, 2016).

Según Vargas et al. (2012) todos los ecosistemas están sujetos a diversos disturbios o impactos antrópicos y naturales, donde su combinación bajo una dinámica espacial y temporal genera importantes cambios en el paisaje; para la zona del proyecto es necesario identificar los principales disturbios o impactos naturales de la zona del proyecto, que aumentan la dimensión de los impactos causados por las obras civiles, los cuales se mencionan a continuación:

- Deforestación por tala o raza
- Expansión de la frontera agropecuaria
- Sectores disturbados por incendios forestales y/o quema
- Sectores disturbados por la minería

Deforestación por tala o raza.

La alta incidencia de deforestación, coincide con las zonas más afectadas por el conflicto, donde el modelo de ocupación de tierra facilita el aumento desmedido de esta problemática, otro factor que puede estar incidiendo es la presencia de cultivos ilícitos en la zona, producto de la geolocalización estratégica de la subregión lo que la convierte en potencial corredor ilegal, el retorno de las familias desplazadas luego de la firma de los acuerdos de paz de una u otra forma puede estar incidiendo en dicha problemática, teniendo en cuenta la llegada de nuevos procesos de mejoras en el campo (Construcción de nuevas infraestructuras) y por otro lado está la presión que ejercerían estas familias sobre los ecosistemas con el fin de satisfacer sus necesidades domésticas y de subsistencia.

En cuanto al fenómeno de la perturbación en cual tiene una diferencia clara con respecto a la deforestación, debido a que este fenómeno hace referencia al inicio del proceso de degradación de la cobertura forestal. En la ventana de análisis (área de estudio), se hallaron 12.165,66 ha que están siendo afectadas por el fenómeno de la perturbación que coinciden en su mayoría con las zonas próximas a las áreas deforestadas, lo que podría evidenciar el avance progresivo de la deforestación.

Expansión de la frontera agropecuaria.

Los ecosistemas presentes en la Jurisdicción de la CAR CVS, son de gran importancia ecológica, han soportado a través de los años diversas alteraciones, producto del uso inadecuado de los suelos, llevándose a cabo actividades agrícolas mal manejadas en las laderas, desprotegiendo de manera irracional a los suelos, provocando la alteración de las propiedades físicas y químicas de estos, y la contaminación de fuentes hídricas por el uso de químicos en los cultivos y plantaciones y últimamente en la minería de extracción.

La preparación del suelo para el establecimiento de estas plantaciones, pueden provocar daños, como la destrucción de fragmentos de bosques secundarios, llevando a cabo el desmonte y quema de rastrojos, incendios forestales, ocasionando de esta manera serias transformaciones al hábitat y a los ecosistemas donde conviven las comunidades, así como, modificaciones en la composición de la fauna edáfica y provocar al mismo tiempo la erosión, que fue otro de los fenómenos que se observó en esta zona de estudio, lo que es posible explicarlo a través de la pérdida de la cobertura del suelo favoreciendo los procesos erosivos y por lo tanto el arrastre de los horizontes superficiales de los suelos.

Es conocido el cambio que este tipo de cultivo puede provocar en el medio ambiente, y el principal efecto negativo del eucalipto es su capacidad de consumo de agua del suelo y la afectación a la fauna silvestre ya que no le aporta alimentos ni refugio.

La tala de los bosques, con la pérdida de la cobertura vegetal, conlleva a que se pierda la capacidad del suelo de retención del agua lluvia y por lo tanto, esto altera la regulación de las fuentes hídricas,

ocasionando el aumento de la escorrentía, origen de las grandes avenidas de aguas que causan inundaciones y destrozos, pero luego, en la época de menos lluvias, se presentan las sequías, ocasionadas por la pérdida rápida del caudal de las corrientes de agua. Se considera que para realizar estas plantaciones de especies no nativas, pero que son de rápido crecimiento y por lo tanto, pueden ser beneficiosas económicamente para la región, se deben presentar previamente Planes de Ordenación Forestal, en los cuales los Ingenieros forestales colombianos, con experiencia en manejo de bosques tropicales, pueden orientar con alternativas de sistemas de plantación, como por ejemplo mezcladas con líneas de especies nativas, también maderables, o en bloques alternos y a su vez sugerir las especies más aconsejables y convenientes económica y técnicamente, para lograr altos rendimientos, pero que también lleven alternativas de incluir franjas de especies que puedan aportar refugio y alimento para la fauna original de la región.

Sectores disturbados por incendios forestales y/o quema. Un impacto ambiental de importancia en la zona en estudio es el referido a los incendios forestales que afecta desde bosques con especies nativas, hasta zonas de pie de monte ricas en especies forrajeras. Se estima que la mayoría de los incendios que se presentan en el área son de origen antrópico.

El principal efecto de las quemas es el que se produce a través de la incineración de las plantas y la hojarasca que protege la superficie del suelo ocasionado una disminución de la intercepción (proceso mediante el cual la vegetación disminuye la cantidad y la velocidad del agua de las precipitaciones que llegan al suelo), aumento de la infiltración y lixiviación (cantidad de agua y nutrientes que se remueven en profundidad en el suelo en un período de tiempo dado), erosión (pérdida de nutrientes por escorrentía superficial o acción del viento) y pérdidas por volatilización (pérdidas de nutrientes en forma gaseosa).

Sectores disturbados por la minería. En el departamento de Córdoba se identificaron ochenta y dos (82) minas en estado de abandono, distribuidas en la siguiente forma: en el municipio de Ayapel se identificaron dieciocho (18) minas abandonadas que fueron utilizadas para la extracción de Oro, en el municipio de Canalete se identificaron tres (3) minas abandonadas utilizadas en la extracción de arena y recebo, el municipio de Chima tres (3) minas abandonadas utilizadas para extracción de recebo, en el municipio de Chinú fueron dos (2) las minas abandonadas utilizadas en la extracción de arena y grava, Ciénaga de Oro se identificó una (1) mina abandonada de recebo, en Loricá se identificaron tres (3) minas abandonadas utilizadas en la extracción de recebo, en el municipio de los Córdoba se identificó una (1) mina de extracción de recebo, en Montelíbano no se identificaron minas abandonadas, el municipio de Montería se identificaron cuatro (4) minas abandonadas utilizadas para la extracción de recebo, el municipio de Planeta Rica se identificaron ocho (8) minas abandonadas, cinco (5) utilizadas en la extracción de oro, dos (2) en la extracción de recebo y una utilizada en la extracción de arena, el municipio de Pueblo Nuevo presento dos (2) minas en estado de abandono que fueron utilizadas para la extracción de arena y grava, en Puerto Libertador se identificaron once (11) minas abandonadas para extracción de Oro. Por otra parte, los municipios de Puerto Escondido, Purísima y Sahagún se identificaron ocho (8) minas en abandono que fueron

utilizadas en la extracción de recebo, una (1) en Puerto Escondido, tres (3) ubicadas en Purísima y cuatro (4) ubicadas en Sahagún.

La autoridad ambiental Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, suscribió un contrato interadministrativo con el Ministerio de Minas y Energía, para avanzar en la reglamentación integral de cierre de minas y su infraestructura para las actividades mineras ilegales, que permita reintegrar las áreas en condiciones óptimas de seguridad para los habitantes, su entorno físico, ambiental y su posterior uso o aprovechamiento para otras actividades económicas, esto debido a la necesidad de encontrar alternativas que conlleven a minimizar el riesgo a las comunidades, recuperar los servicios ambientales y restaurar los ecosistemas.

El Ministerio de Minas y Energía, resalta la necesidad de trabajar sobre aquellas áreas afectadas por actividades mineras en situación de abandono que representan un riesgo inminente para las comunidades, áreas que deberán ser identificadas, caracterizadas y priorizadas con el fin de establecer los mecanismos de intervención necesarios para mitigar el riesgo y estimar alternativas de intervención en algunos municipios del departamento de Córdoba, para lo cual se requiere este servicio.

El interés público que reviste el medio ambiente y lo previsto en las bases del Plan Nacional de Desarrollo, evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades de las autoridades ambientales mediante el diagnóstico de la degradación de los ecosistemas, la contaminación y los conflictos ambientales, lo cual permitirá disminuir los problemas generados en los desafíos para la conservación, gestión y aprovechamiento sostenible del capital natural del país, por el inadecuado uso y ocupación del territorio y la degradación de la calidad ambiental, lo que requiere ser abordado a partir del ordenamiento y la gestión ambiental sectorial, así como disminuir los riesgos, y en últimas garantizar el acceso equitativo a los recursos naturales tanto para la población allí asentada como para las distintas actividades que se desarrollen.

b) Tensionantes para la restauración

Para Vargas et al. (2012) los tensionantes para la restauración son entendidos como las barreras que impiden y limitan a los ecosistemas regenerarse, además afectan la sucesión natural en zonas que han sido impactadas por causas antrópicas o disturbadas por causas naturales, los tensionantes pueden ser de tipo ecológico o socioeconómico; en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá, los principales tensionantes son:

- Ampliación de la frontera pecuaria que genera degradación de los suelos por pisoteo y compactación.
- Ampliación de la frontera agrícola, la cual genera la degradación de la cobertura vegetal, propiciando cambios en la hidrología de la zona.

- Erosión superficial y laminar, que genera el arrastre de sedimentos hasta la formación de cárcavas, lo que limita o impide el desarrollo y adaptación de la vegetación pionera.
- Las relacionadas con los factores sociales por sobrepastoreo y malas prácticas de agricultura insostenible.

Magnitud actual del problema.

- 68.472 de bosque seco deforestadas por la intervención antrópica.
- 23.944 toneladas de gas metano liberada a la atmósfera por la actividad ganadera.
- 14.300 hectáreas afectadas por la erosión laminar

Las 68.472 hectáreas de bosque seco, hace referencia a las áreas deforestadas por la actividad ganadera en los municipios aliados con el proyecto. El área intervenida, fue convertida en potreros. En cuanto al gas metano, se aclara que el ganado bovino es el mayor productor de gas metano y es uno de los gases más importante del efecto invernadero. (Cambra-López, et al., 2008). El ganado vacuno, como tal, aporta un 5% del total del metano que se emite al medio ambiente, el sector ganadero sería responsable del 18% y dentro de este el subgrupo que componen las vacas o ganadería bovina vendrían a suponer el 40% de los gases de efecto invernadero. (Lassey, 2007).

7.2 POBLACIÓN AFECTADA

63.910 personas afectadas de la zona rural. Sumatoria de la población rural de los municipios Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá. Proyecciones estadísticas DANE 2024, con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, vigente.

Nombre		Número de personas
Región	Caribe	
Departamento	Córdoba	
Municipio	Ayapel	19.342
Municipio	Cotorra	13.102
Municipio	Chimá	13.712
Municipio	Momil	7.765
Municipio	Purísima	9.989
Centro poblado		
Resguardo		
Específico		

7.3 POBLACIÓN OBJETIVO

2.350 personas afectadas de la zona rural. Sumatoria de la población rural objetivo de los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá. Proyecciones estadísticas DANE 2024, con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, vigente.

8 ÁRBOL DE PROBLEMAS



8.1 PROBLEMA CENTRAL.

PROBLEMA CENTRAL: Deterioro de coberturas arbóreas en áreas de importancia ambiental en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

8.2 IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y EFECTOS

CAUSAS DIRECTAS 1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Deforestación de coberturas arbóreas	Mitigar la deforestación de ecosistemas boscosos
CAUSAS INDIRECTAS 1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Desarrollo de actividades antrópicas no sostenibles.	Disminuir el desarrollo de actividades

	antrópicas no sostenibles.
CAUSAS DIRECTAS 2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Baja cultura ambiental de las comunidades	Desarrollar una estrategia de educación ambiental informal en las comunidades
CAUSAS INDIRECTAS 2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Desarticulación interinstitucional público y comunitaria.	Generar articulación interinstitucional público y comunitaria.
Efectos	Fines
1. Degradación de suelos 1.1. Disminución de la regulación hídrica 1.2. Aumento de conflictos por usos de agua	1. Reducción de la degradación de suelos. 1.1. Aumento de la regulación hídrica 1.2. Disminución de conflictos por usos de agua
2. Pérdida de biodiversidad 2.1. Disminución de los recursos naturales 2.2. Riesgo de extinción de especies	2. Recuperación de la biodiversidad 2.1. Recuperación de los recursos naturales. 2.2. Disminución del riesgo de extinción de especies

La causalidad entre la baja cultura ambiental y la desarticulación interinstitucional público y comunitaria es que debido a esa desarticulación que hay entre las entidades presentes en el área de ejecución del proyecto se tiene una debilidad institucional para la implementación de medidas de recuperación en áreas de importancia ambiental.

9 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

9.1 OBJETIVO GENERAL

Disminuir el deterioro de coberturas arbóreas en áreas de importancia ambiental en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos específicos	Producto	Unidad de medida	Meta
<i>Mitigar la deforestación de ecosistemas estratégicos</i>	Servicio de recuperación de ecosistemas	Hectáreas	650
	Servicio de producción de plántulas en viveros	Número de plántulas	100.000
	Sistemas alternativos de gestión de la biomasa instalado	Número de sistemas	300,0

	Servicio de promoción a la participación ciudadana	Número de espacios	5,0
Desarrollar una estrategia de educación ambiental informal en las comunidades	Servicio de Educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecostémicos	Números de personas	200,0

9.3 INDICADOR DEL OBJETIVO GENERAL

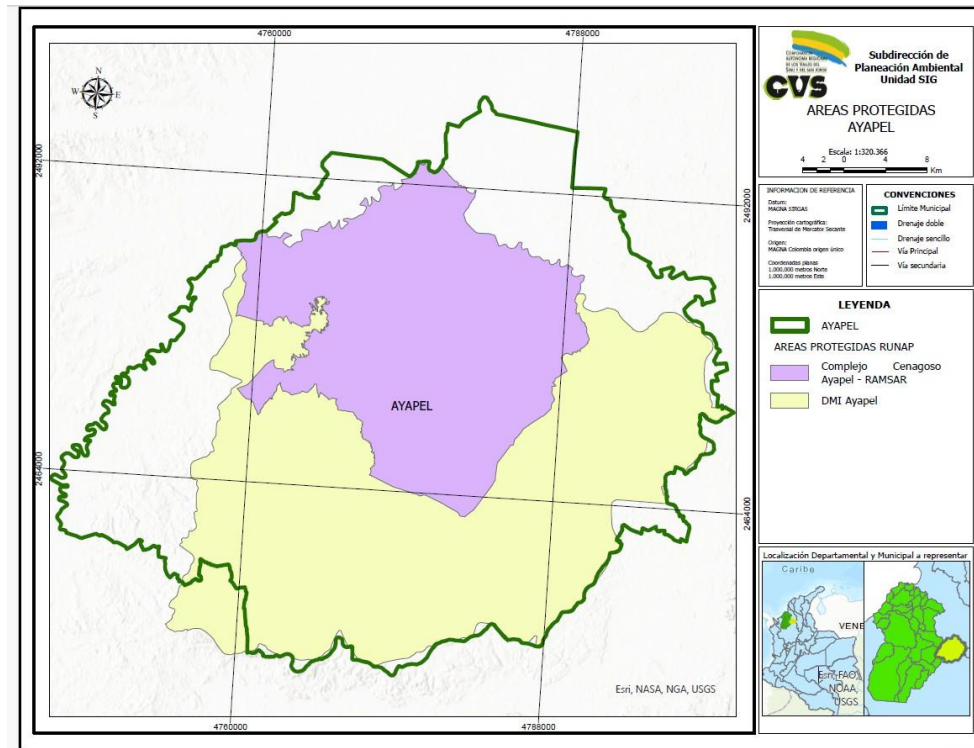
Nombre del indicador	Unidad de Medida	Meta	Tipo de fuente	Fuente de verificación
Elementos instalados para la reducción de gases de efecto invernadero	Número	300	Informe	Informe de ejecución del proyecto
Áreas de importancia ambiental en proceso de recuperación	Ha	650	Informe	Informe de ejecución del proyecto

Nota: los “Elementos instalados para la reducción de gases de efecto invernadero) hacen relación a la instalación de biodigestores que queman gas metano, procedente del estiércol de las vacas. Es una solución de energía alternativa y quema el gas metano impidiendo que se libere a la atmosfera.

10 LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA

El proyecto se desarrollará en los municipios de Ayapel que hace parte del DMI del Complejo Cenagoso de Ayapel y los municipios de Cotorra, Purísima, Momil y Chimá que hacen Parte del DMI del complejo Cenagoso del Bajo Sinú.

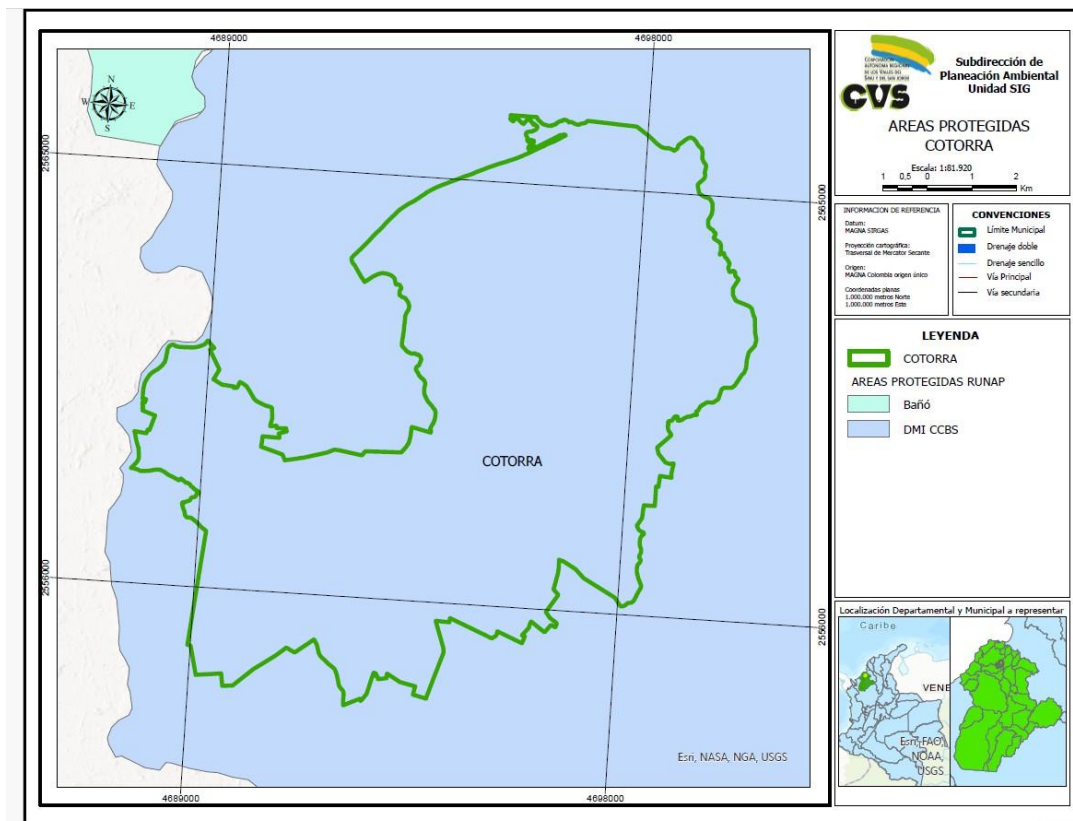
Ilustración 3. Mapa del DMI municipio de Ayapel



Región				Departamento				
Municipio	Ayapel			Centro poblado				
Vereda				Otro		DMI Complejo Cenagoso Ciénaga de Ayapel		
Resguardo indígena				Territorio colectivo				
Escala								
Ubicación geográfica	Coordenada Norte (N)				Coordenada Oeste (W)			
	Máxima	8°16'29.56"N			Máxima	75° 2'27.38"O		
	Mínima				Mínima			
Altitud (m.s.n.m.)	Mínima				Máxima			
Representación	Punto	☐	Línea	☐	Polígono	☐ X	Raster	☐
Área por categoría de manejo ¹	A nivel departamental				DMI Complejo Cenagoso Ciénaga de Ayapel			
	En SPNN							

Ilustración 4. Municipio de Cotorra en el DMI del complejo Cenagoso del bajo Sinú

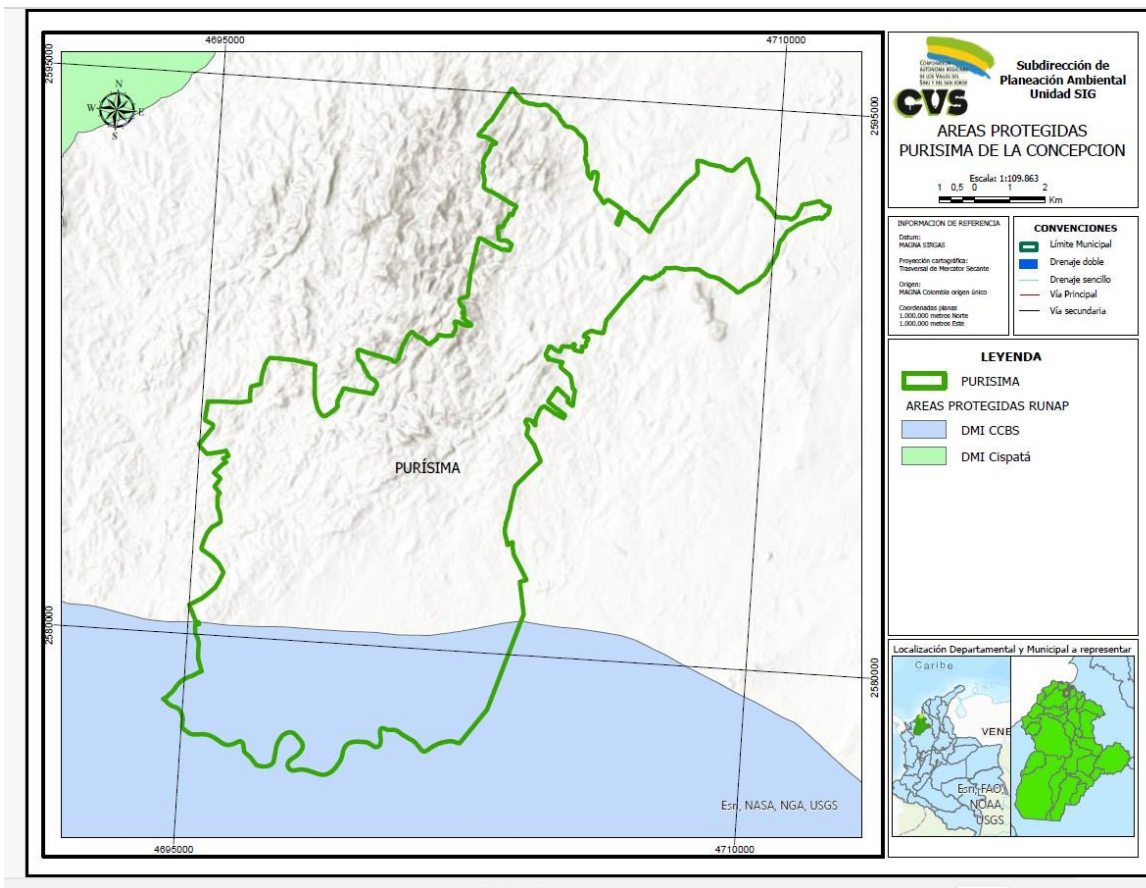
¹ Estas áreas deben corresponder con las definidas en los términos de referencia y en el Plan Nacional de Restauración y/o el mapa de áreas susceptibles a procesos de restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Región		Departamento	
Municipio	Cotorra	Centro poblado	
Vereda		Otro	DMI Complejo Cenagoso del Bajo Sinú
Resguardo indígena		Territorio colectivo	
Escala			
Ubicación geográfica	Coordenada Norte (N)		Coordenada Oeste (W)
	Máxima	9° 6'46.67"N	Máxima 75°43'49.59"O
	Mínima		Mínima
Altitud (m.s.n.m.)	Mínima		Máxima
Representación	Punto	☐	Línea ☐
		☐	Polígono ☐
		☐	Raster ☐
Área por categoría de manejo ²	A nivel departamental		DMI Complejo Cenagoso del Bajo Sinú
	En SPNN		

Ilustración 5. Municipio de Purísima en el DMI del complejo Cenagoso del bajo Sinú

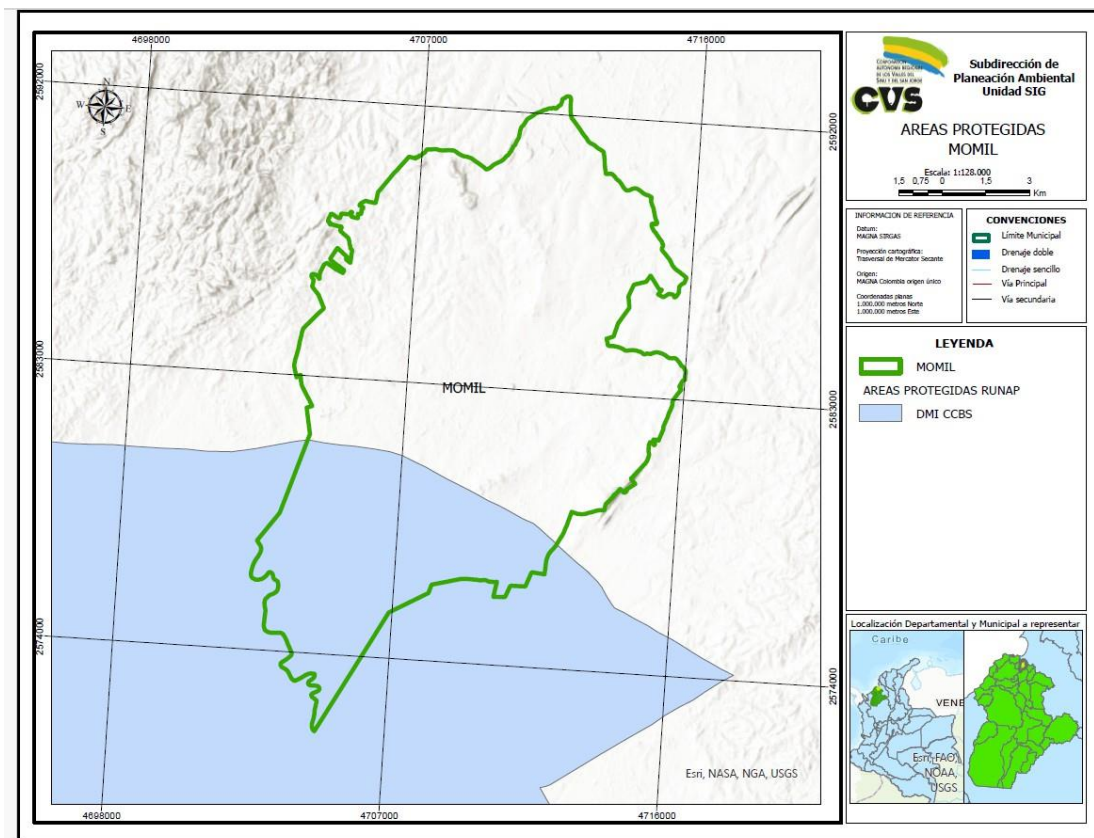
² Estas áreas deben corresponder con las definidas en los términos de referencia y en el Plan Nacional de Restauración y/o el mapa de áreas susceptibles a procesos de restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Región		Departamento			
Municipio	PURISIMA	Centro poblado			
Vereda		Otro			
Resguardo indígena		Territorio colectivo			
Escala					
Ubicación geográfica	Coordenada Norte (N)			Coordenada Oeste (W)	
	Máxima	9°13'34.92"N		Máxima	75°43'31.12"O
	Mínima			Mínima	
Altitud (m.s.n.m.)	Mínima			Máxima	
Representación	Punto	☐	Línea	☐	Polígono
		☐		☒	Raster
		☐		☐	
Área por categoría de manejo ³	A nivel departamental			DMI Complejo Cenagoso Bajo Sinú	
	En SPNN				

Ilustración 6. Municipio de Momil en el DMI del complejo Cenagoso del bajo Sinú

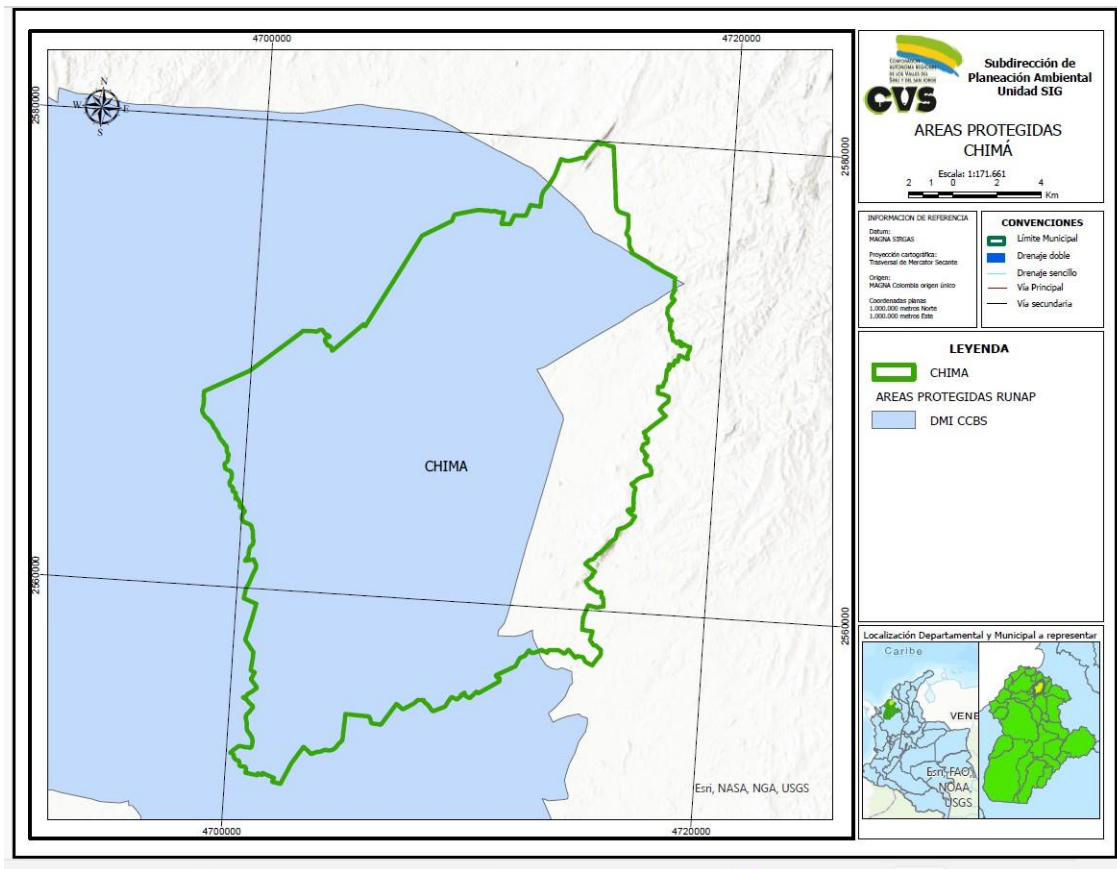
³ Estas áreas deben corresponder con las definidas en los términos de referencia y en el Plan Nacional de Restauración y/o el mapa de áreas susceptibles a procesos de restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Región				Departamento				
Municipio	Momil			Centro poblado				
Vereda				Otro		DMI Complejo Cenagoso Bajo Sinú		
Resguardo indígena				Territorio colectivo				
Escala								
Ubicación geográfica	Coordenada Norte (N)				Coordenada Oeste (W)			
	Máxima	9°13'37.75"N			Máxima	75°42'11.87"O		
	Mínima				Mínima			
Altitud (m.s.n.m.)	Mínima				Máxima			
Representación	Punto	☐	Línea	☐	Polígono	☒	Raster	☐
Área por categoría de manejo ⁴	A nivel departamental				DMI Complejo Cenagoso Bajo Sinú			
	En SPNN							

⁴ Estas áreas deben corresponder con las definidas en los términos de referencia y en el Plan Nacional de Restauración y/o el mapa de áreas susceptibles a procesos de restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ilustración 7. Municipio de Momil en el DMI del complejo Cenagoso del bajo Sinú



Región		Departamento			
Municipio	Chimá	Centro poblado			
Vereda		Otro			
Resguardo indígena		Territorio colectivo			
Escala					
Ubicación geográfica	Coordenada Norte (N)			Coordenada Oeste (W)	
	Máxima	9° 9'25.23"N		Máxima	75°38'5.56"O
	Mínima			Mínima	
Altitud (m.s.n.m.)	Mínima			Máxima	
Representación	Punto	☐	Línea	☐	Polígono ☒ Raster ☐
Área por categoría de manejo ⁵	A nivel departamental			DMI Complejo Cenagoso Bajo Sinú	
	En SPNN				

⁵ Estas áreas deben corresponder con las definidas en los términos de referencia y en el Plan Nacional de Restauración y/o el mapa de áreas susceptibles a procesos de restauración del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La delimitación del DMI del Bajo Sinú. Desde el punto de vista geomorfológico el denominado Complejo Cenagoso del Bajo Sinú constituye la zona más deprimida de una unidad de carácter fluvio-lacustre construida por los aportes de agua y sedimentos principalmente del río Sinú y el caño Aguas Prietas con una superficie aproximada de 420,13 km², considerada como el área que garantiza en el tiempo la dinámica hídrica del sistema y por tal razón es la propuesta como DMI al cual se le adiciona el área de amortiguación. El DMI como tal está limitado por el área actualmente inundable comprendida, al norte, entre la ciénaga de Juan Lara, continúa bordeando las cabeceras de Lorica, San Sebastián, Los Corrales, **Purísima** y Momil; al oriente comprende las zonas inundables de los cuerpos de agua de Momil y Sapal y se sigue hacia el sur por la zona inundable hasta la cabecera municipal de Chimá, Sitio Viejo, Arache, Corozalito y Punta de Yañez, donde bordea las zonas bajas de Catabre hasta encontrar el Dren Berástegui, continua bordeando las antiguas zonas inundables del municipio de Chimá y San Pelayo, al sur, pasando por parte de los corregimientos del Pimiental, Las Arepas y el Sabanal; comprende además las zonas agrícolas del municipio de Cotorra aledañas a las zonas inundables ubicadas entre la cabecera municipal y la vereda de Sabanal, pasando a predios de Lorica incluyendo la cabecera de la vereda los Monos y sus respectivos caseríos Carito, Recula y la Peinada, además de la antigua ciénaga de La Reinososa y la zona inundable de la palma al costado oriental de la vía Cereté - Lorica en sentido Sur-Norte hasta encontrar la cabecera Urbana del municipio de Lorica.

Uso Principal: Uso deseable cuyo aprovechamiento corresponde a la función específica del área y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social.

Usos Compatibles: Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la productividad y demás recursos naturales conexos.

Usos Condicionados: Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsible y controlables para la protección de los recursos naturales del humedal están supeditados a permisos y/o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo.

Usos Prohibidos: Aquellos incompatibles con el uso principal del área en particular y con los propósitos de conservación ambiental y/o manejo. Entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y la seguridad de la población.

En el siguiente mapa se muestran las áreas de manejo definidas en la presente zonificación y adicionalmente se presentan usos que en cada una de ellas se pueden realizar. Las Categorías de Ordenamiento Territorial del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI), corresponden a las establecidas en el Decreto 1974 de 1989, las cuales son:

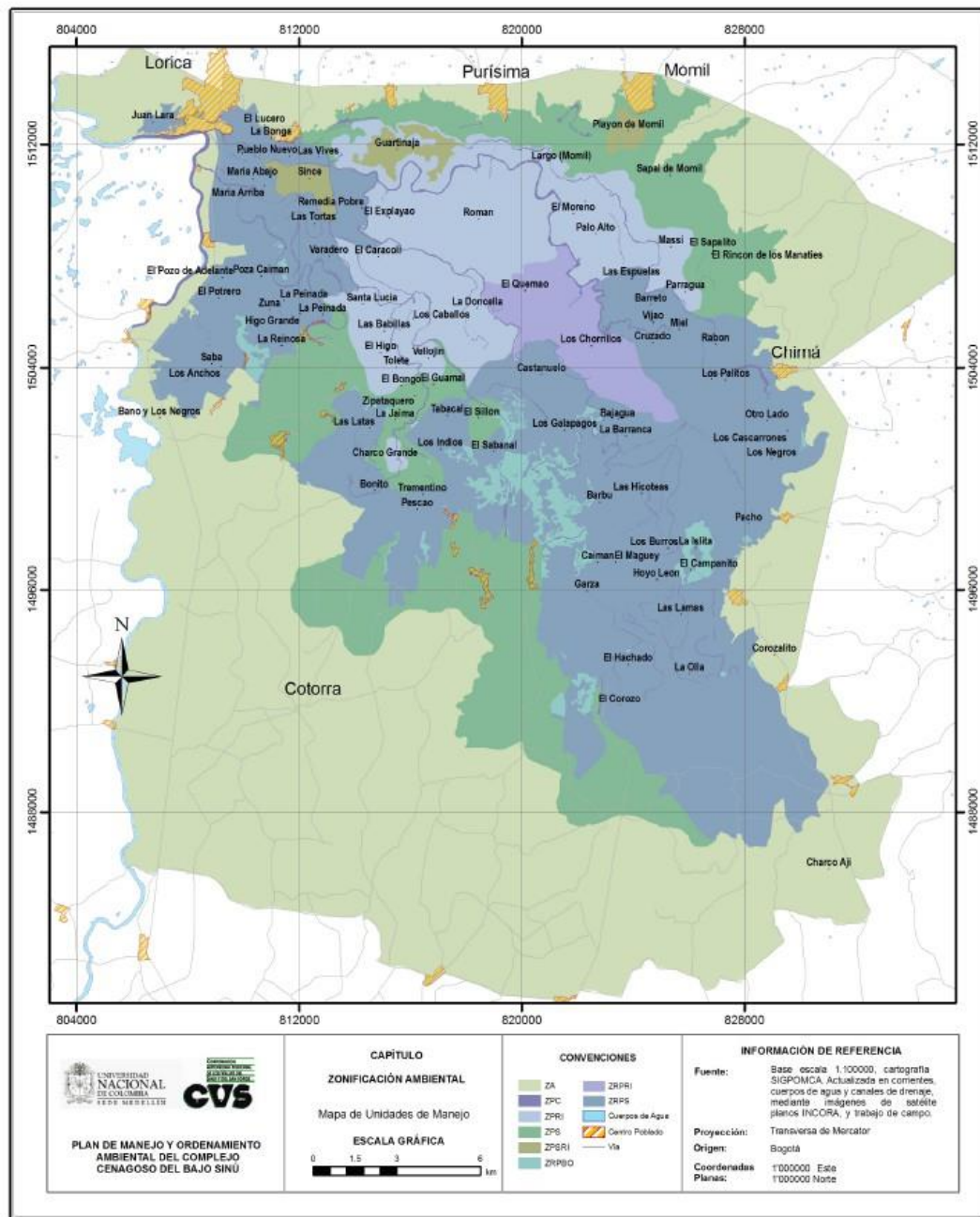
- Áreas de Protección.
- Áreas de Producción.

- Áreas de recuperación para la producción.
- Áreas de recuperación para la preservación.
- Área de amortiguación.

La zona de amortiguación es una zona alrededor del Complejo Cenagoso que tiene la función como su nombre lo indica de amortiguar los impactos generados sobre el sistema, por tanto, las acciones que se realicen en esta zona están dirigidas a:

- Servir de transición entre las áreas de manejo definidas en el Distrito de Manejo Integrado y el resto del territorio.
- Mitigar los impactos ambientales producidos por causas naturales o actividades humanas, en cualquier parte del exterior del Distrito de Manejo Integrado.
- Garantizar el desarrollo sostenible de las poblaciones circundantes al Complejo Cenagoso, principales actores del manejo del humedal, permitiendo actividades agropecuarias y extractivas de regular intensidad.
- Realizar acciones para mejorar las condiciones de los afluentes del Complejo Cenagoso.
- Suministrar elementos del hábitat para organismos no acuáticos que viven cerca del Complejo.

Ilustración 8. DMI del Complejo Cenagoso del bajo Sinú.

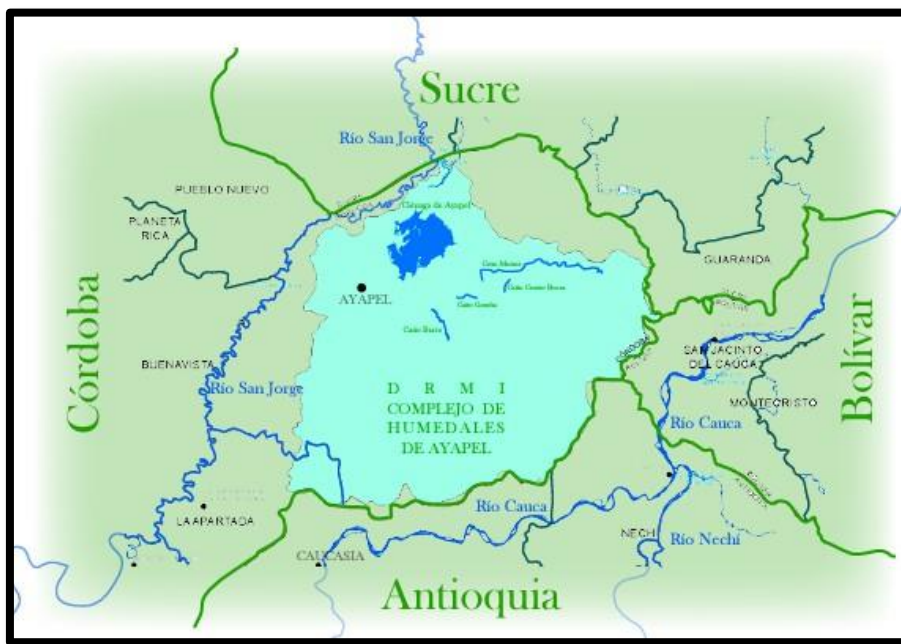


Fuente: CVS,2018.

Distrito de Manejo Integrado del Complejo de Humedales de Ayapel

El Complejo Cenagoso de Ayapel es un ecosistema lleno de contrastes que posee características y servicios que lo enmarcan como un humedal. Se encuentra asociado al sistema fluvial del río San Jorge y la llanura de inundación del río Cauca, hace parte de la Depresión Momposina en el norte de Colombia, ubicado en jurisdicción del departamento de Córdoba. Su extensión es de 145 Kilómetros cuadrados y posee diferentes biotopos acuáticos y terrestres en función de la dinámica de inundación, que permiten el establecimiento de una variedad de especies y soportan servicios ambientales que son de gran importancia local y regional, constituyéndose como patrimonio natural del país. Está conformado por un cuerpo de agua principal que es la ciénaga de Ayapel, ciénagas satélites de menor tamaño, zonas de zapales y amplias zonas inundables aledañas, conectadas a través de una red de caños; posee cuerpos de agua permanentes, intermitentes y estacionales. Todo esto conforma un espacio donde se ofrece una serie de servicios ecosistémicos que son aprovechados por las comunidades acopladas a estos ambientes anfibios.

Ilustración 9. DMI Complejo Cenagoso del bajo Sinú



Zona de vida del DMI Complejo Cenagoso del Bajo Sinú y el DMI del Complejo Cenagoso de Ayapel.

El clima de la región se caracteriza por la concentración de la precipitación en unos pocos meses; la evaluación de los parámetros climáticos hace posible la clasificación de tres zonas de vida y una transición, con diferentes asociaciones edáficas. De acuerdo con el sistema de clasificación bioclimática propuesto por Holdridge, (1982). Para el Arroyo Grande y el DMI del Complejo Cenagoso del bajo Sinú y el DMI del Complejo Cenagoso de Ayapel, el clima es cálido seco y Zona de Vida de bosque seco tropical (bs-T), en alturas sobre el nivel del mar que no sobrepasan los 1.000 m.

Los biomas o zonas de vida según Walter (1977 en IDEAM et al., 2007) se definen como “ambientes grandes y uniformes de la geobiosfera” que corresponden a un área homogénea en términos biofísicos, ubicada dentro de una misma formación biogeográfica. Por lo tanto, un bioma puede considerarse como un conjunto de ecosistemas continentales afines por sus rasgos estructurales y funcionales, los cuales se diferencian por sus características vegetales (Walter, 1985; Hernández y Sánchez, 1992). Así mismo, pueden ocupar grandes extensiones y aparecen en los distintos continentes donde existen condiciones semejantes de clima y suelos (Carrizosa y Hernández, 1990

en SIB). Dentro de este bioma se encuentran zonas influenciadas casi totalmente por el clima cálido árido (98% del bioma). Yace sobre geoformas de piedemonte coluvio-aluviales, planicies eólicas y fluvio-marinas y lomeríos estructurales. El 97% de su superficie está cubierto por herbazales, arbustales y zonas desnudas. Este Zonobioma corresponde al Bosque Seco Tropical de Holdridge. La precipitación anual es inferior a 500 mm, el total de lluvia anual es inferior a la evapotranspiración, ese déficit de agua para las plantas dura la mayor parte del año; la temperatura atmosférica casi a diario supera los 30 °C, por lo cual la biotemperatura es menor a 24 °C

ZONA DE VIDA		PRECIPITACIÓN (MM)	ALTURA (MSNM)	TEMPERATURA (°C)	CARACTERÍSTICAS
Tropical	Bosque Seco (bs-T)	1000-2000	0-1000	Superior a 24	Presenta estación seca en el que la vegetación tiene que adaptarse a largos períodos de aridez, durante los cuales la evaporación es muy activa. Los paisajes vegetales se empobrecen poco a poco y las formas xerófilas (adaptadas a la aridez) adquieren una importancia creciente a medida que se van aproximando a los dos trópicos o a las zonas ecuatoriales con escasa lluvias. Los árboles de hoja caduca de los trópicos se despojan de las suyas durante la prolongada estación seca. En consecuencia, estos bosques que son tan verdes y exuberantes durante la época de lluvias, adquieren un aspecto seco en los meses de sequía. Se extiende en una dilatada zona de la Llanura Caribe por los departamentos de Sucre, Córdoba, Magdalena, Atlántico, Bolívar y Cesar. Los bosques nativos de esta formación han sido destruidos casi en su totalidad para establecer ganaderías y cultivos, y las pequeñas manchas que subsisten como reliquias es necesario conservarlas. Las tierras de esta zona de vida representan para el país una de las regiones agrícolas más importantes, tanto para la ganadería, cultivos y frutales como por su potencial para la siembra de árboles de maderas de alta calidad

Estado actual vegetación de la zona de vida

A diferencia de lo que ocurre en las latitudes extratropicales, el clima en las zonas bajas del trópico se caracteriza por la ausencia de estaciones térmicas y por una temperatura que nunca llega a niveles extremos 45 °C a -5 °C para la supervivencia de la vegetación. En cambio, la distribución de las lluvias a lo largo del año puede ser muy irregular, por lo que la falta de agua es un factor crítico en épocas de precipitaciones muy escasas.

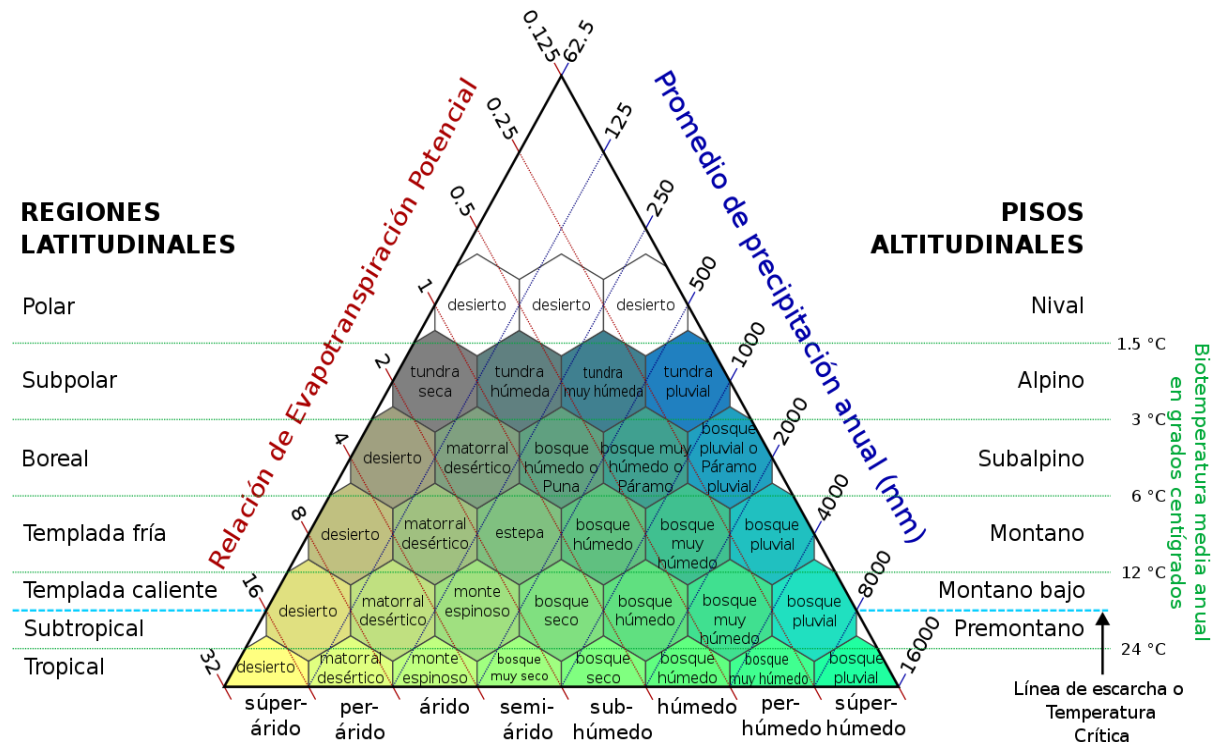
De manera genérica, el bosque seco tropical es una formación vegetal compuesta por árboles, arbustos, plantas trepadoras, epífitas y hierbas, que se desarrolla en regiones tropicales de piso cálido, donde anualmente las lluvias se concentran en uno o dos períodos cortos mayo a junio y octubre a noviembre, mientras que durante el resto del año prevalecen condiciones de sequía. La característica más sobresaliente de estos bosques es que la mayor parte de su vegetación arbórea pierde el follaje durante una parte del año, a raíz de lo cual cambia radicalmente la apariencia del paisaje. Es precisamente a ese rasgo, la pérdida estacional del follaje, al que hace alusión el nombre mediante el cual los científicos identifican este tipo de formación vegetal: bosque tropical caducifolio o bosque tropical de hojas caducas. Otros autores prefieren utilizar un anglicismo y lo denominan bosque tropical deciduo de hoja caduca o caducifolio, en inglés o estacionalmente deciduo y la UNESCO lo clasifica, dentro del sistema de vegetación mundial, como bosque deciduo por la sequía de baja altitud. (Colección Ecológica del Banco de Occidente, 2009).

Una manera más precisa para designar los bosques secos tropicales es mediante los atributos climáticos de la región donde se desarrollan. Los distintos microclimas del mundo se han clasificado en nueve tipos o zonas climáticas zonobiomas y corresponde a los bosques secos tropicales el conocido como zonobioma tropical alternohigróico o tropical con lluvias de verano, lo que alude a la marcada estacionalidad de las lluvias; este macroclima tiende a distribuirse en los continentes en dos bandas irregulares horizontales a lado y lado de la franja ecuatorial. Otros sistemas de nomenclatura que se basan en las condiciones climáticas se refieren a este tipo de bosques como bosques higrotropofíticos isomegatérmicos, o bosques que se desarrollan en zonas de temperatura elevada y constante, sujetos a cambios drásticos por disponibilidad de agua, o también como selva tropical tropófila, vegetación sujeta a cambios bruscos de tipo estacional. Hay sistemas que combinan los atributos del ambiente con la apariencia del bosque y lo denominan bosque tropical

deciduo mesofítico, con disponibilidad intermedia de agua y alta proporción de especies siempreverdes. (Colección Ecológica del Banco de Occidente, 2009).

De acuerdo con el esquema de Holdridge, la zona de vida donde se desarrollan los bosques secos tropicales es aquella que está por debajo de los 1.000 msnm, donde la temperatura promedio anual es superior a 24 °C y la cantidad anual de lluvias es del orden de 800 a 2.000 mm. Pero lo más característico de esta franja es que en el balance anual la evapotranspiración potencial supera la precipitación, es decir, que con respecto a la disponibilidad de agua se presenta un déficit. Como éste suele ser variable en un mismo sitio, de un año a otro y, más aún, de un lugar a otro, las diferencias en el aspecto y en la composición de los bosques pueden cambiar en una misma área y variar de un sitio a otro, incluso cuando están a una distancia de unas pocas decenas de metros. No es raro observar durante la época de sequía que los árboles de una colina se encuentren defoliados por completo, mientras que los de su misma especie localizados en un valle contiguo, donde la deficiencia de agua es menos severa, mantengan el follaje; esto a pesar de que ambos se encuentran dentro de la zona de vida del bosque seco tropical. (Colección Ecológica del Banco de Occidente, 2009).

Ilustración 10. Diagrama triangular de clasificación de zonas de vida de Holdridge



Fuente: Holdridge 1947.

11 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.

Según el Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas - PNR (MADS 2015), la restauración ecológica tiene otras dimensiones además de la ecológica, como la social, política, económica y ética. La dimensión social busca integrar las poblaciones humanas a los proyectos de restauración y rehabilitación, y contribuir a mejorar sus condiciones.

Las dimensiones económica y política se refieren a los costos que implica restaurar grandes áreas y a la necesidad de una voluntad política que haga de la restauración una práctica ligada a la conservación de ecosistemas. En cuanto a la dimensión ética, se debe buscar un consenso de la percepción de la naturaleza, en donde conductas negativas hacia el entorno natural se transformen en actitudes que vayan en pro de la conservación y de la recuperación, mediante herramientas como la restauración.

Según el PNR, la restauración ecológica busca tres grandes objetivos: la restauración ecológica, la rehabilitación ecológica y la recuperación ecológica.

- Restauración Ecológica: restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además, el ecosistema resultante debe ser un sistema autosostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general, así como de la mayoría de sus bienes y servicios.

Es la inducción y control de procesos y factores sucesionales en un ecosistema alterado para el restablecimiento más o menos completo de una configuración afín en uno más aspectos a las condiciones de composición, estructura o función del estado pre-disturbio u otro estado de manejo deseado.

- **Rehabilitación ecológica:** llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, éste debe ser autosostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos.

Es el restablecimiento de una selección de funciones o servicios del ecosistema, con base en un estado histórico de referencia. En la medida en que la rehabilitación apunte a restablecer la integridad biológica y funcional del ecosistema y, especialmente, la capacidad de autorregeneración, ciertamente se considera como parte del conjunto de la restauración ecológica

- **Recuperación ecológica:** recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio.

Es el restablecimiento de las condiciones de estabilidad, seguridad, salubridad, productividad que hacen que un área degradada vuelva a ser económicamente útil o habitable. Cuando la recuperación se basa en el conocimiento y manejo de los procesos de regeneración del ecosistema, se ubica en el campo de la restauración ecológica

Luego de revisar los conceptos técnicos de cada una de las estrategias se seleccionó como alternativa de solución la Rehabilitación ecológica de bosques protectores, ya que es la que mejor se adapta a las características ambientales, económicas y sociales de la zona donde se va a desarrollar el proyecto. Se busca la recuperación y protección de las condiciones de los Ecosistemas, con énfasis en las especies de flora y fauna y sus servicios ecosistémicos, en áreas que han perdido su cobertura vegetal y de especial importancia ecológica. Además de la implementación de acciones de restauración pasiva y activa, para que la naturaleza se recupere por sí misma, en áreas de valor ambiental cultural y espiritual de las comunidades. Para un desarrollo bajo en carbono, resiliente al clima y la transmisión de conocimientos, saberes propios como esas relaciones cultura naturaleza para la trasmisión de saberes propios desde la visión de las comunidades aledañas al proyecto.

11.1 Descripción de la alternativa

El proyecto tiene como principal objetivo recuperar ecológicamente de manera participativa áreas de

importancia ambiental afectadas por la intervención antrópica en los municipios de Ayapel, cotorra, Purísima, Momil y Chimá - Córdoba. La alternativa tiene como alcance la intervención de 600 hectáreas con coberturas arbóreas, con una distancia de siembra de 4 m x 4 m, una densidad de siembra de 625 árboles por hectárea. Se realizará aislamiento perimetral de las plantaciones y tres (3) mantenimientos durante el desarrollo del proyecto. Asimismo, se establecerán 100 hectáreas de bosque de galería y para el control de la erosión se establecerán 10 ha de barreras de pasto vetiver. Para la gestión ambiental, se instarán 300 biodigestores para la producción de biometano.

Por otra parte, como educación informal ambiental en las comunidades, se realizarán 34 jornadas de sensibilización en temas ambientales con la comunidad aledaña al sitio del proyecto los temas seleccionados son: (Realizar jornadas de capacitación en producción de material vegetal y manejo de viveros , Realizar jornadas de capacitación en conservación del suelo y el agua, Realizar jornadas de capacitación en prevención y control de incendios , Realizar jornadas de capacitación en manejo de biodigestores y Realizar jornadas de capacitación en manejo de unidades de compost).

La alternativa contempla las siguientes actividades: (Realizar establecimiento de plantaciones protectoras, Realizar aislamiento de Plantaciones, Realizar primer mantenimiento de plantaciones, Realizar segundo mantenimiento de plantaciones y Realizar tercer mantenimiento de plantaciones, Establecimiento de bosques de galería, Realizar aislamiento de bosques de galería , Realizar mantenimiento de bosques de galería , Realizar establecimiento de barreras de pasto vetiver para control de erosión, Realizar mantenimiento de barrears de pasto vetiver, Suministro e instalación de biodigestores para negocios verdes, Suministro e instalación de cubo portátil de Compost, Realizar construcción y dotación de viveros en las comunidades, Realizar jornadas de capacitación en producción de material vegetal y manejo de viveros, Realizar jornadas de capacitación en conservación del suelo y el agua, Realizar jornadas de capacitación en prevención y control de incendios, Realizar jornadas de capacitación en manejo de biodigestores , Realizar jornadas de capacitación en manejo de unidades de compost y realizar interventoría del proyecto.

12

CADENA DE VALOR

48

Nombre del Proyecto		RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA																				
Objetivo General Proyecto		Disminuir el deterioro de coberturas arbóreas en áreas de importancia ambiental en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá																				
Articulación del Objetivo General con PND 2023 - 2026 (Transformación y Catalizador)		Transformación 4: Transformación productiva, internacionalización y acción climática Catalizador 1. Programa de conservación de la naturaleza y su restauración																				
Objetivo específicos	Producto	Índice de Producto	META INDICADOR DE PRODUCTO				Unidad de Medida	Entregable (EDTs)	Actividad	Meta de la Actividad	Unidad de Medida	Costo de las actividades y/o entregables										
			2024	2025	2026	2027						2024	2025	2026	2027							
Mitigar la deforestación de ecosistemas estratégicos	3202049 Servicio de recuperación de ecosistemas	320204900 Áreas en proceso de recuperación de cobertura vegetal	650				Hectáreas de áreas	Hectáreas en proceso de establecimiento	Realizar establecimiento de plantaciones SSP	600	Ha	\$	4.234.875.858									
									Realizar aislamiento de Plantaciones	120	Km	\$	1.889.262.949									
									Realizar primera asistencia y seguimiento de SSP	600	Ha	\$	1.656.934.445									
									Realizar segunda asistencia y seguimiento de SSP	600	Ha	\$	1.873.096.229									
									Realizar tercera asistencia y seguimiento de SSP	600	Ha	\$	1.971.030.591									
									Realizar establecimiento de bosques de galería	50	Ha	\$	446.549.583									
									Realizar aislamiento de bosques de galería	10	Ha	\$	156.363.139									
									Realizar primera asistencia y seguimiento de bosques de galería	50	Km	\$	160.573.378									
									Realizar segunda asistencia y seguimiento de bosques de galería	50	Ha	\$	156.091.352									
									Realizar tercera asistencia y seguimiento de bosques de galería	50	Ha	\$	164.252.549									
									Realizar establecimiento de barreras de pasto vetiver para control de erosión	10	Ha	\$	373.832.629									
									Realizar mantenimiento de barreras de pasto vetiver	10	Ha	\$	42.539.644									
	Consolidar información geográfica de las áreas intervenidas	650	Ha	\$	147.665.791																	
	Sistemas alternativos de gestión de la biomasa	Sistemas alternativos de gestión de la biomasa	300				Número de sistemas de gestión		Suministro e instalación de biodigestores para biometano	300	Und	\$	4.885.678.632									
									Suministro e instalación de unidad portátil de Compost	30	Und	\$	57.692.655									
Servicio de producción de plántulas en viveros									Plántulas producidas	100.000				Número de plántulas		Realizar construcción y dotación de viveros	10	Und	\$	601.200.329		
Servicio de promoción a la participación ciudadana	Número de iniciativas	5					Espacios de participación promovidos									Realizar mesa de concertación con la comunidad	5	Número	\$	30.702.000		
																Realizar interventoría	15	Mes	\$	688.556.950		
Desarrollar una estrategia de educación ambiental informal en las comunidades	Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecosistémicos	3202014 Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecosistémicos	200					Número de personas	Personas capacitadas	Realizar talleres de sensibilización de educación informal ambiental	34	Número	\$	275.556.400,00								
										TOTAL COSTOS				\$	19.812.455.105							

12.1 PRODUCTO

Producto	Unidad de medida	Meta
Servicio de recuperación de ecosistemas	Hectáreas de áreas	650
Sistemas alternativos de gestión de la biomasa instalado	Número de sistemas	300
Servicio de promoción a la participación ciudadana	Número de espacios	5
Servicio de producción de plántulas en viveros	Número de plántulas	100.000
Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecosistémicos	Números de personas	200