PROYECTO

RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA
Subdirección de Gestión Ambiental

NOVIEMBRE DE 2021

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

TABLA DE CONTENIDO

1. NOMBRE DEL PROYECTO ____ *4*

2. PRESENTACIÓN ____ *4*

3. ANTECEDENTES ____ *7*

4. JUSTIFICACIÓN ____ *10*

5. ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA ____ *11*

5.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) ____ **12**

5.2. Plan nacional de restauración 2015 – 2035 ____ **12**

5.3. Plan de Desarrollo Departamental ____ **12**

5.4. Plan de Desarrollo Municipal ____ **13**

5.5. Contribución al Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031 ____ **13**

5.6. Plan de Acción CORPOGUAJIRA 2020 – 2023 ____ **14**

6.1. Descripción general del Municipio de San Juan del Cesar ____ **24**

6.2. Descripción general del municipio de Riohacha. ____ **44**

7. CONTEXTO DEL PROBLEMA ____ *50*

7.1. Planteamiento del problema ____ **50**

7.2. Problema Central ____ **51**

7.3. Situación actual ____ **51**

7.4. Causas del problema ____ **52**

7.5. Efectos directos e indirectos del problema ____ **52**

7.6. Magnitud Actual del Problema ____ **53**

8. ARBOL DE PROBLEMAS ____ *54*

9. IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES ____ *55*

10. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO ____ *56*

11. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS ____ *57*

12. ARBOL DE OBJETIVOS ____ *58*

13. INDICADOR DEL OBJETIVO GENERAL ____ *59*

14. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN ____ *59*

15. ESTUDIO DE NECESIDADES _____ 65
16. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA (ACTIVIDADES)_____ 66
17. LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA (GEOREFERENCIACIÓN) _____ 103
18. CADENA DE VALOR _____ 107
19. ANÁLISIS DE RIESGOS_____ 108
20. INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA _____ 110
21. INDICADORES DE PRODUCTO _____ 112
22. INDICADORES DE GESTIÓN _____ 113
23. CRONOGRAMA_____ 114
24. IMPACTO ESPERADO DE LA EJECUCIÓN _____ 115
25. ANÁLISIS DE LICENCIAS O PERMISOS _____ 116
27. BIBLIOGRAFÍA_____ 121

1. NOMBRE DEL PROYECTO

"RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA".

2. PRESENTACIÓN

La degradación de ecosistemas es una problemática a nivel mundial que ha tenido como consecuencias el cambio climático, la perdida de hábitat, la disminución de la biodiversidad, disponibilidad del agua, la desertificación de suelos, teniendo repercusiones negativas en la sociedad humana como la disminución en la seguridad alimentaria, pérdidas económicas y conflictos por el uso del recurso hídrico.

Los ecosistemas son dinámicos y se interrelacionan entre sí, es decir, que si un componente del ecosistema es afectado negativamente esto trascenderá en los demás componentes del ecosistema de forma negativa. En el caso de los ecosistemas terrestres, se encuentran los bosques como ecosistemas claves para la protección de la biodiversidad, regulación del agua, protección de suelos y captación de C02. No obstante, a nivel mundial este tipo de ecosistema se encuentra en peligro por la tala ilegal, quemas sin control, expansión de la franja agrícola, entre otros[1].

La relación entre la dinámica hídrica y la existencia de bosques se debe a que estos capturan y almacenan agua, regulan las capas freáticas, disminuye el albedo y mejoran los microclimas, todo esto, hace que se reduzcan los efectos de las sequías e inundaciones sobre la dinámica hídrica en las cuencas.[1] [2]

Desde el punto de vista conceptual, la recuperación de ecosistemas es un proceso donde se tienen en cuenta los niveles de intervención y tiene como objetivos acelerar los procesos de recuperación, restaurar los servicios ecosistémicos y sociales de un área en especifica.

La biodiversidad del departamento de La Guajira es alta e importante biológicamente, por su riqueza y endemismo y por ser de valor de comercial y potencial. Sin embargo, para lograr establecer formas de uso sustentable de la misma, debe darse prioridad a terminar de conocer la composición y estructura y

[1] Ignacio Trueba, Seguridad Alimentaria y Desarrollo Sostenible en Zonas Marginales de Guatemala, 2002 Pag. 109110.
[2] Bosques para las personas memoria internacional 2011, Von Humboldt,

comenzar a evaluar su funcionamiento, con objeto de establecer pautas generales de ordenamiento para su uso y conservación. La degradación y desertificación ocasiona la pérdida de la reserva genética e implica perjudicialmente en los mismos ecosistemas tanto secos como húmedos.

Parte de los problemas que enfrenta los ecosistemas en el departamento de La Guajira brotan de la forma en que las zonas y sus recursos han participado de las economías locales. En general, los recursos biológicos han sido explotados en forma extensiva, mediante la extracción de productos como madera o leña, mediante el pastoreo de ganado y mediante agricultura intensiva, altamente demandante de recursos hídricos. Estas actividades, por su intensidad y extensión han degradado los recursos biológicos. Con ello han alterado así la composición, estructura y funcionamiento de las regiones áridas y semiáridas.

Se aspira con este proyecto constituir verdaderas áreas de conservación forestal y ambiental que fortalezcan el desarrollo integral, la conservación y uso sostenible de los recursos naturales (flora, fauna y agua) que tantos beneficios prestan a los habitantes de la zona de influencia.

Para dar cumplimiento a los anteriores propósitos el proyecto se resume en los siguientes aspectos:

- Desarrollar socialización y auditoria Visible del Proyecto con diferentes actores.
- Realizar Talleres de sensibilización ambiental con la comunidad.
-
- Ejecutar acciones para plantar material vegetativo en áreas deforestadas.
- Realizar la construcción de aislamiento para la protección de áreas con proceso de recuperación.
- Realizar asistencia técnica al proceso de recuperación de áreas degradadas.
- Realizar montaje, monitoreo y seguimiento de áreas intervenidas.

El proyecto "***RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA***" es una de las estrategias diseñadas para contrarrestar los problemas que enfrentan los ecosistemas en el departamento de La Guajira.

Con la realización de este proyecto, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA busca potencializar la cobertura forestal, las áreas boscosas y mantenerlas, teniendo en cuenta que los árboles generan beneficios en

mitigación y adaptación, al aumentar los sumideros de carbono y disminuir la vulnerabilidad del déficit hídrico, entre otros servicios ecosistémicos.

Tabla 1 Resumen del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO:	**RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA.**
FECHA DE PRESENTACIÓN:	NOVIEMBRE 2021
VALOR DEL PROYECTO:	**$3.144.474.867,00**
OBJETIVO ESTRATEGICO:	Manejar de manera sostenible los recursos naturales y el ambiente para garantizar una oferta de bienes y servicios ambientales acorde a las necesidades regionales, teniendo como eje articulador el recurso hídrico, como soporte de los sectores productivos y de las comunidades.
FASE DEL PROYECTO:	FASE III
PLAZO DE EJECUCIÓN FISICA Y FINANCIERA:	ONCE (11) Meses

Fuente: Elaboración Propia, 2021

3. ANTECEDENTES

ANTECEDENTES NACIONALES

De acuerdo con estimaciones recientes, los ecosistemas boscosos comprenden una área estimada de 63'886.012 has., que equivale a 56,05% de la superficie del país[3] (IDEAM, 2001). El país ocupa el séptimo lugar en el mundo con mayor área de cobertura de bosques tropicales (FAO, 1999)[4] , que representa el 6,42% de la oferta total para América del Sur Tropical y el 1,5% de los bosques del mundo. En sus bosques se ubica una gran proporción la biodiversidad del país, la cual representa entre el 10% y el 15% de la existente a nivel global, con tan sólo 0,77% de la proporción terrestre mundial. Los puntos focales de biodiversidad en Colombia son la región del oriente amazónico (cuenca del alto Caquetá), los bosques húmedos tropicales del Chocó, en la región Pacífica y región tropical de los Andes, incluyendo la Sierra Nevada de Santa Marta. En estos bosques se encuentra alrededor de 45.000 especies de plantas vasculares, un número sólo superado por Brasil a nivel global; además, Colombia es el séptimo país que contiene la mayor parte de la "frontera forestal" del globo (Ideam, 2001; WRI, 1997).

En Colombia se desarrolló un programa denominado el Plan Verde de Colombia, mediante este programa se establecieron cerca de 87.000 has. de bosques protectores en el periodo 1999-2002. Éste es el mayor programa de reforestación realizado en el país; su diseño y realización se basaron en una tradición de cerca de 30 años en materia de programas de reforestación comunitaria para la protección de microcuencas. (RODRIGUEZ, Manuel 2015).

El Plan Nacional de Restauración 2015-2035 reúne tres enfoques de implementación: la restauración ecológica, la rehabilitación y la recuperación, que dependen del tipo de intervención, del nivel de degradación del área y del objetivo de restauración. Para su cumplimiento se propone un marco lógico de 20 años con periodos a corto plazo de 3 años, a mediano de 8 años y a largo plazo de 20, que contienen acciones prioritarias y esenciales para su cumplimiento, metas e indicadores, responsables, posibles fuentes de financiación y una aproximación económica para la gestión del Plan Nacional de Restauración. Para la ejecución del

[3] Se entiende por ecosistemas boscosos aquellos espacios naturales que presentan elementos árboreos entre 30% y 100% del total del área de cobertura vegetal.

[4] Según la Evaluación de los Bosques del Mundo 1995 –publicado por la FAO (1999), los países con mayor cobertura de bosques naturales tropicales son: 1. Brasil (546´239.000 has.); 2. R.I. del Congo (109'203.000 has.); 3. Indonesia (103´666.000 has.); 4. China (99'523.000 has.); 5. Perú (67´378.000 has.); 6. México (55'278.000 has.); 7. Colombia (52'862.000 has.). Nótese la diferencia entre los datos de la FAO y los más recientes del Ideam, registrados al principio de la sección.

Plan Nacional de Restauración se espera el compromiso y articulación de las entidades del Sistema Nacional Ambiental –SINA, las autoridades ambientales, las entidades territoriales, las agremiaciones, los sectores, la sociedad civil, la academia y los usuarios de los recursos en general. El Plan Nacional de Restauración propone la restauración como una alternativa de compensación y como un mecanismo operativo de financiación de procesos y proyectos, en relación con el Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de biodiversidad.

ANTECEDENTES EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

En el Departamento de La Guajira se han desarrollado varios programas de Reforestación y aislamiento en las principales cuencas de los ríos como lo son la cuenca del Rio Ranchería y la Cuenta Alta del río Cesar. CORPOGUAJIRA como máxima autoridad ambiental en el departamento de La Guajira ha realizado diferentes convenios para recuperar las cuencas de la deforestación ocasionada por el hombre quien indiscriminadamente realiza actividades de desmonte para ampliar la frontera agrícola y la tala de árboles nativos para comercializar la madera ó ampliar la frontera agrícola.

Entre los convenios que ha desarrollado CORPOGUAJIRA encontramos:

- Bajo el Contrato 0036 del 2010, se realizó el establecimiento de 630 hectáreas de especies nativas en las cuencas de los Ríos Cesar y Ranchería con especies consideradas en peligro de extinción.
- Aislamiento de 74 kilómetros en la cuenca del río palomino en los limones, paso de la Santa, arroyo limón, estas acciones fueron adelantadas en el marco del convenio 008 de 2012.
- Con el objeto de realizar aislamiento en la cuenca del rio Tapias, se establecieron 37 kilómetros en el marco del contrato 083 de 2011 y convenio 025 de 2011
- Contrato de obra pública No. 0097 de 2015 cuyo objeto fue: “Recuperación, Protección de la microcuenca manantial el pozo, y fortalecimiento socioambiental en las comunidades de Rodeito, El Pozo, Yaguarito y Zahino en el municipio de Hatonuevo, La Guajira. En este contrato de obra se reforestaron 20 hectáreas mediante plantación de 125.000 especies maderables protectoras. Se construyeron 33 kilómetros de aislamiento en las márgenes del arroyo “Perseguido” en la vereda “Angostura”. Se suministraron 25 estufas ecológicas a las comunidades indígenas de Rodeito, El Pozo, Yaguarito y Zahino, y se capacitaron 80 personas de la comunidad indígena en general sobre educación ambiental
- En los municipios de La Jagua del Pilar, Urumita, Villanueva, El Molino, San Juan del Cesar, Distracción, Fonseca, Barrancas y Hatonuevo Departamento de la Guajira, se ejecutó el contrato de Obras Públicas No. 0016 del 29 de

abril de 2011. En este contrato se Implementaron estrategias establecidas para la disminución del Consumo de leña y establecimiento de sistemas agroforestales en la zona cafetera de estos municipios, para alcanzar el objeto del contrato se realizó una reforestación agroforestal de 90 hectáreas, se construyeron 47 km de aislamiento, se construyeron 600 estufas eficientes tipo Huella y se realizaron 20 de talleres de formación ambiental.

- Contrato 0133 19-12-2014: Estrategia de Restauración: pasiva y activa Restauración Activa y Pasiva de los Rios Tomarrazón, Cotoprix, Cañas y Jerez en los municipios de Riohacha y Dibulla, La Guajira. Se realizó la implementación y siembra de plántulas de Guadua (Angustifolia kunth) protegidas mediante un cerramiento formado con poste de madera y alambre de púas con el fin de restaurar, recuperar y proteger de la erosión los ríos Tomarrazon, Cotoprix, Cañas y Jerez en la zona rural de los Municipios de Riohacha y Dibulla en el Departamento de La Guajira.
- Contrato 0097 25-08-2015: Recuperación, Protección De La Microcuenca Manantial El Pozo y Fortalecimiento Socio ambiental En Cuatro Comunidades Indígenas Del Municipio De Hatonuevo, La Guajira. Con el proyecto se llevó a cabo la reforestación de la zona cercana a las fuentes hídricas para incrementar el caudal y mejorar la calidad del mismo.
- En el año 2016 la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – Corpoguajira, realizo el contrato de consultoría N° 077 de 2016 con el fin de llevar a cabo el estudio para determinar la tasa de arborización por número de habitantes en la zona urbana de las ciudades de riohacha y maicao en el departamento de la guajira, es así como se conoce la necesidad de producir y sembrar árboles en el municipio de Maicao que lo lleven a ser un Municipio Verde de La Guajira y que sea parte de la estrategia ambiental global que mitigue los efectos del cambio climático, desafío que involucra a todos los seres humanos.
- Así mismo, en el contrato de obra: No.0083 DE 2019, cuyo objeto fue la rehabilitación de ecosistemas forestales en las cuencas de los ríos ranchería, Tapias y Cesar en los municipios de Riohacha, San Juan Del Cesar, Manaure y Albania La Guajira, bajo el CODIGO BPIN 2019002440074, con acta de inicio 17 de diciembre de 2019 y fecha de terminación pactada 16 de diciembre de 2020, con un valor de doce mil trescientos cuarenta y seis mil ochenta y cinco millones ciento cincuenta y seis pesos m/l ($12.346.085.156).
- El contrato de obra: No. 0003 DE 2020, cuyo objeto fue recuperación de ecosistemas con la especie promisoria Palma Amarga (sabat Mauritiriformis) en los municipios de Dibulla y Urumita departamento de La Guajira con código BPIN 201932180000002, con acta de inicio 20 de MARZO de 2020 y fecha de terminación pactada 19 de marzo de 2021, con un valor de novecientos quince millones trescientos veintidós mil trescientos veintidós pesos m/l ($915.322.322, 00).

Las diferentes acciones desarrolladas han contribuido al desarrollo sostenible en el área rural de su jurisdicción.

La conservación y preservación de las masas boscosas que aún permanecen en pie se convierte en una necesidad sentida, por su efecto regulador del agua y biodiversidad propia de la estructuración del bosque que caracteriza el macizo de la sierra, afectada por acciones desarrolladas por el hombre en determinadas épocas y con diferentes objetivos

4. JUSTIFICACIÓN

En el Plan Nacional de Restauración se abordan las causas relacionadas con cultivos ilicitos, aprovechamiento forestal insostenible, tala ilegal, procesos agroindustriales y fragmentación. Las áreas degradadas por este disturbio se ven afectadas parcialmente en los compartimentos de la vegetación, la fauna y el suelo, así como las condiciones microclimáticas (Barrera, 2007). En Colombia la deforestación es el principal disturbio antrópico que afecta a todos los ecosistemas terrestres y algunos costeros; la destrucción y los cambios en la cobertura vegetal son causa directa de la pérdida de biodiversidad. Las actividades que mayor deforestación generan en los bosques tropicales son la extracción selectiva de maderas de gran valor económico, el establecimiento de sistemas de producción agrícolas y ganaderos y cultivos ilícitos, la explotación de minerales a cielo abierto, la expansión urbana, la construcción de obras de infraestructura, entre ellas carreteras y embalses, así como la extracción de leña para combustible y cercas vivas, cuyo impacto es a menor escala que todas las anteriores (Etter 1998, Guariguata & Kattan 2002, Rodríguez. & Van Hoof 2004).

La destrucción de la cobertura de bosques de ronda hidrica ocasionada por la deforestación y la ampliación de la frontera agrícola ha deteriorado de la capacidad productora de los suelos y en muchos casos ha conducido a desbalances hídricos. Debido a esta problemática, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha formulado el Plan Nacional de Restauración con el fin de conservar y proteger de los servicios ecosistémicos de las áreas con alto nivel de intervención, para que, en conjunto de autoridades públicas, entes privados, ONGS y comunidades afectadas ejecuten proyectos de recuperación de ecosistemas.

En cuanto a las cuencas hidrográficas que se encuentran con importantes niveles de intervención en la cobertura vegetal en las zonas de amortiguación hidrica, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene como directrices la restauración ecológica, siendo esta, definida como el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado, o destruido para

restablecer algunas funciones naturales que le han sido alterados o dañados por la acción del hombre o por causas naturales.

El desarrollo del proyecto "RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA" se justifica porque:

- Se aumentan los árboles nativos de la región.
- Se recupera las zonas boscosas y manto vegetal.
- Se conserva el cauda! del ríos y rondas hídricas.
- Se previene la erosión de suelos.
- Se Conserva la Biodiversidad de la zona.
- Se Disminuye el riesgo de avalanchas.

La importancia de la ejecución de este proyecto radica en que la cuenca alta del rio Cesar abastece de agua al acueducto principal de la zona urbana del municipio de San Juan de! Cesar y también se abastecen 8 microacueductos como son: La sierrita, Achintiküa (Capital indígena Wiwa), El hatico de los Indios, El Totumo, Guayacanal, Villa del Rio, Platanal y los Cardones centros poblados. El río Ranchería es la principal fuente hídrica del departamento de La Guajira y del cual se abastecen los acueductos de las zonas urbanas de los municipios de Distracción, Fonseca y Barrancas. Por lo cual, la rehabilitación de estas áreas se convierte en una necesidad. Con el desarrollo de este proyecto se busca garantizar a mediano y largo plazo la oferta hídrica, proteger y conservar los recursos naturales y sensibilizar a las comunidades del área de influencia para promover la protección de las rondas hídricas.

Con la realización de este proyecto se busca también cumplir con las iniciativas pactadas en el PLAN DE ACCIÓN 2020 – 2023, LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, UN COMPROMISO DE TODOS de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA.

5. ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA

A continuación, se presenta la contribución del proyecto al cumplimiento de la política pública nacional, departamental y municipal establecida en los planes de desarrollo y su gestión institucional:

5.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND)

Plan de Desarrollo:	2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad.
Pacto estructura:	Capítulo - IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo.
Línea Estratégica:	B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la nación.
Estrategia:	Conservación de ecosistemas
Objetivos:	Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación. Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural.
Actividad:	Desarrollar la Estrategia Nacional de Restauración. La Estrategia deberá priorizar las áreas protegidas, cuencas y ríos estratégicos para el cierre de la frontera agrícola, áreas ambientalmente estratégicas como el Río Atrato y territorios con altas tasas de deforestación. Así mismo, la estrategia deberá facilitar la consolidación de modelos de negocios y cadenas de valor a partir de la restauración

5.2. Plan nacional de restauración 2015 – 2035

Acciones específicas identificadas de la fase II para dar cumplimiento de los objetivos específicos en un lapso de cinco años (años 3 a 8).	
Acciones:	Implementar proyectos piloto de restauración.
Meta:	Proyectos piloto implementados.
Indicador:	Sectores productivos y gremios involucrados.
Unidad de medida:	Número de proyectos ejecutados con sectores productivos.

5.3. Plan de Desarrollo Departamental

Plan de Desarrollo:	(2020-2023) Unidos por el Cambio.
Línea estratégica:	Hacia una economía diversa y sostenible
Sector:	Sector Ambiente, Desarrollo Sostenible y Riesgo

Estrategia:	Protección del medio ambiente para un desarrollo económico sostenible
Objetivo:	Velar por el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y las zonas protegidas, para mantener una oferta de bienes y servicios ambientales que satisfaga las demandas del Departamento, siendo el recurso hídrico el componente articulador entre los sectores productivos y la población
Programa presupuestal:	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

5.4. Plan de Desarrollo Municipal

Plan de Desarrollo municipal de San Juan del Cesar:	2020 – 2023 “ES MOMENTO DE CAMBIO PARA EL PROGRESO SOCIAL”
Sector:	Ambiente y Desarrollo Sostenible
Objetivo:	Reducción áreas deforestadas
Indicador de bienestar:	Áreas en proceso de Restauración
Meta del cuatrienio:	2.400 Ha
Producto asociado:	Servicio de restauración de ecosistemas
Indicador de producto:	Áreas en proceso de restauración

5.5. Contribución al Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031

Nombre:	(2020 – 2031) Plan de gestión ambiental regional PGAR
Línea estratégica:	Gestión integral de los recursos naturales y el ambiente para el desarrollo sostenible de la guajira
Objetivo Estratégico:	Manejar de manera sostenible los recursos naturales y el ambiente para garantizar una oferta de bienes y servicios ambientales acorde a las necesidades regionales, teniendo como eje articulador el recurso hídrico, como soporte de los sectores productivos y de las comunidades

Programa:	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

5.6. Plan de Acción CORPOGUAJIRA 2020 – 2023

Nombre:	Plan de acción 2020 - 2023 LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, UN COMPROMISO DE TODOS.
Programa	Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Proyecto	Protección y conservación de la biodiversidad
Actividad	Restauración, rehabilitación y reforestación de ecosistemas.
Indicador	Porcentaje de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación
Meta Plan de Acción	2.962 hectáreas
Aporte que hace el proyecto al plan de acción para el 2022:	1.391 Ha

MARCO LEGAL

MARCO CONSTITUCIONAL

NORMA	COMENTARIO
Artículo 8	"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación."
Artículo 58	"Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivo de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social. La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica. […]"
Artículo 79	"Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber dell Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."
Artículo 80	"El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración 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 las zonas fronterizas.”
Artículo 313	Corresponde a los Concejos: “9. Dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.”

MARCO LEGAL	
NORMA	**COMENTARIO**
Ley 2 de 1959	“Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.”
LEY 23 de 1973	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Artículo 1. “Es objeto de la presente Ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables. […]”
DECRETO LEY 2811 de 1974	“Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” “Artículo 2. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto: 1.- Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional […]” “Artículo 13. “Con el objeto de fomentar la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente y de los recursos naturales renovables, el Gobierno establecerá incentivos económicos” Artículo 47. “Sin perjuicio de derechos legítimamente adquiridos por terceros o de las normas especiales de este Código, podrá declararse reservada una porción determinada o la totalidad de recursos naturales renovables de una región o zona cuando sea necesario para organizar o facilitar la prestación de un servicio público, adelantar programas de restauración, conservación o preservación de esos recursos y del ambiente, o cuando el Estado resuelva explotarlos. [...]” “Articulo 179. En la utilización de suelos se aplicarán normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación”. “Artículo 182. Estarán sujetos a adecuación y restauración los suelos que se encuentren en alguna de las siguientes circunstancias: a.- Inexplotación si, en especiales condiciones de manejo, se pueden poner en utilización económica; b.- Aplicación inadecuada que interfiera la estabilidad del ambiente; c.- Sujeción a limitaciones físico-químicas o biológicas que afecten la productividad del suelo; d.- Explotación inadecuada”.

	"Artículo 183. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos deberán Fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas. Dichos proyectos requerirán aprobación". Sección II. De Administración y del Uso. Artículo 332. "Las actividades permitidas en las áreas del Sistema de Parques Nacionales deberán realizarse de acuerdo con las siguientes definiciones: […] f. De recuperación y control: Son las actividades, estudios e investigaciones, para la restauración total o parcial de un ecosistema o para acumulación de elementos o materias que lo condicionan."
LEY 99 de 1993	"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones"**.** "Artículo 1. Principios generales ambientales: La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: […] 7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables". Artículo 44. Porcentaje Ambiental de los Gravámenes a la Propiedad Inmueble: "[…] Las Corporaciones Autónomas Regionales destinarán recursos de que trata el presente artículo a la ejecución de programas y proyectos de protección o restauración del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de acuerdo con los planes de desarrollo de los municipios del área de su jurisdicción. […]"
LEY 152 de 1994	"Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo" Artículo 3. Los principios generales que rigen las actuaciones de las autoridades nacionales, regionales y territoriales, en materia de planeación son: […] h) Sustentabilidad ambiental. Para posibilitar un desarrollo socio – económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias programas y proyectos, criterios que les permitan estimar costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental".
LEY 164 de 1994	"Por medio de la cual se aprueba "la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático" hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992".
LEY 165 de 1994	"Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992". Artículo 8. Conservación *In Situ*. Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda: […] f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes y otras estrategias de ordenación".
LEY 299 de 1996	Protege la flora colombiana y se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones. Los jardines botánicos tienen entre sus objetivos primordiales contribuir a que la utilización de las especies de la flora y de los ecosistemas naturales se efectúe de tal manera que permita el uso y disfrute no solo para las actuales sino también para las futuras generaciones de habitantes

	del territorio colombiano, dentro del concepto del desarrollo sostenible. Así mismo, señala que los jardines botánicos establecerán programas especiales de arborización urbana, forestación y reforestación de cuencas hidrográficas.
LEY 388 de 1997	"Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones."
Ley 1333 de 2009	"Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones."

DECRETOS

DECRETO 1791 de 1996	"Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal."
DECRETO 1996 DE 1999	"Por el cual se reglamentan los artículos 109 y 110 de la Ley 99 de 1993 sobre Reservas de la Sociedad Civil" "Artículo 2. Objetivo. Las reservas de la sociedad civil tendrán como objetivo el manejo integrado bajo criterios de sustentabilidad que garantice la conservación, preservación, regeneración o restauración de los ecosistemas naturales contenidos en ellas y que permita la generación de bienes y servicios ambientales."
DECRETO 1900 de 2006	"Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones" "Artículo 5. […] Destinación de los recursos. Las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades: a) Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural […]"
DECRETO 622 de 1977	"Por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo V título II parte Xiii del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales, La Ley 23 de 1973 y la Ley 2 de 1959" "Artículo 5: Para efectos del presente Decreto se adoptan las siguientes definiciones: […) 4) Zona de Recuperación Natural. Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado esta zona será denominada de acuerdo con la categoría que corresponda."
DECRETO 2372 de 2010	"Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones".
DECRETO 2820 de 2010	"Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales" "Artículo 1. Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:[…]

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

	Medidas de Compensación: las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos. Medidas de corrección, las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad. […] Plan de Manejo Ambiental es el conjunto detallado de actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ecosistémicos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. El Plan de Manejo Ambiental podrá hacer parte del Estudio de Impacto Ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentren amparados por un régimen de transición."
DECRETO 3570 de 2011	"Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible" "Artículo 2: Además de las funciones determinadas en la Constitución Política y en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 y en las demás leyes, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible cumplirá las siguientes funciones: 1. Diseñar y formular la política nacional en relación con el ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar su conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente. 2. Diseñar y regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural, en todos los sectores económicos y productivos. […]"

Las siguientes son las principales políticas, planes, programas y estrategias que están relacionadas en algunas de sus acciones o líneas con el Plan Nacional de Restauración.

TITULO	OBJETIVOS / COMENTARIOS
Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	*Promover la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, para mantener o aumentar la capacidad adaptativa (resiliencia) de los socio-ecosistemas a escalas nacional, regional y local en escenarios de cambio, mediante la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil.*
Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia	*Propender por el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras, que permita mediante su manejo integrado, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, al desarrollo armónico de las actividades productivas y a la conservación y preservación de los ecosistemas y recursos marinos y costeros.* □ *"[…] se fundamenta en la promoción de la utilización de las herramientas que nos brinda el ordenamiento territorial para asignar usos sostenibles al territorio marítimo y costero nacional, a propiciar formas mejoradas de gobierno que armonicen y articulen la planificación del desarrollo costero*

sectorial, a la conservación y restauración de los bienes y servicios que proveen sus ecosistemas, […]*"*

Objetivos Específicos:

 "3. Adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marinos y costeros y sus recursos, para preservar la diversidad biológica y garantizar la sostenibilidad de la oferta de bienes y prestación de servicios ambientales."

Programa de Sostenibilidad Ambiental Sectorial:

 "Objetivo 3. Recuperación de áreas que requieran medidas de descontaminación o restauración ambiental, como consecuencia del desarrollo y expansión sectoriales"
 "Meta: Incorporar criterios ambientales en el desarrollo de la infraestructura costera y el crecimiento de los sectores dinamizadores de la economía e identificar e instrumentalizar las soluciones a los conflictos intersectoriales por el uso y acceso a los ecosistemas y recursos marinos y costeros, con el fin de armonizar el desarrollo socioeconómico con la conservación y restauración de los ecosistemas y recursos marinos y costeros."

Sostenibilidad de la base natural:

 "Adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marinos y costeros y sus recursos, para preservar la diversidad biológica y garantizar la sostenibilidad de la oferta de bienes y prestación de servicios ambientales."

Estrategia No.1:

 Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros: Establecer Programas para Recuperar, Rehabilitar y/o Restaurar Ecosistemas Marinos y Costeros, e Incorporarlos como Áreas de Manejo Especial dentro de los Procesos de Ordenamiento Territorial:

"[…] *Una función muy importante de los programas de manejo costero es restringir futuras pérdidas ecológicas, pero paralelamente reparar los sistemas naturales afectados. La conservación y restauración son dos herramientas para cumplir estos objetivos."*

"[…] *Esta estrategia de conservación y restauración es un propósito nacional con metas, objetivos, métodos y sitios determinados que deben afinarse en el contexto regional y subregional. Promoverá el que se involucren todos los niveles de gobierno con injerencia en la administración y desarrollo costero, así como los usuarios incluyendo las comunidades que dependen de estos ecosistemas."*

Programa de rehabilitación y restauración de ecosistemas marinos y costeros degradados:

 "Meta: Formular, concertar y operar programas de rehabilitación y/o restauración de ecosistemas degradados de particular importancia para el desarrollo nacional"
 "[…] *El Ministerio del Medio Ambiente coordinará que las CAR y de Desarrollo Sostenible costeras, con el apoyo del INVEMAR, diseñen e*

	inicien la implementación de un programa de restauración de los ecosistemas degradados identificados en la caracterización de cada Unidad Ambiental, […]*"*
Política de Educación Ambiental	*Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de educación ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.* *"*[…] *Dicho proyecto parte de reconocer, que lo ambiental tiene su concreción en lo regional y lo local y que el estado del medio ambiente está afectado por la acción de la sociedad y los distintos sectores de la economía; gira en torno, a la restauración y conservación de áreas prioritarias en eco-regiones estratégicas, buscando promover y fomentar el desarrollo sostenible en el nivel regional* […]*"*
Política de Bosques	*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.* *1. Áreas de bosque de dominio público:* *"*[…] *Esta área de bosques estará constituida por: tierras de dominio público cubiertas por bosques primarios, bosques intervenidos, bosques secundarios, áreas públicas de aptitud forestal que sean objeto de reforestación, y áreas públicas degradadas donde se realicen programas de restauración forestal* […]*"*
Política de Participación Social en la Conservación	*Promover y consolidar procesos de participación social y coordinación interinstitucional para la conservación de la biodiversidad, de los servicios ambientales de las áreas protegidas y de la diversidad cultural del país. Consolidar un sistema de información en red para la planificación y gestión ambiental participativa. Contribuir con la solución de conflictos por uso y ocupación de las áreas protegidas y sus zonas de influencia, a través de la búsqueda de alternativas sostenibles. Organizar los procesos de investigación e incrementar el conocimiento de la realidad ambiental y cultural de las áreas protegidas y su entorno. Generar estrategias de educación, comunicación y divulgación, orientadas a la puesta en marcha de procesos participativos en instancias locales, regionales, nacionales e internacionales. Fortalecer el carácter de uso público y el conocimiento de los beneficios ambientales del Sistema de Parques Nacionales Naturales.* *Sistemas agrarios para la conservación:* *"*[…] *La Unidad de Parques tiene bajo su responsabilidad la protección de ecosistemas estratégicos donde confluyen la mayoría de los problemas del desarrollo rural que afectan al país. Desde esta posición puede generar, con algunos ajustes a su infraestructura institucional, procesos tendientes a la conservación y restauración de ecosistemas, a la protección de la biodiversidad y al mejoramiento de las estructuras económicas regionales* […]*"*
Plan Verde	*"Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia (Plan Verde)"*
Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en Colombia	*Adelantar acciones contra la degradación de tierras, desertificación y mitigación de los efectos de la sequía, así como para el manejo sostenible de los ecosistemas de las zonas secas, a partir de la aplicación de medidas prácticas que permitan prevenir, detener y revertir dichos procesos degradativos y contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas.* *"*[…] *Las dos grandes líneas de acción contempladas para tal fin se relacionan con*

	la ordenación, manejo y restauración de ecosistemas y áreas protegidas y la conservación de la biodiversidad […]*"* *"*[…] *El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, cuenta con la Dirección de Ecosistemas, dependencia encargada de formular e implementar las políticas, planes, programas, proyectos y regulación con respecto a la conservación, manejo, restauración y uso sostenible de los ecosistemas, incluidos los de zonas secas; diseñar y proponer las reglas y criterios técnicos y metodológicos para la zonificación y ordenación ambiental de los ecosistemas de valor estratégico como apoyo a los procesos de ordenamiento territorial; y regular las condiciones generales del uso sostenible, aprovechamiento, manejo, conservación y restauración de la diversidad biológica tendientes a prevenir, mitigar y controlar su pérdida y/o deterioro.* *[…]"* *Al 2020 Colombia habrá avanzado en la implementación de estrategias, acciones y mecanismos para la prevención, corrección, restauración, recuperación y/o detención de los procesos de degradación de tierras, desertificación y mitigación de la sequía, especialmente en las zonas secas, de manera articulada con las instancias internacionales, nacionales, regionales y locales, teniendo en cuenta una visión ecosistémica que garantice la gestión integrada y sostenible de la tierra, el agua, los recursos vivos y ecosistemas, considerando los factores ecológicos, socioeconómicos y culturales del país.* *En los objetivos específicos se tiene lo siguiente:* *5) Integrar los mandatos de las Convenciones de Cambio Climático, Diversidad Biológica, RAMSAR y Lucha Contra la Desertificación, en particular lo relacionado* *con la incidencia del cambio climático en las zonas secas, la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en tierras secas y subhúmedas, la restauración de humedales y tierras degradadas circundantes, y la lucha contra la degradación de tierras y desertificación.*

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 Prosperidad para todos (Ley 1450 de 2011), incorporó la posibilidad de que las autoridades ambientales e institutos de investigación científica ambiental efectuaran aportes técnicos, financieros y operativos requeridos para la consolidación y el desarrollo de proyectos de PSA. Adicionalmente, modificó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, para que los PSA fueran una opción de inversión de los recursos para la conservación de las áreas de importancia estratégica, que surten a los acueductos municipales y regionales.

Así mismo en el años 2012, se aprobó la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) que dispone los lineamientos para la gestión de la biodiversidad en Colombia en concordancia con las Metas Aichi, la política destaca la importancia de mantener la resiliencia de los ecosistemas mediante la integración de las actividades de conocimiento, conservación y uso sostenible, con la institucionalidad y el trabajo articulado de los sectores productivos, esta política enfatizó en la necesidad de desarrollar

instrumentos como los PSA para promover la conservación vinculando a las comunidades que viven en zonas de importancia ambiental.

Mediante el Decreto 953 de 2013 se reglamentó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, que establece las disposiciones para implementar PSA. Si bien esta norma permitió avanzar en el desarrollo de elementos técnicos y operativos para PSA, principalmente de recurso hídrico, no tuvo el impacto esperado, ya que en la norma se estableció que una vez los predios fueran vinculados a proyectos de PSA, transcurridos cinco años las entidades territoriales debían adquirir los predios9 , lo que desmotivó a los propietarios de los predios a participar en este tipo de iniciativas, y también a las entidades territoriales ya que debían contar con recursos para la adquisición de los predios mencionados.

Sumado a estos avances, en el PND 2014-2018 Todos por un nuevo país, a través de la estrategia de crecimiento verde10, se reconoció la necesidad de ampliar el número de beneficiarios de PSA a través de la implementación del Programa Nacional de PSA en ecosistemas estratégicos.

Por lo anterior, el artículo 174 de la Ley 1753 de 201511 modificó el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, en el sentido de habilitar fuentes de recursos del orden nacional y regional, para la implementación de PSA u otros incentivos económicos orientados a la conservación de recursos naturales en las áreas o ecosistemas de interés estratégico. Estas fuentes se refieren a la tasa por utilización de agua, a las transferencias del sector eléctrico, a la inversión forzosa del 1 % del valor de proyectos que requieran recurso hídrico, a las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia ambiental; y al CIF con fines de conservación. Así mismo, en este artículo se estableció que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible deberá presentar un proyecto de decreto de ley que contenga los términos, condiciones, procedimientos y fuentes de financiación para la implementación de PSA, y otros incentivos a la conservación.

En el mismo año mediante el CONPES 3850 de 2015 se creó el Fondo Colombia en Paz (FCP), en el que se establece dentro del portafolio temático de los proyectos del Fondo el Pago por servicios ambientales, lo que se constituye en un gran avance para la implementación de los PSA en el país ya que se habilita este fondo como una de las fuentes a través de las cuales se pueden financiar este tipo de iniciativas.

Posteriormente, en 2017 se aprobó el Documento CONPES 3886 Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz, que desarrolla los lineamientos para realizar inversiones que garanticen el mantenimiento y la generación de los servicios ambientales de los ecosistemas

estratégicos del país, el PSA se constituye en una de las herramientas clave para incentivar la conservación y uso sostenible de los ecosistemas.

En línea con lo anterior, mediante el Decreto ley 870 de 2017, el Gobierno nacional estableció los términos, condiciones y fuentes de financiación para la implementación del incentivo de PSA, mediante el cual se reconozca las acciones de conservación que adelanten propietarios, poseedores, ocupantes de predios en áreas y ecosistemas de interés estratégico por los servicios ambientales que estos prestan a la sociedad y su contribución a la construcción de paz.

También es importante hacer referencia al CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde de 2018, que busca llevar al país a una transición hacia un modelo económico más sostenible, competitivo e inclusivo, mediante el uso eficiente de los recursos naturales en los sectores económicos que reduzcan los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de las actividades productivas de tal manera que se garantice la permanencia del capital natural y los servicios ambientales.

Así mismo en 2018, se formuló el CONPES 3932 Lineamientos para la articulación del Plan Marco de Implementación del Acuerdo Final con los instrumentos de planeación, programación y seguimiento a políticas públicas del orden nacional y territorial, en esta política se incluyó como uno de los productos el PSA y una meta de 30.000 hectáreas protegidas en zonas PDET12 con esquemas de PSA.

El 14 de junio de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 1007, el cual reglamenta el Decreto Ley 870 de 2017 y modifica el capítulo 8 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos.

Es pertinente hacer referencia al Decreto 1207 de 2018, mediante el cual se adiciona una sección al Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en este decreto se incluye al PSA en las inversiones ambientales de las empresas de servicios del sector de agua potable y saneamiento básico.

En lo referido a las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Pacto por Colombia Pacto por la Equidad 2018 – 2022, incluye un conjunto de pactos trasversales que operan como habilitadores, conectores y espacios de coordinación que facilitan el logro de una mayor equidad de oportunidades para todos, dentro de los cuales se encuentra el “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar Produciendo”, el cual busca que la riqueza natural del país sea apropiada como un activo estratégico

de la Nación, alcanzando un equilibrio entre la conservación del capital natural y la producción nacional a través de su uso responsable, el uso eficiente de los recursos naturales, las materias primas y la energía con esquemas de economía circular, la adopción de prácticas sostenibles, adaptadas al cambio climático y bajas en carbono, la prevención y reducción el riesgo de desastres y la conservación de la biodiversidad y el recurso hídrico del país.

Específicamente en el "Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo", se definen acciones estratégicas para potencializar la conservación de la biodiversidad a través de su uso sostenible, así como la implementación de estrategias transectoriales para controlar la deforestación; conservar los ecosistemas y prevenir su degradación; realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas con la participación de las comunidades que las habitan; generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural y consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad. Lo anterior permite apalancar oportunidades para desarrollar alternativas productivas económicas incluyentes y basadas en el capital natural. Y se establece la meta de 260.000 hectáreas bajo esquemas de PSA para el cuatrienio.

Finalmente es fundamental nombrar la Ley 1955 de 2019, mediante la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia Pacto por la Equidad. En el artículo 319 se hace referencia al PSA en territorios indígenas y en el artículo 320 se hace referencia a la aplicación del incentivo de PSA en Consejos Comunitarios u Organizaciones de Base de Comunidades Negras, Afrocolombianas.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1. Descripción general del Municipio de San Juan del Cesar

Localización geográfica:

El municipio de San Juan del Cesar está ubicado entre las estribaciones de la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta a lo largo de los rios Cesar y Ranchería. Su posición astronómica está entre los 10° 69' y 11º 02' latitud norte y entre los 72° 31' y 73° 34' de longitud oeste, a 213 msnm.



Ilustración 1. Ubicación geográfica del municipio de San Juan del Cesar en el Dpto de La Guajira

Localización y extensión:

El Municipio de San Juan del Cesar está ubicado entre las estribaciones de la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta a lo largo de los rios Cesar y Ranchería. Coordenadas geográficas: entre 11º 00'53" y 10° 34'12" de latitud Norte y entre 73° 28' 18" y 72° 44‘46" de longitud Oeste, y por ser un territorio ondulado entre llanuras y cordilleras, su altitud oscila entre los 180 a 4160 metros sobre el nivel del mar, lo que el genera una gran variada de pisos términos y ecosistemas claramente diferenciados.

Límites y características geográficas:

Limita al norte con los municipios de Riohacha y Distracción, al sur con los municipios de Villanueva, El Molino y el Departamento del Cesar, al este con la República de Venezuela, al oeste con Riohacha, Dibulla y el departamento del Cesar.

- Extensión total: 1.359,7 km2
- Extensión área urbana: 141 Km2
- Extensión área rural: 1.218,7 Km2
- Temperatura media: 27° C

División política administrativa:

El municipio de San Juan del Cesar está dividido de la siguiente manera:

Barrios	Corregimientos	Veredas
1. Villa Corelca	1. Cañaverales	1. Boca del Monte
2. Gran Colombia	2. Caracolí	2. Copo de Nieve
3. Manzanares	3. Corral de Piedras	3. Curazao
4. El Centro	4. El Totumo	4. El Caney
5. La Floresta	5. Guayacanal	5. El Capuchino
6. San Rafael	6. La Junta	6. El Carmen
7. Regional	7. La Peña	7. El Limón
8. Juan Bautista Forero	8. Los Haticos	8. El Machín
9. Loma Fresca	9. Los Pondores	9. El Pital
10. Manzanillo	10. Villa del rio	10. El Placer
11. Paraíso de Betel	**Centros Poblados**	11. El Playón
12. La Esperanza	1. Boca del Monte	12. El Voladorcito
13. 16 de Julio	2. Corralejas	13. Farias
14. Norte Félix Arias	3. Curazao	14. La Loma del Potrero
15. 20 de Julio	4. El Hatico de los Indios	15. Los Tamacos
16. Buenos Aires	5. El Tablazo	16. Los Tunales
17. El Prado	6. La Peña de los Indios	17. Pioncito
18. Las Delicias	7. Lagunita	18. Platanal
19. Alpes	8. Los Cardones	19. Sabana Grande
20. Enrique Brito (Las Casitas)	9. El Placer	20. Sabanas de Joaquina
21. El Carmen	10. Los Pozos	21. San Benito
22. San Francisco	11. La Sierrita	22. Tocapalma
23. Juan Antonio Araujo	12. Pondorito	23. Torcualopinto
24. Rafael de Armas	13. Potrerito	24. Ulago
25. Las Tunas I	14. Zambrano	25.Veracruz
26. Las Tunas II		26.Carrizal
27. Chiquinquirá		27.Piñoncito
28. Villa Hermosa		
29. Manuel Antonio Dávila		
30. San Juan Bautista		
31. Chapinero		
32. Los Ángeles		
33. Los Olivos		
34. El Forero		
35. El Chumbulum		
36.Rincón Guapo		
37. La Victoria		

Tabla 2 División Político administrativa del municipio de San Juan del Cesar

Educación:

Para la atención de los estudiantes el Municipio cuenta con 16 establecimientos educativos oficiales en la zona urbana y rural. De ellos se encuentran localizados 6 en la zona urbana y 10 en la zona rural, de los cuales tenemos que en la zona 3 instituciones educativas y 7 centros educativos en diferentes zonas que pertenecen que son cedes y pertenecen a algunas de las 3 instituciones rurales. El municipio cuenta con 7 instituciones educativas en la zona urbana y 3 en la zona rural que brindan educación básica secundaria a los jóvenes de estas poblaciones.

La población escolar matriculada en las instituciones es de 9.239 estudiantes, comparando esta cifra con la proyección poblacional del DANE corresponde al 63% de la población en edad escolar, de los cuales la Institución el Carmelo cobija al 17,5%; la Normal Superior el 16,18%; seguida de la institución Educativa María Emma Mendoza con 10,33%; la Institución educativa maría Auxiliadora con 10,29%; las demás cubren el 45% restante. En el 2012, la matrícula total de la entidad territorial, desde transición hasta la educación media, fue de 9.890 estudiantes. El 95% de la matricula corresponde al sector oficial y el 5% al no oficial. Así mismo, el 54% de la matricula es urbana y el 46% rural.

El Municipio cuenta con buenos niveles de Cobertura (130%); con una infraestructura en regular estado y con unos niveles de calidad muy bajos; con una desviación de un (22%); del promedio Nacional y una tasa de Analfabetismo muy superior al promedio Nacional (19%); y una tasa de repitencia escolar (10%). Para mejorar esta situación, implementaremos un programa de jornada única con medios didácticos modernos y un plan de capacitación permanente a los docentes, para conservar la Permanencia, mejorar la calidad y disminuir la repitencia.

Salud:

En la última década, en el municipio, se han logrado importantes avances en indicadores de salud como en la mortalidad evitable, en la discapacidad y en causas de muerte donde la reducción de la incidencia de las enfermedades infecciosas, maternas, prenatales, perinatales y nutricionales se han disminuido debido a la existencia de programas estructurales en el desarrollo en ciertas zonas y grupos sociales; sin embargo siguen prevaleciendo, enfermedades no trasmisibles, trasmisibles y las lesiones por accidentalidad. A pesar que no se ha alcanzado los niveles deseados de cobertura y eficiencia; la situación de salud de la población sanjuanera, exige respuestas integrales e integradoras articuladas que involucren de manera efectiva a la comunidad, a los actores del sistema; así como también, a otros sectores y niveles de la Administración Municipal, Departamental y Nacional, en armonía con los planteamientos de las estrategias Promocional de Calidad de Vida, Salud y de Atención Primaria en Salud.

El mayor número de afiliados al sistema de seguridad social se encuentran en el régimen subsidiado con 30.704 usuarios corresponde al 82,26%, 9.557 personas al contributivo que corresponde al 25,60% de la población afiliado a este régimen, esto de acuerdo a la información suministrada por el FIDUFOSYGA a corte de abril de 2016. Esto nos indica que la cobertura universal en Seguridad social en Salud está en el 107,86%. La Población pobre no asegurada atendida y reportada por la ESE es de 2.079 personas cifras que corresponde al 4,9%, sin embargo, es necesario tener en cuenta que existen más afiliados en el SGSSS (40.261) que población proyectada por el DAÑE para el año 2015.

Los servicios de salud en el municipio son prestados por la E.S.E. Hospital San Rafael, dos (2) puestos de salud y dos IPS Privadas; adicional a ello se cuenta con los siguientes prestadores: Trece (13) consultorios médicos particulares, siete (7) consultorio odontológico y Nueve (9) laboratorio clínicos y otológicos. El Hospital San Rafael de San Juan Del Cesar, entidad prestadora de servicios de salud de baja y mediana complejidad, se encuentra ubicado en e! Municipio de San Juan del Cesar - La Guajira, con una cobertura que abarca además de este municipio, los siguientes: Hato nuevo, Barrancas, Fonseca, Distracción, El Molino, Villanueva, Urumita y la Jagua del Pilar, que representa el 23,01% de la población total del Departamento, es decir con una población aproximada de 175.695 habitantes.
El Hospital San Rafael en la actualidad presta sus servicios de baja complejidad en el Centro de Salud 20 de Julio y puestos y centro salud ubicados en la zona rural de! municipio. En cuanto a los servicios de mediana complejidad, los brinda en su sede principal, donde cuenta con una extensa infraestructura para prestar los servicios de urgencias y áreas especializadas.

Servicios públicos:

Acueducto.

Del total de viviendas existentes en el municipio el 24% (1.563) no tienen cobertura del servicio de Acueducto, en la zona rural no dispersa 1.003 viviendas y 313 en la cabecera, 3.732 viviendas en la cabecera tienen cobertura o conexión pero la oportunidad del servicio es deí 33.33% -10 días no continuos en el mes y la calidad del agua que reciben no es apta para el consumo humano, con bajas presiones y prestado por la Asociación de Municipios del Sur de la Guajira (ASOAGUA) en asocio con un operador especializado en la cabecera, 62 viviendas rurales tienen cobertura pero oportunidad deficiente y agua no apta. En el mismo sentido prestan el servicio los acueductos rurales que no hacen parte del sistema urbano, con mantenimiento a cargo del municipio y administrado por juntas rurales independientes a este. (PT San Juan del Cesar 2012-2015).

La red de alcantarillado tiene una longitud de 82.336 m. El 48%, o sea, 3.150 viviendas del municipio no tienen cobertura o conexión al servicio de Alcantarillado, en la zona rural no dispersa 1.062 viviendas y 886 en la cabecera, 4.045 viviendas en la cabecera tienen cobertura o conexión, pero la oportunidad del servicio tiene relación directa con la prestación del servicio de acueducto. (PT San Juan de! Cesar 2012-2015). Las viviendas rurales cuentan con acueductos veredales con agua no apta para el consumo humano. Los corregimientos de la Junta y Cañaverales cuentan con redes de alcantarillado en su casco, pero no cuenta con una laguna de oxidación. Van a parar en rebosaderos particulares

Energía Eléctrica.

En la actualidad la empresa que presta el servicio de energía eléctrica se llama Aír-e S.A.S. E. S. P cubre El 83%, o sea, 5.444 viviendas tienen cobertura o acceso al servicio de Energía Eléctrica y el 17% -1.100 viviendas - no lo poseen, de las cuales 117 se ubican en la cabecera y 913 en la zona rural.

Aseo.

A 2013, en San Juan del Cesar, el servicio de aseo en la cabecera lo presta la empresa inter-aseo S. A. E. S. P; la cobertura no registra información real, al tiempo que este servicio no se presta en la zona rural, el depósito de los residuos sólidos es anti técnico, su tratamiento inexistente y su impacto ambiental altamente negativo y por ende nocivo en esta zona. (PT San Juan del Cesar 2012-2015).

Gas domiciliario.

En el municipio el servicio de gas es prestado con eficiencia por la EPS Gases de La Guajira, alcanza el 61%, o sea, 4.094 viviendas - no tienen cobertura o acceso al servicio de GAS NATURAL, 1.098 viviendas en la zona rural las 2.526 viviendas que en la cabecera tienen cobertura o conexión reciben un servicio oportuno y eficiente el resto no reporta (PT San Juan del Cesar 2012-2015).

Viviendas Dignas.

El municipio cuenta con 8.114 viviendas, repartidas de la siguiente manera: 6.223 viviendas en el área urbana, y 1.891 en la zona rural. Es de anotar que la zona urbana tiene una necesidad de 1304 viviendas y la zona rural tiene una necesidad de 1.188 viviendas, arrojando un déficit total de 2.492 viviendas. El déficit cuantitativo de vivienda en el municipio lo han abordado tanto la institucionalidad como los empresarios privados; a través del INURBE en liquidación se proyectaron y se ejecutaron planes y programas de viviendas de interés social para los estratos 1 y 2, ubicados en la periferia del casco urbano en las zonas de expansión y se edificaron unidades de vivienda en los barrios: Las Tunas 1 y 2, Enrique Echeverry Arango, Primero de Mayo, Vista Hermosa y San Juan un Municipio Para Vivir.

Cultura.

En el municipio de San Juan existe el Consejo Municipal de Cultura, hay instructores en diferentes áreas (Acordeón, guitarra, artes plásticas, percusión, música de viento, bandas cívicas, danza) sin contratación. Están creadas las escuelas de formación artística y cultural Y la fundación festival Nacional de compositores; que se encarga de organizar anualmente el festival folclórico de acordeones y

compositores. La planta física de la Casa de la Cultura, requiere mantenimiento. La biblioteca es de carácter público. No existe el Inventario del patrimonio cultural, mueble, inmueble, arqueológico e inmaterial.

Se trabaja en la articulación con el Plan Nacional de Música para la convivencia. Existe el Plan Nacional de Cultura, se hace emprendimiento cultural, se está implementando, llevar el libro y cine a los barrios. La principal problemática en los procesos culturales es la falta de recursos Económicos. No se cuenta con escenarios idóneos e instrumentos para la práctica de estas actividades.

A pesar de ser un municipio con una gran tradición cultural y artística los indicadores son muy bajos con una gran incidencia de la parte administrativa ya que no hay una política pública municipal para el sector y las acciones son aisladas y dispersas, igualmente no se asignan recursos adicionales ni se gestionan proyectos ante las instancias nacionales.

El Municipio este en los niveles nacionales con expresiones artísticas y Culturales se requiere de un programa de formación y apoyo a talentos innatos de la comunidad, acercándonos a los estándares nacionales de promoción y apoyo a las actividades culturales y para ello es necesario implementar y fortalecer la infraestructura urbana y rural para los actos de práctica y formación cultural e institucionalizar el sector.

Recreación y deporte.

.

Hay en el municipio una cultura por las prácticas deportivas especialmente en la juventud, la actividad deportiva de mayor prevalencia es el fútbol, los eventos que se realizan son: campeonatos vacacionales, en las diferentes modalidades deportivas y eventos recreativos con la comunidad, gimnasia rítmica y lúdica para adultos mayores y participación en competencias Departamentales con las diferentes modalidades deportivas.
Se evidencia que hay una enorme deficiencia de escenarios deportivos comparados con población del municipio y que los escenarios existentes Se encuentran en mal estado, lo que no hace posible que los niños, niñas y adolescentes practique algún deporte en óptimas condiciones, además de no tener zonas de esparcimiento para los niños y niñas. Que trae como consecuencia niña cada vez más metidos en la tecnología, obesos, drogadicción, y enfermedades asociadas al sedentarismo.

Sistema Vial.

La carretera nacional es la principal vía de acceso y divide la cabecera municipal, en dos grandes zonas, esta carretera comunica a San Juan del Cesar con el Departamento del Cesar, El Instituto Nacional de Vías en la actualidad construye la

variante Valledupar-San Juan del Cesar, cuya longitud en el Municipio es de 19 Km. El estado actual de las vías intemas es critico siendo esto uno de los grandes problemas de deterioro que presenta la estructura urbana municipal. De los 75.000 mi de vías, solo el 40% esta pavimentado y el 20% se encuentra deteriorado por roturas realizadas para instalar las tuberías sanitarias y de agua potable sin que la administración ¡mplemente mecanismo para controlar este problema.

A San Juan del Cesar, le favorece su posición geográfica con respecto a la comunicación vial con los municipios del sur de La Guajira, este cuenta con 23,5 Km pavimentados en la carretera nacional 168 Km de carreteable que comunican a la cabecera municipal con el resto de los corregimientos, de los cuales 18 Km están pavimentados El resto de vías para los centros poblados están destapadas, escarpadas y en pésimo estado de circulación. El terminal de transporte desde ningún punto de vista es operativo. Existe una infraestructura, pero no está en funcionamiento y está deteriorado por el desuso y el transcurrir del tiempo sin mantenimiento.

Economía.

La economía en la cabecera municipal está representada fundamentalmente por la actividad comercial un 46,3%. Efectivamente, en la cabecera se contabilizan 285 establecimientos, generando 536 empleos directos, no obstante esta cifra puede ser mayor si se tiene en cuenta los pequeños negocios de economía informal especialmente vendedores ambulantes asentados en la zona. El desarrollo comercial se caracteriza por el establecimiento de negocios de diferentes tamaños, orientados básicamente a la provisión de alimentos, prendas de vestir, calzados, muebles, electrodomésticos, materiales para la construcción, medicamentos, insumos para la ganadería y agricultura, repuestos para vehículos y maquinarias agrícolas, etc.

La segunda actividad en importancia es servicios de alojamiento y comida con un 10%, caracterizado en su mayoría por establecimientos dedicados a la venta de comidas y bebidas. Se destacan los restaurantes, residencias, billares, cantinas, hoteles, estancos, ventas de comidas rápidas, refresquerias, empresas de transportes de carros colombianos para Valledupar y carros venezolanos con destinos a todos los municipios de La Guajira, etc. Las estadísticas de los establecimientos de servicios son 175 y generan 689 empleos directos. La zona rural no cuenta con un sistema de comercio definido sino el de tiendas que revenden los productos que compran en la cabecera municipal.

Por su parte, sólo un 3,8% de las empresas se clasifica dentro de la industria manufacturera, incluyendo actividades como la elaboración de prendas de vestir, productos de panadería y muebles para el hogar. El desarrollo industrial del

municipio es incipiente y, no se ha fomentado la generación de grandes industrias, lo más destacado es el centro de acopio le-chero Lácteos de La Guajira. Otro proyecto es el homo de ¡lama invertida, con aportes de La Gobernación de La Guajira, Ecocarbón, el municipio de San Juan del Cesar, La Universidad de La Guajira y el Sena.

De igual manera, a pesar de que la agricultura y la ganadería han sido por tradición unos de los principales renglones de la economía local, se observa una baja participación de este sector (0,8%). Es de esperar que esta cifra sea mayor si se considera que muchos de estos negocios, que se desarrollan en las zonas rurales, operan bajo la informalidad. Con respecto al tipo de organización jurídica, el 76% de las empresas de San Juan del Cesar se encuentran constituidas como persona natural. En cuanto a las empresas con personería jurídica, predominan las Sociedades Limitadas, seguido por las SAS y las empresas unipersonales.

,

Las artesanías que en tiempos atrás eran explotadas en la zona rural hoy en día tan solo se dan en un 10% (mochilas, alpargatas, guaireñas, etc.). Según in-formación de la Fundación Pro-sierra Nevada de Santa Marta, existen 25 establecimientos que generan 75 empleos directos considerados como microempresas de confecciones, carpintería, procesadoras de aguas, etc.

Hidrología. Cuencas y Microcuencas Hidrográficas.

En el municipio podemos señalar tres cuencas: i) cuenca del rio Cesar que incluye, principalmente, los ríos Cesar (afluente rio Barcino), San Francisco (afluente río Santo Tomás), y demás arroyos y quebradas que los alimentan;) Cuenca del rio Ranchería, que incluye, principalmente, los ríos Ranchería y Cañaverales, con sus afluentes, arroyos y quebradas) la cuenca del rio Badillo, que se alimenta del rio Colorado y otros afluentes con nacimiento en esta región.

Estos ríos aportan a su paso por el municipio gran cantidad de aguas al año, regando las tierras de los valles de los ríos Ranchería, Cesar, San Francisco y Cañaverales; al igual que es utilizada para el consumo humano por los corregimientos y cabecera municipal.

Sub Sistema Biofísico:

Análisis climático.

Los datos aquí consignados corresponden a una extrapolación general de características climáticas que registra la estación La Paulina y la estación Urumita del IDEAM, que por su cercanía al municipio es la que recoge información relativa y ajustada a ésta zona.

Distribución Temporal de la Precipitación.

De acuerdo con los datos de la estación LA PAULINA, se presentan dos períodos lluviosos intercalados con períodos de tendencia seca: El período lluvioso en el primer semestre del año se presenta en los meses de abril y mayo para la mayoría del área municipal, salvo en el sector central correspondiente a !a unidad Biogeográfica en estribaciones de la Sierra nevada de Santa Marta, cuyo periodo se prolonga hasta el mes de junio; el segundo período se sucede entre los meses de mediado de julio a finales de diciembre con máximos de precipitación en el mes de octubre. Los periodos con tendencia seca se presentan, en el primer semestre del año; entre los meses de enero y febrero y en el segundo semestre entre junio a julio y en el mes de diciembre, siendo critico durante todo el período

ZONAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ZONA PLANA												
ZONA ONDULADA												
ZONA QUEBRADA												
ZONA FORESTAL												

Tabla 3: Distribución de las Precipitaciones en el municipio de San Juan del Cesar

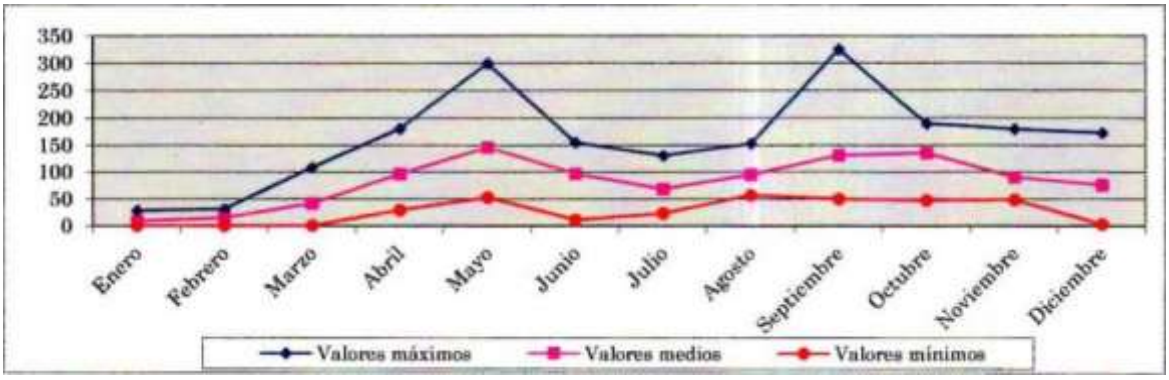
De acuerdo a la tabla 3 se puede observar que en la zona forestal se presenta el mayor número de precipitaciones al año, por lo general las precipitaciones se presentan en los meses de abril y mayo en donde se presenta el inicio de la primavera, luego en los meses de junio y julio existe un periodo de veranillo en donde las precipitaciones disminuyen un poco y luego se vuelven a incrementar a partir del mes de agosto hasta el mes de noviembre y parte del mes de diciembre, en enero existe un periodo seco hasta mediados del mes de febrero.

Tabla 4. Valores totales mensuales de precipitación

Meses	Valores máximos (mm)	Valores medios (mm)	Valores mínimos (mm)
Enero	28,3	8,3	0
Febrero	31,4	14,7	0
Marzo	108,6	41,1	0
Abril	180,6	96,2	28,5
Mayo	299,5	145,2	52
Junio	154,9	96,3	10,5
Julio	130,8	67,8	22,7
Agosto	152,9	94,7	57
Septiembre	325,4	131,1	50
Octubre	189,9	135,2	47,7
Noviembre	179,9	90	48,9
Diciembre	172,5	75,9	2,8
Totales	**1.954.7**	**996.5**	**320.1**

Según datos suministrados por el IDEAM, la precipitación anual promedio registrada para un periodo de 26 años es de 1.118,4 mm

Gráfico 1. Valores de las precipitaciones



Recursos hídricos:

Cuencas y microcuencas hidrográficas.

Una cuenca hidrográfica es una unidad geográfica y como tal constituye una extensión de terreno debidamente delimitada, en donde las aguas superficiales y subterráneas se vierten a una red hidrográfica natural, mediante una o varias corrientes de caudal continuo o intermitente, que a su vez confluyen en su curso mayor, que desemboca o puede desembocar en un rio principal, en un deposito

natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. Las corrientes de aguas de las cuencas hidrográficas son alimentadas por las aguas lluvias y las aguas subterráneas. Conforme a criterios, que obedecen estrictamente a simplicidad de la investigación, en el municipio podemos señalar tres cuencas: i) cuenca del río Cesar que incluye, principalmente, los rios Cesar (afluente rio Barcino), San Francisco (afluente rio Santo Tomás), y demás arroyos y quebradas que los alimentan; ii) Cuenca del rio Ranchería, que incluye, principalmente, los ríos Ranchería y Cañaverales, con sus afluentes, arroyos y quebradas y iii) la cuenca del rio Badillo, que se alimenta del rio Colorado y otros afluentes con nacimiento en esta región.

Estos rios aportan a su paso por el municipio gran cantidad de aguas al año, regando las tierras de los valles de los ríos Ranchería, Cesar, San Francisco y Cañaverales; al igual que es utilizada para el consumo humano por los corregimientos y cabecera municipal.

Descripción de la red de drenaje.

En la zona denominada de cultivos permanentes comerciales, se encuentra ubicado entre otros el Proyecto de Adecuación de Tierras a través de Pozos Profundos que comprende los valles del río Cesar, río San Francisco y río Cañaverales; de acuerdo a su posición geomorfológica, estos suelos corresponden a abanicos aluviales del piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta y serranía del Perijá, con relieve plano, ligeramente inclinado y profundidad efectiva superficial, limitada por compactación del suelo y presencia de gravillas de origen Ígneo.

El drenaje externo es lento, el drenaje interno de medio a rápido y en general se consideran suelos naturalmente bien drenados.

Morfometria de las principales corrientes.

Para el análisis de la información de caudales, se tomaron los datos de la estación del río Cesar, rio Ranchería, río San Francisco y río Cañaverales (Proyecto de Adecuación de Tierras y Pozos Profundos).

Río Cesar: Caudales medios, máximos y mínimos.

La distribución de los caudales medios registrados en la estación Corral de Piedras, del rio Cesar, es de tipo bimodal, con un periodo de valores bajos en los meses de enero, febrero, marzo, abril y julio, por debajo de 1.1 m^3/seg, siendo el más bajo marzo con 0.48 m^3/seg; y valores más altos en mayo, junio, septiembre, octubre y noviembre, siendo 5.81 m^3/seg, en octubre, el valor más alto que se presenta en promedio. El valor medio mensual multianual registrado es de 2.39 m^3/seg. '

En la serie de caudales máximos en la estación río Cesar - Corral de Piedras, el valor más bajo se presenta en febrero con 1.61 m^3/seg, mientras que el más alto se registra en octubre con 49.04 m^3/seg.

En la serie de caudales mínimos se registra el mismo comportamiento, presentándose en abril el valor más bajo con 0.343 m^3/seg y el más alto en noviembre con 1.50 m^3/seg.

Valores característicos: Con base en los caudales diarios registrados en la estación Corral de Piedra, se elaboró la curva de duración de caudales diarios y se obtuvieron los valores característicos correspondientes al período de registro.

Análisis de frecuencia de caudales: Para la determinación de los caudales correspondientes a diferentes períodos de retomo, se realizaron los análisis de frecuencia de los valores mínimos diarios para 1,3,5 y 10 dias consecutivos, lo mismo que para los valores máximos anuales para diferentes períodos de retorno.

Rio Ranchería, Caudales medios, máximos y mínimos: La distribución de los caudales medios registrados en la estación rio Ranchería - el Cercao, es de tipo bimodal, con un período de valores bajos en los meses de enero, febrero, marzo, abril y julio, siendo el mes más bajo marzo con 3.36 m^3/seg; y valores altos en mayo, junio, septiembre, octubre y noviembre, con 17.22 m^3/seg; en octubre que es el valor más alto presenta en promedio un registro de 8.85 m^3/seg.

En la serie de caudales máximos en la estación río Ranchería - El Cercao, el valor más bajo se presenta en febrero, con 6.34 m^3/seg, mientras que el más alto se registra en octubre, con 78.39 m^3/seg, En la serie de caudales mínimos en la estación rio Ranchería - El Cercao, se registra el mismo comportamiento, presentándose para abril el valor más bajo con 2.43 m^3/seg y el más alto en noviembre con 7.88 m^3/seg.

Valores característicos: Con base en los caudales diarios registrados en la estación rio Ranchería -El Cercao, se elaboró la curva de duración de caudales diarios y se obtuvieron los valores característicos correspondientes a la serie de registros.

Análisis de frecuencias de caudales: para la determinación de los caudales correspondientes a diferentes periodos de retomo, se realizaron ios análisis de frecuencia de los valores mínimos diarios para 1,3, 5 y 10 días consecutivos lo mismo que para los valores máximos anuales.

Rio Cañaverales:

Los caudales del río Cañaverales no tienen registros históricos lo que hacen que no se tenga una información exacta, la información obtenida es por el comportamiento del último año donde reporta unos caudales medios de tipo bimodal, con un período de valores bajos en los meses de enero, febrero, marzo, abril y julio por debajo de 0 gm^3/seg, presentándose el caudal más bajo en marzo con 0.20 m^3/seg, y valores altos en mayo, junio, septiembre, octubre y noviembre, con un valor registrado de 3.90 m^3/seg en octubre. El valor medio mensual multianual registrado es de 1.82 m^3/seg.

Río San Francisco.

Con el fin de determinar los caudales medios mensuales y valores característicos base, para el estudio de la cuenca del rio San Francisco, los valores de caudales medios mensuales se generaron por métodos indirectos, teniendo en cuenta que no existen series históricas de caudales. De acuerdo con lo anterior, se obtuvieron los valores medios mensuales utilizando el modelo lluvia - caudal denominado SOIL, basado en la metodología de S.C.S. de los Estados Unidos, que a partir de la precipitación diaria, por medio de la curva número (CN) y teniendo en cuenta las características físicas de la cuenca como el área, cobertura vegetal, uso del suelo y textura, se obtienen los valores de escorrentía directa.

Además, teniendo en cuenta que la cuenca del rio San Francisco hasta el sitio de Los Haticos, guarda características similares a la de! rio Cesar al nivel de la estación de control de Corral de Piedras (área, geología, climatología), se obtuvieron también los valores medios mensuales y característicos por medio de la relación de rendimientos entre las dos cuencas.

Biomas o zonas de vida.

El sistema de clasificación de la vegetación por zonas de vida propuesto por Leslie R. Holdridge la agrupa en formaciones vegetales, definidas éstas como un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, las que tomando en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo (Ecoforest, 1996).

Agrológicamente, y de acuerdo con Holdridge, en el municipio de San Juan del Cesar, se presentan siete zonas de vida: i) Bosque húmedo premontano (bh-PM), ii) bosque húmedo Tropical (bh- T), iii) Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), iv) bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), v) bosque pluvial montano (bp-M), vi) bosque seco premontano y vii) bosque seco tropical.

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

Bosque húmedo Premontano (bh-PM)

Una de las diferencias más importantes entre los bosques montanos y los de tierras bajas (Bosque seco tropical) es que las lianas (sensu stricto), son reemplazadas por hemiepífitos (que germinan sobre los árboles y terminan enraizados en el suelo) o estranguladores, como los árboles del género ficus.

En los bosques montanos por debajo de los 1,500 m, las familias dominantes de plantas leñosas son leguminosae y moraceae, en especial sobre suelos relativamente ricos. Por encima de los 1,500 m y hasta los 3,000 m, la familia con un mayor número de especies es lauraceae. Junto con las lauráceas están las rubiaceae y melastomataceaem las cuales tienen un número alto de especies en las partes bajas y altas de este rango altitudinal, respectivamente (Gentry 1992b).

El oso de anteojos (Tremarctos omatus, Rodríguez 1991b) y la danta de montaña (Tapirus pinchaque, Acosta et al. 1996), representan dos de las especies de fauna más características de los ecosistemas de montaña, y ambas especies se encuentran amenazadas por la cacería y por la destrucción de su hábitat. Además de estos dos grandes mamíferos, están el venado coliblanco (Odocoileus virginianus), la guagua loba o pacarana (Dinomys branickii), el jaguar (Felis onca), el puma (Felis concolor), tigrillos (Felis tigrina y Felis yaguaroundi), la taira (Eira barbara), la comadreja (Mustela frenata y Mustela felipei) y el cusumbo (Nasua nasua). Muchos de estos mamíferos tienen rangos amplios de distribución altitudinal (Ortiz 1991).

En esta área se localizan los poblados de Caracoli, Tembladera, Guamaca, Potrerito, El Machín, La Despensa, etc.

Bosque húmedo Tropical (bh-T).

Los límites climáticos de esta zona de vida se caracterizan por tener una temperatura media superior a 24°C y un promedio de lluvia anual entre 2,000-4,000 m.m., con alturas entre 800-1,000 m.s.n.m. con variaciones a causa de efectos locales.

La vegetación natural en este tipo de bosque es escasa, siendo remplazada por pastos para el establecimiento de la ganadería, las principales especies existentes: Hobo (Spondias Bombín), Cedro (Cedrela), Roble (Tebebuia pentaphylla), Macondo (Cavanillesia platanifolia), Ceiba Blanca (Hura crepitans), Olla de Mono (Eschweilera sp.), Caracoli (Anacardium excelsun), Capitancillo (Pentaclethra macroloba), Guácimo clorado (Luechea seemannii), Jigua (Genipa americana), Zurrumbo (Trema micratha), Yarumo (Cecropia SPP.), Guamo (Inga spp.), Caucho (Castilla elástica), Cordoncillo (Piper sp.), Balso (Ochroma lagopus), Ceiba (Ceiba

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

pentandra), erithrina spp, Quararibe spp., Virola spp., Basiloxun sp., Sterculia apetata, Croton spp. De otra parte, en la zona se encuentra vegetación de mangle: Mangle Rojo (Rhizophora mangle), Mangle Bobo o Conchudo (Laguncularia racemosa), Mangle Negro (Conocarpus erecta), Mangle Blanco (Laguncularia racemosa).

El uso predominante en esta zona es la ganadería, alternado con pequeños cultivos de plátano, frutales y café en las áreas de mayor altura, en los márgenes de los ríos se encuentra algunos relictos boscosos.

Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-M).

Corresponde a los poblados de Sabana de Joaquina, Marocazo y Ulago, la zona de vida cuenta con temperaturas aproximadas entre 12 y 18 °C y un promedio anual de lluvias de 2,000-4,000. Normalmente se extiende en una faja altimétrica de 1,800-2,800 m.s.n.m.

Esta zona de vida, se presenta en las laderas de la Sierra Nevada de Santa Marta, las cuales se ven expuestas al efecto de las masas de aire húmedo, que al ascender se enfrian y producen abundantes lluvias.

Estas lluvias se prolongan durante todo el año y son frecuentes las neblinas espesas y las nubes bajas que cubren estos terrenos; generalmente existe un periodo seco durante los meses de enero, febrero y marzo.

La vegetación en esta zona presenta mayor conservación, pero existen terrenos utilizados para pastoreo del ganado; Las principales especies presentes son: Pategallina (Scheffera uribei), Guásimo (Cordia acuta), Brazo de Tigre (Cordia archeri), Saúco de Monte (Vibumum anabaptista), Chiriguaco (Clethca fagifolia), Silbo-silbo (Hediosmun bonblandianum), Encenillo (Weinmannia pubescens), Carbonero (Befaría glauca), Uvito de Monte (Cavendispia pubescens), Drago (Crotón magdalenensis), Carate (Vismia sp.), Chagúalo (Clusi sp.), Tabaquillo (Macrocarpea mocrophylla), Totumo (Schweilera ***antioquensis***), Aguacatillo (***Persea crysophylla),*** Amarrabollo (***Meriania nobilis***), Siete cueros ***(Tibouchina lepidota***), Guamo ***(Inga archeri***), Colorao ***(Geisanthus kalbreyeri),*** Espadero ***(Rapanea guianensis),*** Olivo ***(.Myrica pubescens),*** Guayabo ***(Eugenia foliosa),*** Arrayán ***(Marcia popayanenses),*** Limoncillo ***(Siparuna lepidota*)**, Caunce ***(Godoya antioquensis*)**, Yolombo ***(Panopsis yolombo),*** Verraco o Liberal ***(Roupala sp.),*** Aguadulce ***(Palicourea caloneura),*** Canelo de Páramo ***(Drímys granadensis),*** Dulumoco ***(Saurauia ursina*)**, Chilco Colorado ***(Escallonia floribunda),*** Gallinazo ***(Limpia hirsuta),*** Roble ***(Quercus humboldtii),*** Chusque ***(Chusquea sp.),*** Borrachero ***(Datura glauca).***

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

El uso que más se les da a los suelos es para la ganadería, acompañado de una importante cobertura boscosa.

Bosque muy húmedo Pre Montano (bmh-PM).

Son bosques naturales intermedios entre densos, ralos y bajos, caracterizado por un arbolado con elementos florísticos entre 10 y 15 metros de estrato superior, en especies dominantes de guayabo, casia, cascarillo y mango.

De acuerdo a Cuatrecasas (1958), la selva subandina tiene marcada diferencias fisionómicas, florista y ecológica con la selva ecuatorial en el limite inferior y con la selva andina en el límite superior. Fisionómicamente, es una selva con árboles frondosos, con un arbolado de (20-30 metros) en el que predomina el sotobosque de heléchos, arborescentes y palmas como indicadores de alta humedad relativa y por ello con condensación de neblina. Es alta la proporción de elementos con raíces fúlcreas de epífitas vasculares y de trepadoras con tallos lignificados y gruesos.

Ecológicamente es una región con selvas muy húmedas, de cobertura cerrada boscosa, densa en su mayoría con presencia permanente de neblina. Se caracteriza por poseer un alto índice de Marantáceas, Zingeberaceas y Heliconiaceae es el estrato subarbustivo y de Arecaceace en el arbustivo. Los vientos no son definidos en la climatología local debido al encañonamiento de la fisiografía y las temperaturas diarias oscilan muy poco, en donde los limites medios anuales son de 13 hasta 21 °C

Usos: La presencia de relieves abruptos y encañonados no es atractivo para la explotación maderera, debido a las dificultades de acceso que permitan la comercialización. Esta limitante ha permitido que se encuentre aún cobertura boscosa protectora y retenedora de los excesos de agua donde sólo uno o dos meses del año tienen valores bajos de precipitación.

Bosque pluvial Montano (bp-M).

Por las condiciones del clima y lo quebrado de la topografía en la zona, no existe una alta concentración de población. Las temperaturas aproximadas están entre 6 y 12 °C y el promedio anual de lluvias es superior a los 2,000 m.m.

El ambiente de estos bosques es de humedad elevada, las bajas temperaturas impiden una alta evaporación. Los suelos y la vegetación, se encuentran húmedos constantemente.

Los bosques están formados por árboles y arbustos de tamaño reducido, con los troncos cubiertos de musgos y liqúenes y con las ramas pobladas de quiches y

epífitas. En los estratos inferiores, se forman asociaciones de chusque (Chusquea sp.). Las copas son estrechas aparasoladas y sostenidas por troncos delgados y retorcidos a veces.

Una extensa área es rocosa, lo que no permite establecer ninguna actividad agropecuaria, razón por la cual estas tierras son muy deshabitadas. Existen, escasos poblados de las etnias indígenas. En zonas donde existe algo de suelo, se establecen algunas actividades de pastoreo complementado con bosques secundarios.

Bosque seco Tropical (bs-T).

Esta Zona de Vida bs-T presenta como limites climáticos una biotemperatura media superior a 24 °C, un promedio anual de lluvias entre 1,000 y 2,000 m.m. La elevación puede estar entre los 0 y 1,100 m.s.n.m. En cuanto a la disponibilidad de agua para la vegetación, señalan una deficiencia de diciembre a febrero y durante julio y agosto, con almacenamiento de agua en abril, mayo y octubre.

Es escasa y esparcida, esta ha venido siendo remplazada para establecer actividades agropecuarias, en los escasos sectores con bosque se destacan las siguientes especies: Dinde (Chlorophora tinctoria), Hobo (Spondias bombinJLimonacho (Achatocarpus nigricans), Tachueio (Zanthoxilum sp.), Yarumo (Cecropia sp.), Samán (Samanea saman), Iguá (Pseudosamanea guachepele), Crúcelo (Randia sp.), Tigrillo (Astronium graveolens), Chaparro (Curatella americana), Guamo (Inga sp.), Retamo (Parkinsonia aculeata), Algarrobo (Hymenea courbaril), Carrete (Aspidosperma dugandii), Guásimo (Guazuma ulmifolia), Matarratón (Gliricidia sepium), Vara santa (Triplaris americana), Ceiba (Ceiba pentandra), Totumo (Crescentia cujete), Balso (Ochrora sp), Caracoli (Anacardium excelsum), Cují o Trupillo (Prosopis juliflora), Almendro (Terminaba catappa), Cedro (Cedrela sp.) y Marañon (Anacardium occidentale), entre las más destacadas.

E! uso principal que se presenta es la ganadería extensiva, alternado con pequeños cultivos de maíz y frutales, entre los cuales se destacan: Aguacate (Persa gratísima), Anón (Anona retículata), Guanábana (Anona muricata), Ciruelo (Spondias purpure), Mango (Mangifera indica), Mamoncillo (Meliocca bijuga), Marañon (Acardium occidentale), Papayo (Carica papaya), Cocotero (Cocos nucífera), Tamarindo (Tamarindos indica), Mamey (Mamenea americana) y Zapote (Quararibea cordata); entre los pastos más utilizados para el establecimiento de la ganadería, se encuentran: Axonopus eureus, Panicum rudgei, Paspalum plicatulum, Axonopus capilares, Galactia glaucescens, Chamaecrista patellaria, Eriosema crinitum, Chamaecrista tetraphylla. A esta zona pertenecen el corregimiento de

Cañaverales y poblados aledaños, Guayacanal, El Totumo, La Peña, La Junta, El Placer, El limoncito, La Peña de los Indios, El Hatico de los Indios, etc.

Recurso flora

Unidades de bosque.

En San Juan del Cesar, la composición fiorística de la vegetación de acuerdo al clima y al suelo su formación de transición entre el piso basal (0-1000 msnm), en las estribaciones de la Sierra Nevada y Serranía del Perijá; Se identifican tres tipos especiales de vegetación xerofítíca denominados: matorral desiduo por sequia, matorral claro sub-desértico y matorral claro desértico. La vegetación de matorral claro desértico está ubicada principalmente en el centro y estribaciones de la Serranía del Perijá; este tipo de vegetación crece en suelos de textura gruesa, sobre un paisaje de colinas y tenazas de topografía suave, con promedio de lluvias entre 250 y 500 milímetros y temperaturas alrededor de 24°C. Este tipo de paisaje origina una formación vegetal de monte espinoso semiárido y denso. Se observa, así mismo, una marcada influencia de los vientos alisios, to cual ocasiona en algunos sitios erosión eólica. Son frecuentes las siguientes especies (nombre vulgar): guamacho, trupillo, dividivi, algodón baboso, mosquero, ortiga, maya, tuna, cardón, tuatúa, e indio desnudo.

La vegetación de matorral sub-desértico, se encuentra ubicada en diferentes sectores del Municipio, especialmente en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, su composición fiorística y fisonómicamente es muy similar a! matonal claro desértico, pero con condiciones de clima diferentes, debido a la cercanía de la Sierra Nevada de Santa Marta. La temperatura es inferior a 24°C y la precipitación, entre 500 y 1.000 milímetros. Las especies encontradas en esta unidad (nombre vulgar) son pela, hayuelo, tuna, carbonero, túa, indio desnudo, dividivi y algodón baboso. La vegetación de matorral residuo por sequía está localizada en el sur del Municipio, enmarcada dentro de determinadas características cismáticas que lo sitúan en ¡a zona de vida de bosque seco tropical, con una temperatura media anual inferior a 24°C y una precipitación entre 500 y 1.000 milímetros.

En la composición fiorística predominan las siguientes especies (nombre vulgar): trupillo, cardón, dividivi, tuna, indio desnudo, olivo.

Flora nativa de los 1000 msnm en adelante.

Desde las primeras exploraciones realizadas en la Sierra Nevada se han ponderado las excelsas características de su flora; sin embargo, aún no se tiene un inventario que se aproxime a su completa cuantificación de los 1000 msnm en adelante. Distintos investigadores han expresado las limitaciones en lo referente a este

conocimiento, calculando que se encuentra entre las regiones del país con más pobre recolección y análisis floristicos, con menos de 50 recolecciones por km^2 y entre las áreas con bosques tropicales amenazados por conversión o destrucción. De allí que la información suministrada sobre el estado actual de la fauna y flora del Municipio es poco uniforme y se toma de referencia los contados estudios realizados al nivel de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Dado el aislamiento de la Sierra Nevada de otras regiones Andino-Tropicales alberga acervos genéticos únicos, de distintas especies de fauna y flora. La presencia de especies de fauna depende en gran medida de la permanencia o no de la cobertura vegetal.

Plantas amenazadas.

De un total de 327 especies vegetales amenazadas para Colombia, se encontraron 26 especies de fanerógamas y heléchos de la Sierra Nevada que pueden estar en esta condición así como dos (2) raras.

Especie	Condición	Causas	Hábitat
Aspidosperma polyneuron	1	a, b.	ZaT.
Bombacopsis quinata	1	a, b.	ZaT.
Bursera graveolens	1	a, b.	ZaT.
Caesalpinia corymbosa	1	a, b.	ZaT.
Copaifera canime	1	a, b.	ZhE.
Cedrela fissilis	1	a, b.	ZhE.
Swietenia macrophylla	1	a, b.	ZhE.
Ficus insipida	1	a, b.	ZhE.
Maytenus longipes	1	b.	ZhE.
Esenbeckia panamensis	1	a, b.	ZhE.
Marathrum utile	1	b.	AlE.
Cedrela odorata	1	a, b.	SsA.
Escallonia pendula	1	b.	SsA.
Didimopanax morototoni	1	b.	SsA.
Alonsoa meridionalis	1	b.	SA.
Nephelea erinacea	1	b.	SsA.
Retrophyllum rospigliossi	1	a, b.	SA.
Prumnopitis montana	1	a, b.	SA.
Podocarpus oleifolius	1	a, b.	SA.
Calceolaria nevadensis	1	b.	SA.
Pinguicola elongata	1	b.	SA, P.
Ocotea calophylla	1	b.	SA.
Cybianthus colombianus	1	b.	SsA.
Elaeis oleifera	1	b.	ZhE.
Chamaedorea pinnatifrons	1	b.	ZhE.
Cortaderia haplotrichia	1	b.	P.
Leptothrium rigidum	2		D.C
Ceroxylon schultzei	2		SA.

Tabla 5. Especies de flora amenazadas y raras de la SNSM

Esta consideración se basa en la revisión y ajuste de listados publicados y también en apreciaciones acerca de la declinación de poblaciones naturales por sobreexplotación o modificación de los hábitats donde crecían en condiciones silvestres. Estas especies se enumeran en la tabla 5.

De las 26 especies que pueden considerarse bajo un tipo de amenaza o susceptibles de protección en la Sierra Nevada de Santa Marta, 13 crecen en bosques o selvas de baja altitud, es decir hasta los 1.0 msnm, varios son árboles maderables cuyas poblaciones en estado silvestre se notan diezmadas considerablemente a causa de la extracción continua; hasta el momento se conocen 13 especies de media y alta montaña que ameritan atención de protección en la Sierra y, entre ellas, una de los páramos. En estos casos, al igual que en el de cifras acerca de flora en general, deben considerarse las limitaciones dadas por el conocimiento insuficiente y que requiere más investigación con el fin de establecer precisión al respecto.

6.2. Descripción general del municipio de Riohacha.

“Riohacha - Süchiimma en wayunaiki, que significa tierra del rio; ciudad de los arreboles y de la playa, inmarcesible, sultana del mar, es la capital más septentrional de Colombia; situada en el delta del rio Ranchería, es la Ciudad Promesa del Caribe Colombiano y destino turístico con diversidad étnica, cultural y ambiental, con posicionamiento geoestratégico para el desarrollo sostenible y la competitividad.

El territorio del Distrito de Riohacha lo componente 3,171 km2 de los cuales solo el 1,02%5 es área urbana, de este perímetro urbano, el 17,1% es suelo urbano no desarrollado; mientras que el 0,1% de todo el territorio es destinado a la expansión urbana durante la vigencia del POT 2001-2009. El restante del territorio (98,98%) lo componente los resguardo indígenas y zona rural en general.

Por el lado poblacional tenemos según DANE, para el 2015 una población estimada de 259.492 personas, esta representa el 27.1% del total de la población en el departamento de La Guajira.

La densidad de la población en el Distrito, es de 81.83 hab/km2, la distribución geográfica muestra que el 85% se concentra en la cabecera, es decir, que la mayoría de personas viven en el 1,02% del territorio. Para el año 2013 Riohacha contaba con 8 de los 26 resguardos indígenas del departamento, los cuales se mantienen en la actualidad, de estos 7 pertenecen a la Etnia Wayuu y 1 de la Sierra Nevada de Santa Marta. En conjunto representan cerca del 43,4% de la extensión territorial de Riohacha y cerca del 44% del área rural. De acuerdo a Corpoguajira,

el resguardo más extenso es el de Alta y Media Guajira, le sigue Soldado Parate Bien, Kogui Malayo Arhuaco, Las Delicias, Perratpu y Monte Harmón. Sobre los resguardos Mañature y Una Puchón, Corpoguajira no presenta información de su extensión territorial.

Así mismo, existen 28 consejo comunitarios de comunidades afrodescendientes en el Distrito de Riohacha, los cuales se encuentran en proceso para lograr territorios colectivos. Riohacha, actualmente una ciudad embrionaria, con bono demográfico para el 2022. Para el 2015, las cifras estimadas muestran que el 63% de la población en Joven (menor a 30 años).

La división político administrativa rural del Distrito la conforman 14, corregimiento, dentro los cuales existen caserío importantes y que para el 2015, se adelantaron trámite para una segregación a corregimiento, como es el caso de Puente Bomba (Tigreras), El Abra (Arroyo arena), Los Morenos (Juan y Medio), Comejenes (Choles).

Vías.

Los principales ejes viales de Riohacha lo constituyen dos vías Nacionales: la Troncal del Caribe y la vía a Valledupar, ambas están pavimentadas. La tercera vía, en orden de importancia es la transversal que se deriva de la Troncal del Caribe a la altura de El Ebanal, cerca al límite con el Departamento del Magdalena. El resto de la red vial está conformado por carreteadles en precario estado que parten de la Vía Troncal del Caribe, vía a Valledupar. Unas de las poblaciones con mayor afectación por esta situación son los grupos étnicas presentan gran dificultad de acceso a sus comunidades y desplazarse para el desarrollo de sus actividades.

Las variaciones topográficas de Riohacha ha definido la distribución de la red vial. se observa que la concentración de vías se encuentra en las áreas con menos pendientes, al norte del municipio. En contraste, al sur (área rural) las vías están más separadas entre sí y se presentan en menor proporción, especialmente, en la zona montañoza de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y en la franja costera del mar Caribe. En este contexto el reto de la capital guajira es lograr interconectar sus diferentes centros poblados y el casco urbano, considerando que la función de la red vial no solo permite el desplazamiento de los vehículos, también constituye el canal de paso de la mayoría de los servicios urbanos: abastecimiento, saneamiento, electricidad, teléfono, transporte público, entre otros.

Servicios públicos.

Respecto a servicios públicos, el distrito cuenta con una cobertura de gas natural (II Trim 2015) de 77,8%, en energía (2014) de 97,5%, y de acueducto (2011) de 71,7%

y penetración de internet (2015) de 5,6%18. Cabe resaltar la importancia en la actualización de algunos datos relevantes para entender de mejor manera la realidad de los Riohacheros.

Se puede establecer que la ciudad no está mal en cuanto a cobertura de servicios públicos, sin embargo, debido al fenómeno del niño que ha azotado al país durante los últimos años y especialmente a departamentos como La Guajira, existe una problemática de escases del recurso hídrico.

En el tema calidad de servicios públicos, se presentan grandes deficiencia en energía eléctrica, es una situación generalizada en toda la costa que tiene mayor asentamiento en la península de la Guajira, por situación inherentes al territorio, lo mismo ocurre con el servicio de agua, la calidad medida en continuidad solo un sector de seis en los que se subdivide la ciudad tiene agua 24 hrs, y la calidad IRCA, muestra unos niveles aceptables en punto de medición.

En la zona rural del distrito el panorama de prestación de servicio es altamente deficiente, la cobertura de acueducto, se mide sobre la disponibilidad de agua en centros poblados o puntos rural dispersos, más no versus el número de usuario realmente conectados a una red de suministro, la calidad de agua en deficiente en casi todos los centro y puntos poblados.

Dimensión medioambiental.

El Municipio de Riohacha no presenta riesgo alguno de tipo volcánico, debido a su ubicación geográfica en la Costa Atlántica. La actividad sísmica en la zona es muy baja. Sin embargo el nivel de riesgo por dicha actividad ha sido evaluada como amenaza sísmica media, asociado principalmente a las diferentes fallas que existen (Oca, Cuiza y Guajira).

Es importante anotar que la Falla de Oca puede ser, por su estructura, un área de infiltración donde los ríos pierden agua, como es el caso del Río Camarones y la Quebrada de Moreno los cuales atraviesan esta falla en la cercanías de los puentes de Barbacoas y Villa Martín y el propio Río Ranchería, que la atraviesa por fuera de la jurisdicción del municipio de Riohacha, en las cercanías de Cuestecitas.
.
En cuanto a amenazas por inundaciones originadas en las lluvias, el Municipio de Riohacha se caracteriza por tener precipitaciones bajas. Sin embargo, existe un riesgo entre medio y alto debido a los aguaceros torrenciales que se desprenden de los frecuentes huracanes que se originan en el Mar Caribe.

Los fenómenos climáticos que se alternan, como lluvias, vientos y sequías, generan movimientos de masa o deslizamientos, especialmente en la zona de fuertes

pendientes y altamente erosionada de la Sierra Nevada, al extremo sur del municipio, para la zona plana, la acción de los vientos, en suelos desnudos y semidesnudos de la Costa, ocasionan algunas modificaciones menores: acumulación de arenas (dunas) que se pueden estabilizar cuando existe algo de vegetación, Después de varios meses de sequía, existe el riesgo de incendios forestales. Este riesgo se ve agravado por la costumbre campesina de producir quemas para "habilitar" la tierra para nuevos sembrados.

Una de las principales amenazas producidas por el hombre (antrópicas) sobre el ecosistema municipal en su conjunto es la que se genera sobre los cuerpos de agua y los suelos próximos a los centros poblados por la inadecuada disposición final de los residuos líquidos y sólidos.

Ni la cabecera del municipio de Riohacha, ni ninguno de sus demás centros poblados, poseen adecuados sistemas de manejo y disposición, solo poseen botaderos para los residuos sólidos y emisarios o vertederos sin ningún tipo de control ni tratamiento o manejo de dichos residuos.

En cuanto a los sistemas de recolección, transporte y disposición de residuos líquidos, en los centros poblados de la zona rural de Riohacha, solo cuatro de ellos poseen, con cobertura parcial, sistemas colectivos de recolección y transporte sin ningún sistema de tratamiento, los demás poseen sistemas individuales.

Con todo lo anterior, es evidente la amenaza y agresión continúas tanto a los cuerpos de agua circundantes a estos centros poblados como a los suelos de los mismos. · En el extremo sur del municipio de Riohacha, estribaciones de la Sierra nevada de Santa Marta, se han identificado extensas zonas que presentan niveles críticos de deforestación hasta el punto de presentarse sectores con desaparición de la capa vegetal completamente y afloramiento total de la roca.

En la cuenca alta de los Ríos Tapias y Camarones y de los arroyos que desembocan en el complejo lagunar próximo al centro poblado del corregimiento de Camarones (Lagunas Navío Quebrado, Grande y las menores) se presentan acelerados procesos de deforestación que están generando, a su vez, procesos erosivos por la pérdida de la capa vegetal la cual es arrastrada por las aguas de estos ríos y arroyos. Estos sedimentos que son arrastrados por estos cauces hasta el sistema lagunar en mención, el cual presenta acelerados procesos de sedimentación y de cierre de la comunicación existente entre el mar y las lagunas (V.gr. el cierre de la Boca de Camarones), cortándose periódicamente así el intercambio de aguas y alterándose los ciclos de desove, cría, crecimiento y reproducción de muchas especies que desarrollan este proceso entre las dos aguas.

En la parte central, nor-occidental y nor-oriental, los indígenas tienen como principal actividad el pastoreo de caprinos, en tales zonas, los nativos van movilizando sus rebaños en la medida en que estos acaban con las especies del bosque sub - tropical y tropical, sin permitir la regeneración de las especies vegetales, convirtiendo aceleradamente en valles áridos y/ó semi - áridos estas áreas. Es especialmente crítico este fenómeno al interior de los resguardos indígenas.

Es común, en las fronteras de las zonas agrícolas, sobre todo en las áreas de colonización de las estribaciones y laderas de la Sierra Nevada de Santa Marta, la práctica de incendiar el bosque y todo tipo de vegetación, con el propósito de extender las áreas destinadas a cultivos.; esta generalizada costumbre, a mediano plazo agota la capacidad de los suelos productivos, los acidifica y tiende a convertirlos en áridos. Las quemas fuera de control se convierten en factores de alto riesgo, por la posibilidad de extenderse y generar grandes incendios forestales con sus conocidas consecuencias catastróficas, fenómeno que se presenta, con mucha frecuencia, en las laderas de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta.

En varios sectores del municipio, sobre todo en los bosque tropicales, varias especies que anteriormente eran endémicas, han pasado a la categoría de especies en peligro (Armadillo, venado, zorros, babillas, entre otros) debido a la caza indiscriminada y a la acelerada desaparición de sus hábitats; situación que se acentúa en los bosques sub -tropicales y de ladera, donde aún subsisten estas especies, puesto que en los valles y regiones planas los hábitats están prácticamente desaparecidos, La información conocida ha permitido determinar que en la plataforma continental de La Guajira y, obviamente dentro de ésta, la que corresponde a Riohacha, las empresas que explotan la pesca a gran escala utilizan sistemas de arrastre para la captura de las especies.; ha sido reiteradamente demostrado que este tipo de práctica produce un impacto negativo generalizado sobre los hábitats de los fondos y este método de captura no selectiva afecta directamente a especies no comerciales que hacen parte de la cadena biológica y alimenticia y afecta también a los ejemplares menores y en etapas de cría. ·

A mediano plazo, la pesca industrial sin control y con sistemas inadecuados afectará a la propia pesca a gran escala por la progresiva desaparición del recurso; así mismo, afectará el ecosistema marino en su conjunto, produciendo severas alteraciones a los hábitats de diversas especies, principalmente a las que se capturan artesanalmente que constituyen la base económica de un importante segmento poblacional, principalmente indígena, de la costa del municipio de Riohacha. Una de las más serias amenazas al entorno de Riohacha la constituye el incontrolado proceso de expansión urbana de la cabecera municipal, proceso éste que ha impactado al sistema de cuerpos de aguas continentales (jagüeyes, lagunas y delta del río ranchería), en muchos casos hasta la desaparición de varios de ellos, en especial la Laguna Salada, la del Patrón y el sistema lagunar que conformaba la

desembocadura del río Ranchería.; este proceso ha significado la invasión, desviación y/o el relleno parcial o total de los cauces y cuerpos acuíferos, con el fin de ocuparlos con construcciones o de evitar que sus aguas afecten a construcciones ubicadas riesgosamente.

Existe una progresiva y acelerada aparición de factores de riesgo ambiental y/o material, tales como:

- Desaparición de micro-hábitats de algunas especies vegetales y animales; desaparición de depósitos de agua que actúan como aliviaderos y/ó sitios de descarga de las escorrentías de aguas de lluvia.
- Aparición de zonas de alto riesgo por inundaciones y deslizamientos en áreas rellenadas y/o invadidas, cauces desviados y/o cuencas altamente degradadas: Parte alta del Río Tapias con alto riesgo de inundaciones.
- Sedimentación del Río San Francisco al Río Tapias por represamiento y desviación.
- Aparición de áreas de alto riesgo sanitario por deposición de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua, fenómenos que, territorialmente en la cabecera municipal de Riohacha, se presentan principalmente en: La Laguna Salada, · El tramo final y el delta de la desembocadura del río Ranchería, El Jagüeyes de los Barrios 13 de Mayo y Boca Grande.
- La mayoría de los jagüeyes menores del casco urbano, Cauces de arroyos que debían atravesar el perímetro urbano y su periferia.

En síntesis, los factores ambientales de Riohacha presentan las siguientes debilidades y amenazas en general:

- El clima: veranos prolongados, excesivo calor y fuertes vientos.
- El agua: escasez de fuentes, largas sequías y pérdida progresiva del recurso.
- El relieve: Bajos índices de accesibilidad y progresiva degradación de los sistemas·
- El suelo: escasez de áreas con gran potencial, una reducida frontera agro-productiva y pérdida de zonas de amplio potencial debido a la erosión.
- Cobertura vegetal: hábitats frágiles y en alto riesgo por amenazas antrópicas como la acelerada deforestación, las quemas y las inadecuadas prácticas de pastoreo.
- Usos del suelo que no responden a los equilibrios entre demanda y oferta, ni al potencial de los mismos.
- Baja operatividad institucional, legal y física sobre la calidad ambiental y la integridad territorial y predial del Santuario de Flora y Fauna de Los Flamencos, lo cual se hace extensivo y más grave al área de la Franja

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

Costera y la Plataforma que no hacen parte de áreas protegidas institucionalmente.

- Inexistencia de mecanismos e instrumentos institucionales para el manejo y la ordenación de las áreas de reserva ó protección y del recurso hídrico.

7. CONTEXTO DEL PROBLEMA

7.1. Planteamiento del problema

En Colombia, en los últimos 20 años se ha perdido un gran número de hectáreas de bosques; en 1990 la cobertura boscosa del país era de 64,442,269 hectáreas y para 2010 la superficie de cobertura boscosa total había descendido a 59, 021,810 hectáreas. De esta manera, en los últimos 20 años se perdieron 5.4 millones de hectáreas de bosque, siendo la región Caribe y la Amazonia una de las zonas más afectadas La pérdida de bosques es un problema que va en aumento, esto aunado con el fenómeno de oscilación del sur (ENOS), ha conllevado a grandes inundaciones como la presenciada durante la época invernal del 2011 y altos déficit hídrico, como el reciente fenómeno del niño 2014-2016.

En el departamento de La Guajira, también se encuentra presente el problema de pérdida de bosques y degradación de ecosistemas. Esta región se encuentra caracterizada por tener clima semiárido, bosque seco tropical y bajas precipitaciones. Por estas condiciones, el departamento de La Guajira es conocido por tener los mayores conflictos sociales por el agua del país, lo cual hace necesario la implementación de estrategias para el aseguramiento de la oferta hídrica del departamento.

El rio Cesar es el principal recurso hídrico que abastece de agua al acueducto de la zona urbana del municipio de San Juan del Cesar y del que también se abastecen 8 microacueductos de centros poblados. El río Ranchería es la principal fuente hídrica del departamento de La Guajira y del cual se abastecen los acueductos de las zonas urbanas de los municipios de Distracción, Fonseca y Barrancas. En las cuencas media y alta de estos ríos, se presenta una disminución de zonas boscosas, manto vegetal y del caudal de agua poniendo en riesgo a las comunidades que dependen de estas vertientes hídricas.

Además de esta alta demanda de agua que poseen las cuencas y microcuencas de los ríos Cesar y Ranchería, se encuentran otros problemas asociados, siendo estos la deforestación, erosión de cauces, aumento de las fronteras agrícolas, incremento de la ganadería extensiva. Todos estos elementos señalados amenazan a los ecosistemas y ponen en peligro los servicios que estas zonas proveen, tales como el abastecimiento, la regulación y calidad hídrica, la biodiversidad, la captura de

gases de efecto invernadero y el suministro de servicios culturales, espirituales y de recreación, entre otros.

Esta situación se está presentando por la acción del hombre cuando realiza tala y quema de bosques en las rondas hídricas, expansión agrícola, falta de planificación de proyectos agrícolas y envenenamiento de árboles antiguos para el aprovechamiento forestal produciéndose una alta deforestación en la región, además y debido al incremento de la población, se está produciendo un alto consumo de recursos naturales en actividades domésticas y agropecuarias. Aunado a lo anterior existe una limitada intervención institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas y además, las comunidades poseen poca información ambiental orientada a la conservación del recurso hídrico y la biodiversidad alterando bienes y servicios ambientales de la Región.

Por lo anterior es importante considerar la restauración de las rondas hídricas de las cuencas de los ríos Cesar y Ranchería, además de incentivar el uso sostenible del suelo en áreas ambientales y ecosistemas estratégicos, permitiendo la continuidad de los servicios ambientales al mismo tiempo que se mantiene o incrementa la cobertura vegetal nativa de las áreas, fortaleciendo las intervenciones institucionales y la participación de la población en el territorio.

7.2. Problema Central

Deterioro de ecosistemas forestales nativos en zonas abastecedoras de acueductos de las cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

7.3. Situación actual

De acuerdo con el monitoreo de bosques y áreas de aptitud forestal realizado por Corpoguajira, el deterioro de ecosistemas forestales nativos en zonas abastecedoras de acueductos de las cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, se asocia principalmente con la disminución de bosques de galería riparios o ciliares en las rondas hídricas, limitada intervención institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas, así como limitados conocimientos de la comunidad sobre el cuidado del entorno y su conservación. La primera es originada por la alta tasa de deforestación de bosques nativos y coberturas vegetales, el aumento de actividades económicas para la ampliación de la frontera agrícola, y la tala indiscriminada y envenenamiento de árboles nativos para aprovechamiento forestal. La segunda se origina con la baja articulación entre la comunidad rural y las entidades territoriales, en los que además se tiene el hecho que existe una baja oferta de recursos para la aplicación de incentivos a la preservación y restauración de ecosistemas. La tercera se origina principalmente

por inadecuadas prácticas culturales sobre manejo y uso de suelos y la baja presencia institucional.

Con lo anteriormente mencionado se genera una reducción en la oferta de los servicios ambientales, que se evidencia en la disminución de la biodiversidad, afectaciones en el suelo como la erosión y pérdida de nutrientes y desabastecimiento del recurso hídrico para consumo humano y productivo.

7.4. Causas del problema

DIRECTAS	INDIRECTAS
Disminución de bosques de galería riparios o ciliares en las rondas hídricas	Alta tasa de deforestación de bosques nativos y coberturas vegetales
	Aumento de actividades para la ampliación de la frontera agrícola
	Tala indiscriminada y envenenamiento de árboles nativos para aprovechamiento forestal
Limitada intervención institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas	Baja oferta de recursos para la aplicación de incentivos a la preservación y restauración de ecosistemas
	Desarticulación de la oferta institucional intersectorial
	Limitada articulación entre comunidad rural y las entidades
Limitados conocimientos de la comunidad sobre el cuidado del entorno y su conservación	Inadecuadas prácticas culturales sobre manejo y uso de suelos
	Baja presencia institucional

7.5. Efectos directos e indirectos del problema

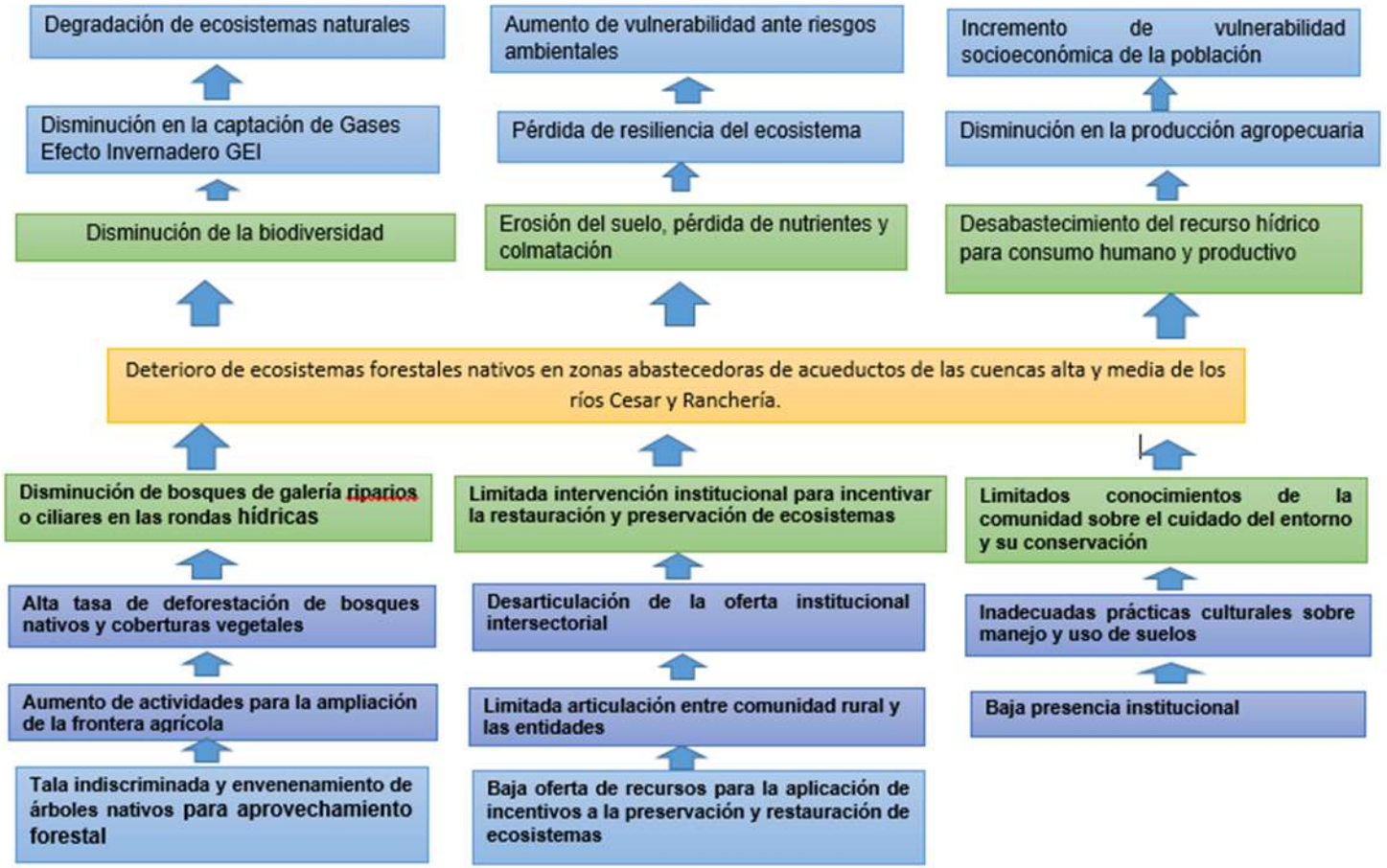
Disminución de la biodiversidad	Degradación de ecosistemas naturales
	Disminución en la captación de Gases Efecto Invernadero GEI
Erosión del suelo, pérdida de nutrientes y colmatación	Aumento de vulnerabilidad ante riesgos ambientales
	Pérdida de resiliencia del ecosistema

Desabastecimiento del recurso hídrico para consumo humano y productivo	Disminución en la producción agropecuaria
	Incremento de vulnerabilidad socioeconómica de la población

7.6. Magnitud Actual del Problema

En las cuencas media y alta de los ríos Cesar y Ranchería en jurisdicción del municipio de San Juan del Cesar en mayor área y en menor área jurisdicción del municipio de Riohacha se ha detectado deterioro de los bosques nativos en las rondas hídricas y zonas de importancia ecológica para el abastecimiento de acueductos en donde la superficie degradada de las rondas hídricas es de unos 2.816 hectáreas, esta situación ocasiona disminución del caudal de los ríos Cesar y Ranchería en su parte alta y pone en riesgo el suministro de agua del acueducto de San Juan del Cesar y ocho (8) micro acueductos de la población cercana al río Cesar así como de los acueductos de las poblaciones de Distracción, Fonseca y Barrancas que se abastecen del rio Ranchería.

8. ARBOL DE PROBLEMAS



Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

9. IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES

El análisis de participantes permite realizar un análisis exhaustivo de los actores sociales e institucionales que están en favor o desacuerdo acerca de la realización de un proyecto, incluso de aquellos que son indiferentes frente al proceso.

Tabla 6. Análisis de actores involucrados en el proyecto

Actor	Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
Nacional	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS	Cooperante	Contribuir y promover el desarrollo sostenible a través de la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación en materia ambiental, recursos naturales renovables.	Asignar recursos públicos, Apoyo económico, logístico y viabilizar el proyecto.
Nacional	Fondo Nacional Ambiental - FONAM	Cooperante	Prestar apoyo a la ejecución de la política ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y orientar la inversión hacia acciones establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo.	Apoyo económico, asignar recursos públicos.
Nacional	CORPOGUAJIRA	Cooperante	Realizar la gestión ambiental con enfoque preventivo y hacer uso racional de los recursos naturales en el departamento.	Apoyo económico, logístico y ejecutar el proyecto.
Departamental	La Guajira	Beneficiario		Apoyo técnico y logístico.
Otro	ONG´S Ambientales y Organizaciones Comunitarias de Base	Beneficiario	Utilizar la gestión ambiental como estrategia de trabajo que involucren los actores SINA y se proyecten a los sectores productivos para el cuidado de los recursos naturales.	Gestionar estrategias de gestión ambiental en los sectores productivos enfocadas al desarrollo sostenible.
Municipal	Alcaldía Municipal de San Juan del Cesar – Alcaldía Distrital de Riohacha	Beneficiario	Liderar la inversión de los recursos en procura de mejorar las condiciones ambientales en el territorio.	Apoyo técnico y logístico.
Otro	Comunidad	Beneficiario	Desarrollar acciones de responsabilidad ambiental para mejorar su calidad de vida.	Seguimiento al desarrollo de las actividades y control del gasto público.

Fuente: Elaboración Propia, 2021

10. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

Población Afectada:

Región Caribe
Departamento La Guajira
Municipios: San Juan del Cesar y Riohacha
Población afectada: Zona rural del municipio
Cantidad de Habitantes 50.713
Fuente: Proyección Censo DANE 2018 para el año 2022

Población Objetivo:

Región Caribe
Departamento La Guajira
Municipios: San Juan del Cesar y Riohacha
Población Objetivo: Zona Rural del Municipio de San Juan del Cesar (GUAYACANAL, LOMA DEL POTRERO, LA PEÑA, TOCA PALMA, LA JUNTA, LA SIERRITA, TEMBLADERAS y PILONCITO) y zona rural Distrito de Riohacha (Vereda La Palma)
Cantidad de Habitantes 2.733
Fuente: Planeación municipal

Población objetivo por grupo etario

Tabla 7. Distribución población objetivo

Rangos de Edad	Hombres	Mujeres	Total Población (habitantes)
0 a 14 años	384	555	939
15 a 19 años	151	141	292
20 a 59 años	632	683	1.315
Mayor de 60 años	84	103	187
Total Población por Genero	1.323	1.410	2.733

Fuente: Proyecciones y retroproyecciones de población departamental para el periodo 1985-2017 y 2018-2050 con base en el CNPV 2018

11. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS

OBJETIVO GENERAL

Restaurar y preservar ecosistemas forestales nativos en zonas abastecedoras de acueductos de las cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Objetivo específico 1:**

Aumentar los bosques de galería riparios o ciliares en las rondas hídricas de la cuenca alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

- **Producto 1**: Servicios de restauración de ecosistemas
- **Indicador de producto**: Áreas en proceso de restauración.
- **Unidad de medida:** Hectáreas

- **Objetivo específico 2:**

Aumentar la intervención institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas.

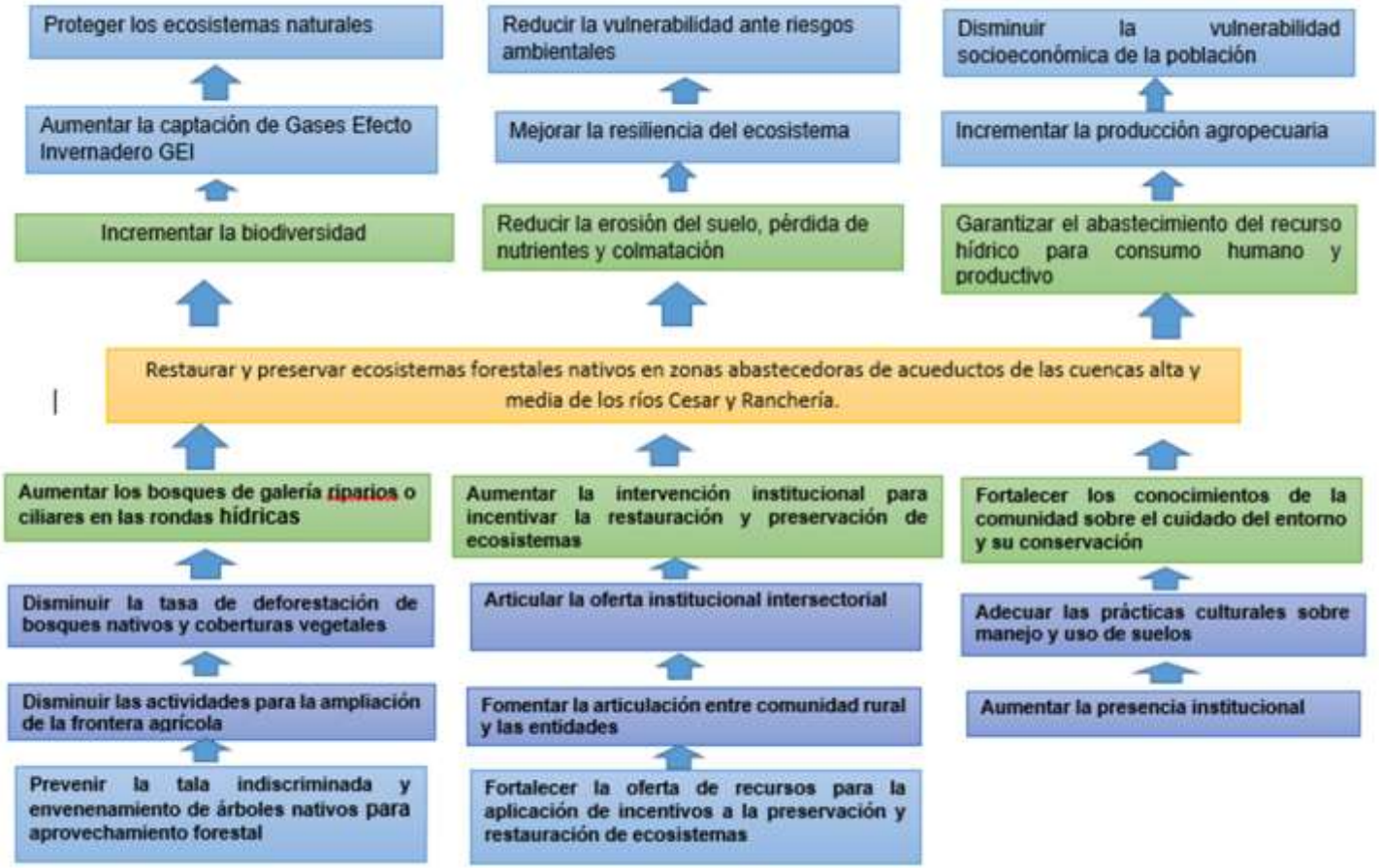
- **Producto 2**: Servicio apoyo financiero para la implementación de esquemas de pago por Servicios ambientales.
- **Indicador de producto**: Áreas con esquemas de Pago por Servicios Ambientales implementados.
- **Unidad de medida:** Hectáreas

- **Objetivo específico 3:**

Fortalecer los conocimientos de la comunidad sobre el cuidado de! entorno y su conservación.

- **Producto 3:** Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecosistémicos
- **Indicador de producto** : Personas Capacitadas
- **Unidad de medida:** Número

12. ARBOL DE OBJETIVOS



13. INDICADOR DEL OBJETIVO GENERAL

Tabla 8. Indicador del objetivo general

Indicador Objetivo	Medido a través de	Meta	Tipo de fuente	Fuente verificación
Áreas de ecosistemas forestales en zonas de recarga hídrica restauradas y preservadas	Hectáreas	2.021	Informe	Informes de supervisión e interventoría.

14. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

POSTULACIÓN DE ALTERNATIVAS.

El análisis de alternativas se fundamenta en determinar las soluciones que le apuntarían a materializar los fines identificados en el árbol de objetivos. En resumen, la realización del Proyecto denominado "**RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA"** y las alternativas evaluadas y seleccionadas en este análisis, deberán orientarse a los siguientes fines específicos:

- Aumentar los bosques de galería riparios o ciliares en las rondas hídricas.
- Aumentar la intervención institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas.
- Fortalecer los conocimientos de la comunidad sobre el cuidado del entorno y su conservación.

A partir de este marco de fines concreto, se prosigue en la evaluación y formulación del proyecto con el respectivo análisis de alternativas:

Alternativa 1:
Restauración activa de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, departamento de La Guajira.

Alternativa 2:
Restauración pasiva de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, departamento de La Guajira.

Alternativa 3:
Restauración y preservación de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, departamento de La Guajira.

Análisis de las alternativas

Para el análisis de las alternativas se ha considerado distintas variables como son:

- ALCANCE
- TIEMPO
- DURABILIDAD
- COSTO
- IMPACTO AMBIENTAL

Para determinar cuál alternativa es la más conveniente realizaremos un análisis comparativo de estas variables entre las tres (3) alternativas y así establecer la mejor opción.

Tabla 9. Análisis de variables entre las tres alternativas

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Variables	Restauración activa de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y	Restauración pasiva de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería,	Restauración y preservación de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y

	Ranchería, departamento de La Guajira.	departamento de La Guajira.	Ranchería, departamento de La Guajira.
Alcance	La reforestación es un método activo que busca recuperar la cobertura de un bosque en un sitio deforestado mediante la introducción de semilla o plántulas dejando el ecosistema en la condición que estaba inicialmente	La restauración pasiva se logra con el aislamiento de las áreas degradadas para que la naturaleza haga el trabajo de recuperación teniendo en cuenta la climatología, periodos de lluvias y especies propagadoras	En este proceso se busca la restauración del ecosistema degradado en condiciones similares a la que se encontraba antes mediante la revegetalización del ecosistema y aislamientos para la protección del material vegetativo y además la preservación parcial o total de predios en las áreas y ecosistemas de interés estratégico. Es una alternativa para restaurar y preservar áreas y ecosistemas estratégicos, que abastecen los acueductos, con el objetivo de contribuir en el mantenimiento de la cantidad y calidad hídrica de los territorios y a su vez aumentar la participación de la población en los procesos de restauración y conservación.
	60*...	**80**	**100**
Tiempo	Esta alternativa puede ser desarrollada en un tiempo mínimo de dieciocho (18) meses	Esta alternativa puede ser desarrollada en un tiempo mínimo de seis (06) meses	Esta alternativa puede desarrollada en un tiempo mínimo de ocho (08) meses
	100	**100**	**100**
Durabilidad	La Durabilidad en el desarrollo de esta alternativa depende del cuidado que se le dé a las plantas sembradas, si estas plantas no tienen un aislamiento adecuado para la protección de agentes externos como animales y presencia del hombre que pueden causar daños al producto y reducir la durabilidad	Esta alternativa requiere de mantenimiento periódico para que pueda tener una duración mínima y aproximada de diez años. La Durabilidad de este producto es limitada	Esta alternativa combina reforestación y aislamiento, de este modo el material vegetativo se puede aislar de agentes externos que puedan causarle daño por un período aproximado de diez años. A partir de este tiempo el producto sembrado puede autosostenerse alcanzando una durabilidad de veinte años en adelante

	80	**80**	**100**
Costo	Con el desarrollo de esta alternativa la inversión es alta y se justifica pero si no se cuida adecuadamente con aislamiento la inversión realizada no cumpliría el objetivo por lo que se pierden los recursos	El costo para construir aislamientos de acuerdo a las exigencias de la normatividad requiere de una inversión moderada pero no alcanza a cubrir la necesidad ambiental	Con el desarrollo de esta alternativa los costos en comparación con los beneficios ambientales se justifican debido a que se garantiza una larga vida del material vegetativo sembrado, se logran beneficios ambientales y se protege la inversión
	70	**70**	**100**
Impacto ambiental	Con el desarrollo de esta alternativa el impacto ambiental sería positivo moderado debido a que requiere aislamiento para la protección del producto sembrado y garantizar sostenibilidad en el tiempo	Con el desarrollo de esta alternativa el impacto ambiental sería Positivo y se requiere de mucho tiempo para que el ecosistema se recupere por si solo	Con el desarrollo de esta alternativa el impacto ambiental sería positivo muy alto debido a que el producto sembrado lleva una protección la protección de aislamiento lo que garantiza sostenibilidad en el tiempo y garantiza una rápida recuperación del ecosistema
	70	**70**	**100**
TOTAL PUNTUACION	**380**	**400**	**500**

*Escala: evalúa de 10 – 100, donde 100 implica que cumple más satisfactoriamente con el criterio

La cuantificación de las valoraciones cualitativas presentadas en la tabla anterior se ha realizado asignando en primer lugar unos coeficientes a cada uno de los criterios utilizados, en los que las puntuaciones más elevadas significan una mayor importancia.

Tabla 10. Puntuaciones de las variables

Alcance	**60**	**80**	**100**
Tiempo	**100**	**100**	**100**
Durabilidad	**80**	**80**	**100**
costo	**70**	**70**	**100**
impacto ambiental	**70**	**70**	**100**
Total puntaje	**380**	**400**	**500**

Fuente: Elaboración Propia, 2022

En la tabla 10 se observa la puntuación de las variables analizadas, la suma total de esas puntuaciones constituye la valoración final de las estrategias consideradas.

La máxima puntuación supone que esa alternativa aparece como la más deseable y apropiada.

Al realizar un análisis de las variables entre las tres alternativas y considerando la puntuación máxima obtenida podemos considerar que la ALTERNATIVA 3 "**Restauración y preservación de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, departamento de La Guajira**" es la más viable para afrontar el problema que se presenta generando un impacto ambiental positivo muy alto.

Descripción de la alternativa seleccionada.

El desarrollo de la alternativa seleccionada está fundamentado en la **restauración y preservación** de ecosistemas forestales en donde se realizarán acciones para la recuperación de bosques nativos y manto vegetal en las zonas de recarga hídricas o rondas hídricas en la cuenca alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

Se intervendrán para **restauración** 66 puntos críticos en donde se encuentran ubicados varios arroyos o cuerpos de aguas que son importantes para el abastecimiento de agua de los ríos Cesar y Ranchería. El área total identificada en estos 66 puntos críticos es de 1.391 hectáreas para restauración activa.
.
Entre las acciones de **restauración ambiental** se realizará la plantación de material vegetativo con árboles nativos en áreas degradas sobre ambas márgenes de cada arroyo intervenido con especies nativas como Caracoli (Anacardium excelsum), Roble (Tabeuiia Rosea), Cedro (Cedrela Oradata), Guayacán (Bulnesia Arborea), Ceiba Blanca (Hura Crepitans), Corazon Fino (Plystachium), Yaguaro (Caesalpinia Mollis), Carreto (Tabeuia Polyneuron), Ceiba Bruja (*Ceiba Petandra*) Cañahuate (*Handroanthus chrysanthus*); estas especies se establecerán bajo un espaciamiento al azar y una densidad de 550 árboles/hectárea.

Para la protección de las hectáreas sembradas contra la acción del hombre y actividades ganaderas, se realizará la construcción de aislamiento en áreas priorizadas con una cerca en alambre de púa calibre 14 a 4 hilos con distancia entre hilos de 35 cm, con postes de madera rolliza de 9 cm de diámetro y 2,20 m de largo que van espaciados cada 2 mts, con pie amigos espaciadas cada 30 m.

Debido a que en épocas de verano escasea el pasto para los vacunos y especies menores, los campesinos de la región optan por dejar libre a los animales para el pastoreo, por lo que es necesario que los postes en el aislamiento tenga una distancia cada 2 metros y con cuatro (04) hilos de .alambre calibre 14 con distancia

entre hilos de 35 cm con el objeto de resistir a la embestida de los animales vacunos y evitar que entren a! área en proceso de rehabilitación.

Se llevará a cabo también la **construcción de un vivero** permanente ubicado en la zona de influencia del proyecto con el objeto de garantizar la producción de material vegetal que se obtendrá a partir de las plántulas de especies nativas propias de los ecosistemas a intervenir.

Bajo la premisa de que la responsabilidad de conservación es compartida entre la comunidad, autoridades ambientales y entidades territoriales, el proyecto contempla también la implementación del esquema de **Pagos por Servicios Ambientales de Regulación y Calidad Hídrica (PSA hídrico)** como una alternativa para preservar y restaurar áreas y ecosistemas estratégicos, que abastecen los acueductos, con el objetivo de contribuir en el mantenimiento de la cantidad y calidad hídrica de los territorios y a su vez aumentar la participación de la población en los procesos de restauración y conservación.

Dada la amplia diversidad de alternativas que puede tener la aplicación del esquema de PSA, que depende del Servicio Ambiental que se pretende mantener o mejorar, la alternativa planteada se trata de un **PSA hídrico** que reconoce las acciones de preservación y restauración pasiva o espontánea en las zonas abastecedoras de acueductos de las cuencas media y alta de los ríos Cesar y Ranchería en jurisdicción de los municipios de San Juan del Cesar y Riohacha.

Análisis Técnico de la alternativa seleccionada

Tabla 11. Análisis técnico de la Alternativa

Insumos	Descripción	Ofertas en la región
Mano de Obra Calificada	Ingenieros Ambientales, técnicos y agrónomos	Positivo
Mano de Obra No Calificada	Auxiliares Operativos	Positivo
Transporte	Vehículos de carga	Positivo
Materiales	Insumos para el desarrollo de las actividades	Positivo
Maquinarias y Equipos	Equipos o herramientas menores	Positivo
Servicios Domiciliarios	N/A	N/A

Fuente: Elaboración Propia, 2021

La Tabla 11 muestra el análisis técnico de la alternativa, en ella se representa la mano de obra en la región como positiva para el desarrollo de la alternativa número 3, lo que indica que no es necesario traer mano de obra calificada de otras regiones

para el desarrollo del proyecto, además en la región se cuenta con una gran oferta en materiales, equipos o herramientas menores para alcanzar los objetivos trazados.

Estudio Institucional

Tabla 12. Estudio institucional de la alternativa tomada

ANALISIS DE PARTICIPANTES					
Actores	**Tipo de entidad**	**Roles de los actores**	**Interés de participar en el proyecto**	**Tipo de actitud**	**Contribución**
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS	Pública	Cooperante	Protección del medio ambiente	Positivo	Financiar el proyecto
Corpoguajira.	Pública	Cooperante	Protección del medio ambiente	Positivo	Ejecutar el proyecto
Municipios de San Juan del Cesar y Riohacha.	Pública	Beneficiarios	Garantizar bienestar a la población	Positivo	Cooperación, Evaluación y Apoyo Técnico
Población local, flotante y aledaña	Otros	Beneficiarios	Mejores condiciones ambientales	Positivo	Participación y Veeduría
Empresas locales	Privada	Beneficiarios	Mejores condiciones ambientales	Positivo	Técnica y de veeduría

Fuente: Elaboración Propia, 2021

La tabla 12 nos muestra la oferta institucional para la alternativa (3). Son varias las entidades del orden público como las Alcaldías municipales de San Juan del Cesar y Riohacha y Corpoguajira que estarían dispuestos en apoyar este tipo de proyectos, además encontramos otras instituciones como empresa privada, además la comunidad se encuentra en disponibilidad de participar y hacer parte de este proyecto en actividades de acompañamiento y veedurías que sean programadas.

15. ESTUDIO DE NECESIDADES

En esta parte se evalúa cada alternativa en función de aspectos relacionados en el ítem anterior.

Alternativa Seleccionada: “Restauración y preservación de ecosistemas forestales en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, departamento de La Guajira”.

Bien o servicio:

Demanda: Áreas de ecosistemas forestales degradadas en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

Oferta: Áreas de ecosistemas forestales intervenidas con el proyecto en zonas abastecedoras de acueductos cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

Tabla 13. Estudio de necesidades

BIEN O SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA DEL BIEN O SERVICIO	*Numero*			
Áreas de recuperación ambiental	**TIPO DE ANÁLISIS**	**AÑO**	**OFERTA**	**DEMANDA**	**DÉFICIT**
SITUACIÓN SIN PROYECTO	**AÑO**	2019	0	2.816	-2.816,0
		2020	0	2.816	-2.816,0
		2021	0	2.816	-2.816,0
		2022	0	2.816	-2.816,0
		2023	0	2.816	-2.816,0
		2024	0	2.816	-2.816,0
		2025	0	2.816	-2.816,0

16. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA (ACTIVIDADES)

La metodología para el desarrollo de este proyecto se realizará a través de la ejecución de una serie de actividades que son agrupadas en tres fases.

FASE 1: ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

ACTIVIDADES

- Realizar la divulgación del proyecto en medios de prensa escrita y hablada.
- Realizar talleres de socialización y sensibilización ambiental.

FASE 2: RECUPERACIÓN Y PRESERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES

ACTIVIDADES

- Realizar construcción de vivero permanente.
- Realizar la plantación en ecosistemas estratégicos.
- Realizar protección de coberturas vegetales en proceso de rehabilitación.
- Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales.
- Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales.
- Realizar el aislamiento de hectáreas en proceso de preservación y restauración espontánea.

FASE 3: ASISTENCIA TÉCNICA Y MONITOREO A LAS ÁREAS RECUPERADAS Y PRESERVADAS

ACTIVIDADES

- Instalar parcelas de monitoreo.
- Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos.
- Generar acuerdos de conservación con las comunidades beneficiadas.
- Seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS FASES Y ACTIVIDADES.

FASE 1. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

Actividad: Realizar talleres de socialización y sensibilización ambiental

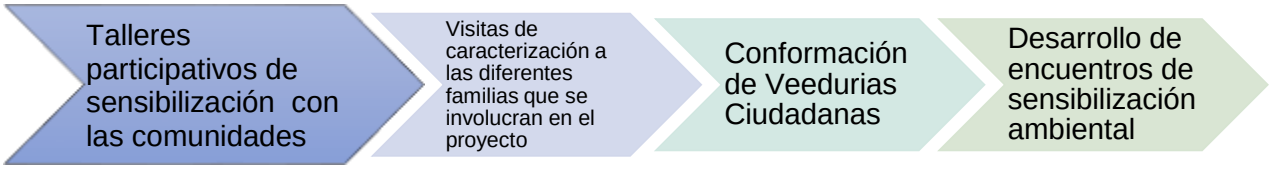


Diagrama 1: Proceso para el desarrollo de encuentros de participación y formación con las comunidades

Es fundamental la socialización del proyecto con los actores involucrados en el mismo, esto en aras de dar a conocer qué se realizará con el proyecto, que

resultados se esperan obtener con el mismo y de paso conocer del cumplimiento de las expectativas de los actores involucrados.

Es un espacio de intercambio de ideas y de motivación para capturar el interés de las comunidades y su permanencia en todo el tiempo del proyecto.

El proyecto tiene contemplado desarrollar la socialización a través de reuniones en los centros poblados como Guayacanal, Loma del Potrero, Piloncito, La Junta, La Peña y Tocapalma, que hacen parte de la cuenca alta del rio Cesar y en Tembladera y Caracolí, cuenca alta rio Ranchería, esto con el fin que las comunidades del área directa de influencia del proyecto conozcan todo lo concerniente al proyecto.

Con el desarrollo de esta actividad se busca vincular a la comunidad en la ejecución del proyecto ofreciendo la oportunidad de ejercer control social participativo, atendiendo a las observaciones y recomendaciones que surjan en todo el proceso.

Los encuentros de participación y formación siguen el proceso descrito en el diagrama 1.

- Visitas de caracterización a las diferentes familias que se involucran en el proyecto: en este proceso se realiza una visita a cada familia residentes en el área de intervención para caracterizar y obtener información sobre las condiciones de vida; Esta caracterización sirve de documentación para conocer las condiciones en que viven cada familia de la región.
- Desarrollo de encuentros de sensibilización ambiental: en este proceso se desarrollará un total de (15) talleres para generar conciencia ambiental, a través de charlas de sensibilización ambiental frente al cuidado del medio ambiente, promoviendo la acción ciudadana para la sostenibilidad del proyecto.

Teniendo en cuenta que las socializaciones se deben realizar antes, durante y en el cierre del proyecto. Se estará retroalimentando continuamente con la comunidad los logros como los limitantes en el avance del proyecto. Para el cierre del proyecto, se convocará a la población objetivo a una reunión para la información y evaluación de los logros obtenidos y para motivarlos hacia la conservación y sostenibilidad del proyecto, así como hacia el cuidado del medio ambiente.

La temática va enfocada hacia la sensibilización y adquisición de conocimientos sobre cambio climático, la importancia de los bosques de rondas hídricas, su funcionamiento, técnicas adecuadas de reforestación y manejo comunitario de bosques.

Actividad: Realizar la divulgación del proyecto en medios de prensa escrita y hablada

El desarrollo de esta actividad busca generar mecanismos de información y retroalimentación permanente con la comunidad durante todo el proceso de ejecución del proyecto, antes, durante y al finalizar labores, los mecanismos de información planteados son:

- **Instalación de vallas:** estas contienen información detallada del proyecto, el diseño de las vallas estarán acorde a los lineamientos del manual de imagen corporativa de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira.

- **Publicación de Afiches, Cartillas y pendones:** Con este material se espera fortalecer la educación ambiental con las diferentes comunidades que tiene injerencia directa con el proyecto.

- **Realizar cuñas radiales, perifoneo y articulo en el periódico:** con esta estrategia se espera generar conciencia ambiental y tener una amplia cobertura regional sobre las acciones realizadas por las entidades para proteger el recurso hídrico y los ecosistemas.

FASE 2. RECUPERACIÓN Y PRESERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES.

Actividad: Realizar construcción de vivero permanente.

Se realizará la construcción de un (01) vivero permanente ubicado en la zona de influencia del proyecto, para lo cual se cuenta con la disponibilidad de un lote de propiedad del municipio de San Juan del Cesar ubicado aledaño al área urbana del municipio que cuenta con todas las condiciones de ubicación, área y requerimientos técnicos para el emplazamiento del vivero (Se anexa al proyecto copia del documento de certificado tradición y libertad del lote).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el marco de sus funciones, en 2015 formuló el “Plan Nacional de Restauración”, con el fin de orientar la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas en un marco amplio de conservación constituyéndose así en uno de los instrumentos de implementación de la Política Nacional Ambiental y en especial de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) con la cual converge y se articula en las siguientes metas de su Plan de Acción: .1.El país alcanzará 500.000 ha en proceso de restauración en áreas

susceptibles definidas por el Plan Nacional de Restauración Ecológica para la Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas y 2). El país evaluará la contribución de los procesos de restauración a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la lucha contra la desertificación.

Grafico 2. Ubicación vivero permanente



De igual forma, como se señaló anteriormente uno de los compromisos más importantes asumido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el Plan Nacional de Desarrollo "*Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*" (Ley 1955 de 2019) y en particular *en la sección de bases transversales*, "*Pacto por la sostenibilidad*" **es la restauración de los ecosistemas estratégicos del país y en particular con la meta de sembrar 180 millones de árboles al 2022**, en el marco de la lucha contra la deforestación. Dentro de las estrategias fundamentales que se está adoptando para alcanzar este meta es asegurar la producción de material vegetal que se obtendrá a partir de las plántulas de especies nativas propias de los ecosistemas, razón por la cual se requiere construir viveros o invernaderos locales, para la propagación y crecimiento permanente de las mismas.

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

Por lo anterior, se requiere la adecuación técnica de un (1) vivero en la zona de influencia del proyecto.

Así mismo, para la restauración de los ecosistemas estratégicos de diferentes Departamentos, se requiere de la producción de material vegetal nativo, a través de la construcción de viveros tecnificados capaces de garantizar la producción de plántulas para la restauración del 100% de acuerdo al tipo de ecosistema que se va a intervenir.

El municipio proveerá de la selección del predio objeto de la intervención para el establecimiento de las plantaciones protectoras – productoras, se deberá tener en cuenta lo siguiente: Actitud forestal del predio, Titularidad de los predios, Servicios ambientales del predio, Vocación forestal de los usuarios y Accesibilidad a las áreas sujetas a la intervención.

Posterior a la selección del predio, el Contratista deberá realizar la inspección del sitio seleccionado y aprobado por la Corporación Autónoma Regional y para el establecimiento de la plantación, para delimitar en campo las parcelas donde desarrollará el establecimiento y mantenimiento forestal de las plantaciones; con base en el reconocimiento el Contratista excluirá de las parcelas, lo siguiente:

a. Áreas de bosque y/o rastrojo alto.
b. Áreas aledañas a cañadas o ríos.
c. Áreas con alta presencia de afloramientos rocosos o con alta pedregosidad.
d. Áreas con presencia o posibilidad de riesgos como deslizamiento de tierras, erosión o inundación.
e. Áreas de terrenos muy compactados y de poca profundidad efectiva en el suelo.
f. Áreas en una franja de servidumbre bajo las líneas de energía eléctrica

Seguidamente el Contratista efectuará la georreferenciación y levantará las poligonales del sitio seleccionado y generará planos a escala 1:1.000 para cada parcela. De ninguna manera el contratista no afectara la vegetación de los sitios de afloramientos hídricos y de los cauces de agua; así mismo no se afectarán las áreas contiguas a la plantación forestal y no se perturbarán los rastrojos altos o bosques de las localidades, la fauna silvestre, la vegetación de nacientes, con ninguna de las labores forestales o de producción de material vegetal; en caso de afectación o daño el contratista se hará responsable de su recuperación y/o compensación.

Posteriormente el Contratista estudiara las condiciones climáticas de la localidad y realizará la caracterización físico-química de los suelos a través de muestreos y análisis de laboratorio para cada sitio, teniendo en cuenta que tomara como mínimo

cuatro (4) submuestras por parcela; de acuerdo a estas condiciones biofísicas, a las especies nativas de plantas a sembrar en el cultivo forestal y a las especificaciones técnicas a que hace referencia este documento diseñara un “Plan de Establecimiento y Manejo Forestal” que incluya la producción y suministro de material vegetal en cada sitio; este plan de Establecimiento y Manejo será revinterventoriado y aprobado por parte de la interventoría y copia del mismo reposará en el expediente del Contrato de la interventoría. “El Plan de Establecimiento y Manejo Forestal” deberá ajustarse a lo definido en las especificaciones técnicas a que hace referencia este documento. El Plan de Establecimiento y Manejo Forestal deberá ser presentado antes del inicio de las actividades de producción y suministro del material vegetal.

La metodología a desarrollar por el Contratista estará enmarcada en acciones integrales y coherentes para la aplicación de procedimientos óptimos que garanticen la consecución de los resultados propuestos en las condiciones técnicas, presentadas por la interventoría. Las actividades a desarrollar en la ejecución del proyecto estarán registradas en el respectivo cronograma, con la aprobación previa del Interventor. El programa de trabajo incluirá además el detalle de los equipos y personal a utilizar.

Se desarrollará e implementará un sistema de evaluación y seguimiento para el establecimiento del vivero en cada una de las fases establecidas. El programa de evaluación y seguimiento se planteará como un mecanismo de verificación y afinación de la ejecución y efectividad de las actividades a desarrollar en el marco del proyecto. De lo anterior el Contratista presentará a la interventoría informes bimensuales donde refleje el estado de la ejecución de las actividades establecidas en el cronograma de actividades.

A continuación, se describen las actividades que se deberán realizar durante la construcción del vivero:

Construcción de vivero.

El Contratista construirá un (1) vivero en el sitio seleccionado previa aprobación; el cual tendrá el área y la capacidad para la producción del material vegetal para cada parcela según las cantidades especificadas en el Plan de Establecimiento y Manejo Forestal. El área del vivero contará con las condiciones de luminosidad solar, circulación de aire, pendiente de terreno menor a 10 grados, disponibilidad de agua y cercanía al sitio donde se establecerá la Plantación Forestal. Para la construcción del vivero permanente el Contratista realizara las labores y suministrara los materiales e insumos así:

a. Limpieza, descapote y nivelación del terreno.

b. Construcción de (02) Dos módulos o naves de invernadero para producción de especies nativas de Bosque Seco Tropical (Distribuidas de la siguiente manera – 02 naves de invernadero tubular de 7 x 30 m (210 m2), en tubos galvanizados de 2", 1 1/2" y 1" ¾" con un espesor de 25 mm, material galvanizado certificado (certificado, calibre y material), estructura cubierta con base de pintura especial para protección de sales tipo WASH PRIMER, donde la cubierta y cortinas laterales, frontales y posteriores en plástico calibre 7 - 8..

c. Construcción estructura interna área de germinación (las 09 camas de germinación, se debe garantizar que los materiales e insumos suministrados permitan la correcta instalación y funcionamiento)..

d. Construcción de área de rustificación con eras de crecimiento cubierta en malla polisombra con medidas de 14 x 50 mts x 2.

e. Suministro e instalación sistema de riego (nebulización, aspersión – zona de bombeo- tanques reservorio de agua). El sistema de riego debe garantizar la cobertura para 1 nave tipo invernadero de 7 mts de ancho x 30 mts de largo con su correcta instalación y funcionamiento y además la instalación eléctrica de las electrobombas (Riego en nebulización para 09 camas de germinación de 8mts de largo * 1 mts de ancho) y el riego 2 estructuras tipo malla polisombra de rustificación o crecimiento de 7 mts de ancho x 50 mts de largo (Riego por sistema de aspersión para 04 eras de crecimiento de 1 mts de ancho x 48 metros de largo). Una de las naves no requiere sistema de riego, teniendo en cuenta que en esta solo se desarrollaran actividades de preparación de abonos, preparación sustratos y embolsado.

f. Suministro de herramientas.

g. Adecuación de suelo y cerramiento.

h. Suministro sistema modular - laboratorio y/o oficina prefabricado de 20 pies y elementos de oficina.

Producción del material vegetal.

Para la producción y suministro de las plantas de especies nativas, se desarrollará con semilla certificada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, de huerto

semillero genéticamente comprobado y con condiciones biofísicas similares a los departamentos que le sean asignados.

El Contratista realizara los tratamientos pregermínatelos necesarios y almacenara semilla para suplir requerimientos en caso de que los porcentajes de germinación y sobrevivencia sean menores a los reportados para cada especie. El material vegetal a que hace referencia este párrafo se embolsará en bolsas plásticas de polietileno calibre 1,75 y de 15 centímetros de diámetro por 25 centímetros de longitud con sustrato compuesto por tierra negra-arena-cascarilla de arroz, en proporción 2:1:1 o el sustrato que se apruebe por el Interventor en el Plan de Establecimiento y Manejo Forestal.

El material vegetal se llevará a sitios de siembra definitivos, una vez se haya justificado, cuente con una altura entre los 30,0 centímetros y 50,0 centímetros, el tallo lignificado, suficiente biomasa radicular, sana, suficiente área foliar, proporcionado en tallo y raíz y no debe tener torceduras (cuello de ganso). La procedencia del material y calidad de los árboles a sembrar será verificada y aprobada por el Interventor con el fin de lograr una mayor homogeneidad en la plantación.

Para que el Interventor autorice el retiro de material vegetal del vivero o el traslado al sitio definitivo, deberá previamente haberlo evaluado, lo cual se realizará en inspección conjunta con el Contratista, si este procedimiento no se realiza no podrán movilizarse las plántulas al sitio de siembra.

La capacidad de producción estimada para el vivero permanente que se pretende construir es de **150.000 plántulas/año** de especies forestales nativas. Las especies forestales a producir serán del ecosistema de referencia, entre las cuales tenemos:

Roble – (*Tabeuia Rosea*),
Caracoli (*anacardium excelsum*),
Yaguaro (*Caesalpinia Mollis*),
Cañahuate - (*Tecoma Spectabilis*),
Guayacán – (*Bulnesia Arborea*),
Ceiba Bruja - (*Ceiba Petandra*),
Carreto - (*Aspidosperma Polyneuron*),
Cedro - (*Cedrela odorata*),
Corazón fino (Platysmicium pinnatum),
Ceiba Amarilla - (*Hura Crepitans*),
Puy (*Tabebuia bilbergii*)
Caoba (*Swiettenia macrophylla*)
Laurel (Nectandra sp)

Campano (*Sammanea saman*)
Hobo (Spondias mombin)
Quebracho (Astronium graveolens)
Nogal cafetero (Cordia alliodora)

Actividad: Realizar la plantación en ecosistemas estratégicos.

Posteriormente de que las áreas degradadas se hayan intervenido con el proceso de aislamiento, se procede a su intervención para iniciar su revegetalización a través de la siembra de árboles nativos.

El Proceso para la restauración de áreas degradadas es el siguiente:

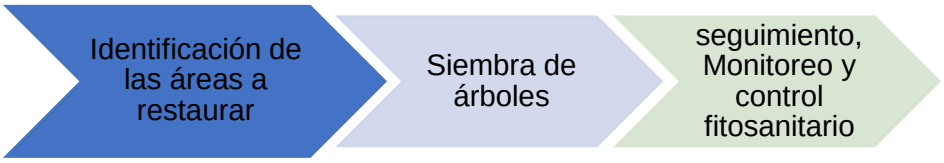


Diagrama 2: Proceso para la restauración de áreas degradadas en las rondas hídricas de la cuenca alta y media de los ríos Cesar y Ranchería.

Identificación de las áreas a Restaurar:

Para el proceso de restauración de las áreas degradadas de las rondas hídricas de la cuenca alta y media de los ríos Cesar y Ranchería ubicados en el municipio de San Juan del Cesar -La Guajira, se han identificado 66 puntos críticos que corresponden a 26 fuentes hídricas y en donde se pretende recuperar 1391 hectáreas en franja protectora con especies nativas.

Selección de especies para la restauración:

Teniendo en cuenta que el objetivo primordial es rehabilitar las rondas hídricas y mejorar las condiciones primigenias de la zona, se propone utilizar especies presentes o nativas en la zona. Para la identificación de estas especies se tuvo en cuenta los diferentes estudios como el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Ranchería; así como en la resolución 003 de 2012 y el libro rojo de especies maderables amenazadas en donde se han identificado diferentes especies forestales que son nativas de la región, estas especies se encuentran relacionadas a continuación:

Nombre común (Nombre Científico)

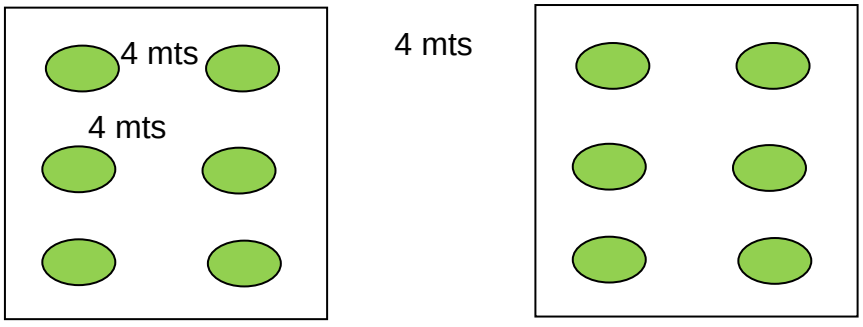
Roble – (*Tabeuia Rosea*),
Caracoli (*anacardium excelsum*),
Yaguaro (*Caesalpinia Mollis*),
Cañahuate - (*Tecoma Spectabilis*),
Guayacán – (*Bulnesia Arborea*),
Ceiba Bruja - (*Ceiba Petandra*),
Carreto - (*Aspidosperma Polyneuron*),
Cedro - (*Cedrela odorata*),
Corazón fino (Platysmicium pinnatum),
Ceiba Amarilla - (*Hura Crepitans*),

Obtención del material vegetal:

Se obtendrá de viveros debidamente certificados por el ICA ubicados en las áreas de influencia del proyecto de la zona.

Sistema de plantación:

Se realiza la restauración con árboles nativos por ser especies nativas y amenazadas de extinción del área de intervención lo que garantiza no solo la rehabilitación del ecosistema, sino el sostenimiento en el tiempo de la especie sembrada. La siembra se realizará utilizando distancias de siembra de cuatro metros entre plantas y cuatro metros entre surcos, utilizando los sistemas de trazo en cuadro, y siempre al través de la pendiente con una densidad de 550 árboles por hectárea, el tamaño de la plántula será de 30 - 40 cm de altura. El plateo se hará con azadón o herramienta similar, de tal manera que se logre eliminar la totalidad de las malezas en un diámetro de 80 centímetros como mínimo en cada sitio.



Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

Para lograr un buen desarrollo de las plántulas, es fundamental, abrir hoyos con unas dimensiones mínimas de 30 centímetros de largo, 30 de ancho y 30 de profundidad. El hueco puede tener forma circular o cuadrada. Al momento de establecer la plantación, debe aplicar cal dolomítica o calfos revuelto con tierra; además aplicar materia orgánica o en su defecto fertilizante compuesto (N P K).

Junto con la primera limpia, se aplicará nuevamente fertilizante (N P K). Se hará dos limpias a la plantación durante el proyecto, los platos deben quedar totalmente libres de maleza, en lo posible se efectuará con azadón o herramienta similar y la demás área se le hará macaneo. Se hará reposición de las plántulas muertas, con material de idénticas condiciones al plantado inicialmente, actividad que se deberá hacer en un periodo de tiempo no muy largo y en época de lluvia.

Prácticas culturales.

Rocería: La rocería se realizará en forma manual mediante la utilización de Machete, y paralelamente a la actividad de trazado. Esto es, que solo se realizara rocería en callejones en las áreas con sotobosque, y exclusivamente para los Surcos que demanda la Plantación a establecer y que serán definidos por el trazado preliminar. Tales callejones tendrán una ancho entre 1.5m y 2.0 m máximo. El material vegetal residuo de la rocería será utilizado en la plantación como abono verde, ó en su defecto será apilado adecuadamente para permitir su biodegradación y posterior integración al suelo; a lo largo de los corredores establecidos para la siembra.

Deshierbas: Se realizara exclusivamente para los plateos de cada plántula y si es estrictamente necesario buscando eliminar competencia por nutrientes con la plantación forestal establecida.

Trazado: El sistema de plantación utilizado será a cuadrado. Las distancias de siembra de cuatro metros entre plantas y cuatro metros entre surcos, una vez sean identificados los sitios definitivos teniendo en cuenta las condiciones del terreno se establecerá su sistema de plantación, por hectárea de 550 árboles.

Plateo: El plateo que se realizará tendrá un diámetro de un (1) metro, y se efectuará con 8 días de anticipación a las labores de ahoyado y siembra con azadón para zonas alejadas de fuentes hídricas y/o drenajes naturales y básicamente en zonas cubiertas de pasto nativo {grama o sabana) el cual es agresivo y de difícil erradicación.

Ahoyado: El ahoyado será de forma circular o cuadrada, con un diámetro de 0.30 m ó 0.30m de lado respectivamente. La profundidad del hoyo tendrá 0.30 m. Estas

labores se realizaran entre 15 y 20 dias pre-siembra, e irán ejecutándose acto seguido al trazado.

Transporte mayor y menor: El transporte mayor será el que se realice en forma vehicular desde el vivero de adquisición del material hasta las áreas de reparto y traslado hacía los sitios definitivos o de siembra, el cual será el transporte menor y que se realizará con carretillas y/o tractor mediante la utilización de canastillas plásticas con capacidad de porte de 120 plántulas c/u.

Plantación (siembra): Se realizará a los inicios del periodo lluvioso, y será con pan de tierra previa la remoción de la bolsa de polietileno en que se ha producido el material. Esto para áreas no inundables. En áreas susceptibles de encharcamiento temporal se pretende realizar la siembra al inicio del verano y con especies que soporten tales condiciones.

Las plántulas llevaran la misma mezcla idónea de fertilizante químico rico en macroelementos y microelementos determinados a partir del análisis edáfico realizado. No obstante ante la manifestación foliar de una deficiencia nutricional, se realizara una nueva aplicación preferiblemente foliar.

Se utilizará un fertilizante, abono de clase orgánico-Mineral, 100% natural certificado como producto apto para agricultura limpia bajo la normatividad vigente, con un balance nutricional de 12 nutrientes Activador microbiológico y mejorador de las propiedades físicas del suelo que sea compatible con fertilizantes de síntesis química en agricultura convencional. Por otra parte para optimizar la nutrición vegetal, se aplicara microelemento de forma foliar, compuesta por: PH solución al 10% (6,87). Densidad 1,26 Gr/MI. Zinc, Boro, Cobre, Magnesio 200Gr/l

Acorde al uso actual de los suelos, además de la baja agresividad de la flora en el área; producto de la zona de vida y condiciones climatológicas; se realizaran dos limpias/ año, consistente en realizar plateos y consolidar los comedores de los surcos establecidos, labores que serán ejecutadas en la forma que se indicó anteriormente.

Se realizará replante para cualquier porcentaje de mortalidad superior al 10%; medida a los 10- 15 días post- siembra. Tal actividad se realizara en el siguiente periodo de lluvias. Nota: Una plantación bien establecida tendrá un procedimiento igual o superior al 90%. La primera opción sería prevenir que estas especies lleguen, para ello se realizaran controles manuales con machete y la segunda, aplicar medidas de mitigación, entre las que se incluyen la erradicación o eliminación completa, la contención o confinamiento en barreras regionales, y la reducción de las mismas (es decir, llevar el tamaño poblacional a un nivel

aceptable). Se establecerán cortinas rompefuegos entre bloques establecidos en distanciamiento de 5 a 10 m entre lotes.

Las áreas finalmente intervenidas en el proyecto serán debidamente georreferenciadas bajo el sistema MAGNA SRIGAS para Colombia, indicando su origen, esta georreferenciación de las áreas se realizará en polígonos, los encerramientos establecidos se georreferenciarán tomando de cada tramo ejecutado su punto de inicio y su punto de terminación con unos puntos intermedios cada 100 metros de acuerdo a su longitud total. .

Actividad: Realizar protección de coberturas vegetales en proceso de rehabilitación.

Con el propósito de proteger las especies nativas, las plantaciones nuevas y disminuir el impacto producido por el ganado Bovino y otras especies de fauna en el interior del bosque, ya sea por la apertura de caminos, compactación, por consumo o pisoteo de semillas y plántulas; se aislaran las áreas a restaurar de la siguiente manera:

El cerramiento se hará con postes de plantaciones forestales inmunizados con sales C.C.A, estos postes serán comprados a empresas que garanticen la certificación ICA, el cual serán rectos y sin rajaduras, el aislamiento se realizara con alambre de púa. Los postes inmunizados se deben a que en los bosques secos Guajiros y en las áreas identificadas como la transición del bosque muy seco al bosque seco, la presencia del comején (termitas) es inminente, razón por la cual se hace necesario contar con madera inmunizada para el uso de la cerca.

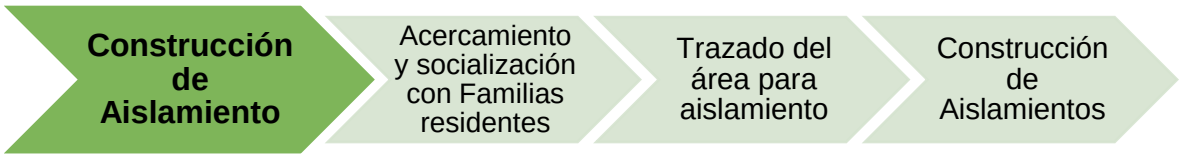


Diagrama 3: proceso para la construcción de aislamientos

El diagrama 3 indica el proceso para la construcción de aislamientos definido de la siguiente manera:

- **Acercamiento y socialización con familias residentes en el área de intervención**: Es el proceso en el que identificado los predios se inicia un acercamiento con cada familia residentes en el área de intervención con el

fin de tener garantías para el acceso al terreno y con la participación de ellos mismos para iniciar el proceso de construcción de aislamiento.

- **Trazado del área para aislamiento**: Es el proceso que se sigue para el trazado del área que se pretende aislar, esta acción se hace en compañía de los lugareños para que en común acuerdo se demarque el terreno.

Construcción de Aislamientos:

- **Descripción técnica para la construcción del aislamiento**: El proceso de aislamiento se desarrollará por hectáreas y antes de iniciar la siembra del material vegetativo. La construcción de aislamientos se hará teniendo en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

  - Especificaciones Técnicas para el Aislamiento

Tipo de poste	madera
Dimensión (Largo m - Diámetro cm)	2,20 m-10cm
Inmunización	si
Distancia entre postes (m)	2,00
Distancia entre pie de amigos (m)	30,0
Calibre alambre de púa	14,0
Rollos de Alambre / Ha	14,0

Número de hilos	4,0
Distancia entre hilos (cm)	35 cm
Metros de alambre por rollo	350
Dimensión del hoyo cms. (prof. x lados)	50x20
Número de grapas por kilo	150
Postes y Pie Amigos / Ha	88,5
Kilos de Grapas / Ha	2,3

Debido a que en épocas de verano escasea el pasto para los ovinos y vacunos, los campesinos de la región optan por dejar libre a los animales para el pastoreo, por lo que es necesario que los postes en el aislamiento tenga una distancia cada 2 metro y con cuatro (4) hilos de alambre calibre 14 con distancia entre hilos de 35 cm con el objeto de resistir a la embestida de los animales vacunos y con el número de hilos de alambre evitar que los ovino caprino entren al área en proceso de recuperación.

Durante todo el proceso se debe tener en cuenta:

- Un mantenimiento de guarda raya, limpiándola durante la ejecución del proyecto.
- Para evitar el robo de alambre se cortará el alambre en cada madrina.

Acciones desarrolladas en el proceso de aislamiento:

- Transporte: Se refiere al transporte de los insumos necesarios para el aislamiento.
- Hincado: El hincado de cada uno de los postes se hará hasta una profundidad de 0.50 m, cuidando de que los postes queden debidamente anclados mediante la compactación del material de relleno.
- Templado y grapado: Se colocarán Cuatro (4) hilos de alambre a lo largo del aislamiento, debidamente templados y grapados, los cuales se cortarán poste a poste, con el fin de garantizar el aislamiento frente a los semovientes y personas.
- Herramientas: se suministrarán todas las herramientas como son pala, pico, barretón y paladraga, requeridas para llevar a cabo el aislamiento de la plantación.
- Insumos: (a) Poste de aislamiento. La especie a utilizar debe soportar las inclemencias del clima) b) Alambre. Se utilizará alambre calibre 14 y se colocarán cuatro hilos. (c) Grapas. Se utilizarán grapas grandes para fijar el alambre sobre los postes y así garantizar el templado.

Actividad: Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales.

La formalización del acuerdo voluntario se hará de manera escrita según las normas civiles y comerciales vigentes a la fecha. En este sentido el Decreto 1007 de 2018 señala que la formalización del acuerdo debe contar como mínimo con los siguientes elementos:

- El término de duración podrá ser hasta por cinco (5) años, prorrogables de manera sucesiva según la evolución del proyecto y los recursos disponibles para el cumplimiento del objeto del incentivo.

- La descripción y extensión del área y predio objeto del incentivo para ese período.

- El uso acordado del suelo del área objeto del incentivo.

- Las condiciones mínimas establecidas para el manejo del área que no es objeto del incentivo, de acuerdo con el régimen de uso establecido en las normas y las buenas prácticas ambientales requeridas.

- Las acciones de administración y custodia en las áreas cubiertas con el incentivo que debe asumir el beneficiario de este.

El acuerdo debe señalar las acciones que deberá adelantar el implementador del proyecto, para el seguimiento y monitoreo de las obligaciones de los beneficiarios, así como dar claridad sobre el pago del incentivo el cual está condicionado al cumplimiento de las obligaciones. La formalización de los acuerdos, se realizará por medio de reuniones predio a predio con el fin de determinar de manera conjunta con el beneficiario del incentivo las áreas destinadas al PSA conforme a la planeación predial. Adicionalmente, se requiere como mínimo el acompañamiento por parte del profesional en procesos sociales y participativos, el profesional ambiental, profesional agrónomo y el profesional jurídico, los cuales en conjunto asesorarán al beneficiario sobre las acciones a tomar en cada predio, darán el soporte técnico-jurídico requerido sobre el área destinada a PSA y estructurarán la asistencia técnica que se brindará en la zona. Asimismo, se debe contar con un profesional SIG que haga la cartografía de las áreas incorporadas al programa. Con lo que se busca generar en el beneficiario una atención y acompañamiento que le genere confianza en el desarrollo del proyecto y fomente el cumplimiento del acuerdo.

Actividad: Otorgamiento del incentivo de Pagos por Servicios Ambientales

Los proyectos de PSA reconocen acciones de preservación y restauración por medio de incentivos en dinero o en especie al propietario, poseedor u ocupante de buena fe, de predios que estén ubicados en áreas y ecosistemas estratégicos, en función de las hectáreas destinadas a la preservación y restauración, así como al cumplimiento de las acciones acordadas en el acuerdo voluntario. En este orden de ideas, el otorgamiento del incentivo depende de la verificación del cumplimiento de las acciones establecidas en el acuerdo. La forma, el monto y la periodicidad del pago del incentivo están especificados en la estructura y formalización del acuerdo, los cuales son el resultado del trabajo realizado en la fase de factibilidad.

Para el desarrollo de esta actividad es necesario determinar el valor del incentivo total, el cual surge de la multiplicación del valor del incentivo por hectárea año y las áreas destinadas a PSA. Si bien la normatividad vigente no determina una periodicidad fija para el otorgamiento del incentivo, se asume una periodicidad de pago semestral, lo que significa que se hacen dos pagos en el año, cada uno por el 50% del valor a reconocer a cada beneficiario por las hectáreas bajo PSA. Para el primer año, el primer pago del incentivo se hace posteriormente a la finalización de formalización de todos los acuerdos del proyecto. El segundo pago se hace el finalizar la actividad de aislamiento de la totalidad de hectáreas en PSA del proyecto. Para los años siguientes, el otorgamiento del incentivo se hará cada seis meses y

estará condicionado al cumplimiento de los acuerdos y su validación por medio del sistema de monitoreo y seguimiento.

Actividad: Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos.

Con el fin de validar el cumplimiento del objetivo general, de los objetivos específicos y verificación de las acciones pactadas al inicio del proyecto de PSA, las acciones de seguimiento y monitoreo son centrales para evaluar el impacto de un proyecto. El seguimiento incluye la verificación de las acciones planteadas en los acuerdos voluntarios y cumplimento de las obligaciones, por tanto, para el caso del PSA del proyecto tipo, el seguimiento se hace para validar el aislamiento y la no intervención sobre las hectáreas pactadas para preservación o restauración espontánea.

Para nuestro caso, el monitoreo se realiza sobre los servicios ambientales asociados al uso del suelo acordados dentro del área focalizada y debe contar con el apoyo de la autoridad ambiental pertinente. Por tanto, el monitoreo permite orientar al implementador del proyecto a tomar decisiones sobre la efectividad, aplicabilidad y costo efectividad del proyecto desarrollado y realizar los ajustes necesarios sobre el desarrollo de este. Dado que se está hablando de un PSA hídrico, los indicadores de monitoreo se pueden medir mediante las siguientes variables:

- Superficie de coberturas naturales o en restauración o preservación en el tiempo.
- Cambios en las prácticas productivas en los predios involucrados en el proyecto de PSA.
- Indicadores de mediano plazo:
- Índice de uso de agua.
- Índice de retención y regulación hídrica.
- Caudal drenaje.
- índice de Calidad del Agua.

La información de monitoreo y seguimiento debe ser sistemática y recolectada periódicamente18 por parte del implementador de proyecto con el apoyo y articulación de los beneficiarios del incentivo. Adicionalmente, el sistema de monitoreo y seguimiento debe ir plasmado en el acuerdo voluntario del PSA hídrico. El desarrollo en el primer año inicia posteriormente a la finalización de la formalización del acuerdo y se hará de manera paralela a la actividad de aislamiento anteriormente señalada. Esto con el fin de recolectar la información de la línea base

del inicio del proyecto y acompañar el proceso de aislamiento por medio de cercas vivas.

Esta actividad está a cargo del profesional ambiental del proyecto, junto con un técnico operativo de apoyo y la logística a cargo del auxiliar administrativo (anteriormente mencionados). Este equipo de trabajo tendrá que reportar el cumplimiento de los acuerdos, el estado de las zonas intervenidas y organizar la información captada a modo de informe. Junto con lo anterior, se debe contar con un medio de trasporte para uso del personal en vista de que es una actividad de campo en los predios de los beneficiarios para lo cual se asume una intensidad de medio tiempo de la duración total de la actividad.

Dentro de la actividad de seguimiento y monitoreo a los acuerdos se debe realizar también el proceso de registro del proyecto de PSA ante la autoridad ambiental, en este caso Corpoguajira.

En relación con los reportes de información sobre los proyectos de pago por servicios ambientales, el Decreto 1007 de 2018, establece en sus artículos 2.2.9.8.3.2 y 2.2.9.8.3.3 los lineamientos en materia de registro de proyectos PSA y de reportes de información, respectivamente, por parte de las autoridades ambientales. Respecto al registro de las iniciativas de PSA, el mismo debe contener entre otros, la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Tipo de proyecto: voluntario o en cumplimiento de obligaciones ambientales Entidad implementador.
- Fuentes financiadoras.
- Modalidad de proyecto de PSA.
- Beneficiarios directos de los servicios ambientales.
- Localización del proyecto: área y ecosistema estratégico, departamento, municipios y vereda.
- Área total del proyecto en preservación y restauración (hectáreas).
- Área de los predios que hacen parte del área y ecosistema estratégico y que son objeto del incentivo
- Valor del incentivo a reconocer ($/ha/año).
- Método de estimación del valor del incentivo (beneficio neto o valor de la renta).
- Valor del avalúo catastral promedio por hectárea.
- Información de los predios seleccionados, que contenga la cédula catastral, dirección, folio de matrícula inmobiliaria, número de escritura pública y año.
- Número de familias beneficiarías del incentivo.

- Término de duración del Acuerdo (años).
- Gastos asociados.
- Autoridad ambiental de la jurisdicción en donde está ubicado el área o ecosistema estratégico y el predio, y donde se encuentran los interesados del servicio ambiental.

Esta acción debe desarrollarse posteriormente a la terminación de la actividad de formalización de acuerdos, de tal forma que se cuente con toda la información de los beneficiarios que firmaron el acuerdo y sus áreas destinadas a PSA, por tanto, es necesario que el apoyo del auxiliar administrativo (anteriormente mencionado), con el apoyo del equipo, organice la información del proyecto y la envíe a la autoridad ambiental competente. Adicionalmente, se debe hacer un reporte final con corte a 31 de diciembre con la información de seguimiento del proyecto ante la autoridad ambiental.

Actividad: Realizar el aislamiento de hectáreas en proceso de preservación y restauración espontánea.

Tanto los proyecto de PSA que reconocen las acciones de preservación de áreas y ecosistemas que no han sido transformados, así como los PSA que reconocen acciones de restauración espontánea o pasiva de áreas transformadas; se debe contar con una delimitación y aislamiento del área destinada al proyecto de PSA con la finalidad de proteger la zona.

El aislamiento se realiza mediante el cercado con postes, alambre y cercas vivas, de tal forma que se asegure que no se alteren las condiciones del área y que pueda ir regenerándose por sí solo en los procesos de restauración. En predios donde paralelamente se desarrollen actividades pecuarias, el aislamiento del área en PSA busca prevenir la apertura de caminos, compactación del suelo, así como el consumo de semillas y plántulas. Es importante que para la selección de las áreas, se haya adelantado previamente un análisis de factores que faciliten la restauración espontánea (pasiva) o el potencial de restauración del sitio seleccionado, como por ejemplo: cercanía de núcleos conservados, estado de degradación de suelos y geomorfología, análisis y manejo del banco de semillas, manejo adaptativo en caso de invasiones biológicas, entre otros aspectos (PNR, Minambiente, 2015).

Para su implementación y de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración (2015), se propone un aislamiento por medio de una cerca viva en la que se utilice inicialmente postes de madera unidos con alambre, acompañados de la siembra de materia vegetal nativo de la zona y de rápido crecimiento, las cuales tendrán como objetivo remplazar los postes de madera posterior a su finalización de ciclo de vida útil.

Fase 3. ASISTENCIA TÉCNICA Y MONITOREO A LAS ÁREAS RECUPERADAS Y PRESERVADAS.

Actividad: Instalar parcelas de monitoreo.

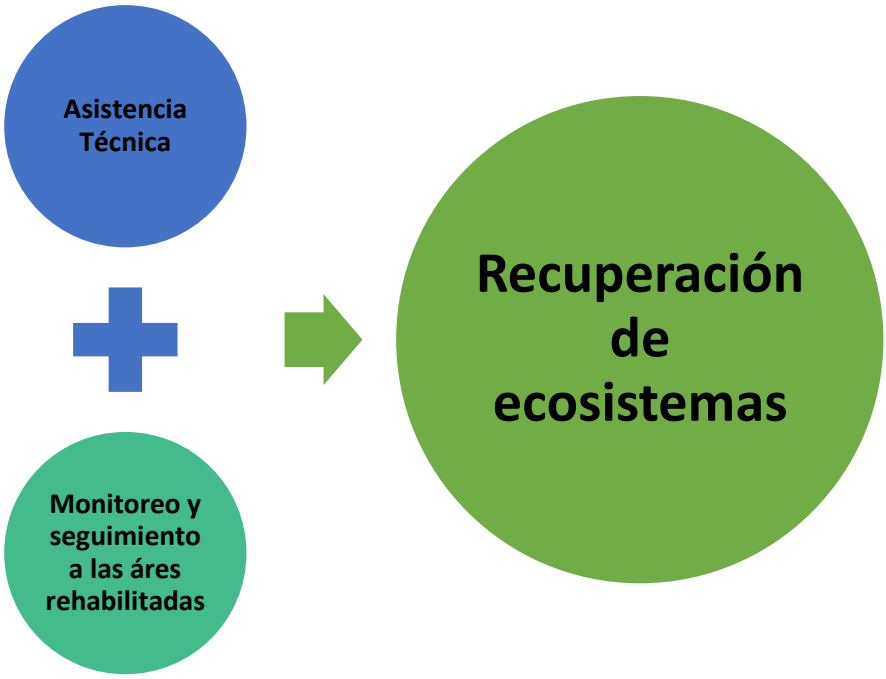
La restauración ecológica es tanto un producto como un proceso. Las acciones de restauración de un ecosistema conectan a la gente, muchas veces de tal manera que se estimula una nueva conexión entre las personas y los procesos ecológicos.

El desafío de la restauración ecológica reside en investigar el pasado para entender los patrones y procesos históricos y proyectarlos hacia un futuro con conocimientos contemporáneos que cambian continuamente y con relaciones entre la sociedad y la naturaleza que son cada vez más diversas y complejas (Parks Canadá & The Canadian Parks Council, 2008). En cuanto a Rehabilitación maneja como la restauración que apunta a restablecer la capacidad del ecosistema para continuar por sí mismo su regeneración hasta el estado predisturbio. Equivale, por tanto, a una restauración naturalista de áreas que se destinan a la preservación.

Esta abarca acciones que van desde las más simples e inmediatas, como la remoción o control de los tensionantes y la adición de especies y materiales, hasta las más complejas, como la regulación de la velocidad de los procesos del ecosistema y de la entrada de energía (Brown & Lugo, 1994). Uno de los retos técnicos en el abordaje de este tipo de procesos está relacionado con la definición del ecosistema de referencia. La definición clásica de la restauración ecológica asume que es posible establecer el estado predisturbio o estado original del ecosistema. Sin embargo, para la mayoría de los casos esta es una tarea difícil o hasta imposible, pues no existen estudios previos sobre la estructura de las comunidades que allí se presentaban o sobre los flujos y procesos al nivel ecosistémico (Vargas & Mora, 2007).

A través de la intervención, el proceso de restauración ecológica trata de retornar un ecosistema a su trayectoria histórica, es decir, a un estado que se asemeja a un estado anterior conocido o a otro estado que podría ser fruto de un desarrollo natural dentro de los límites de la trayectoria histórica.

Para el desarrollo de esta fase se realizarán 2 actividades que son:



La asistencia técnica es la labor realizada por el técnico agropecuario con la asistencia del ing, agrónomo con el objeto de hacerle control fitosanitario, es decir el control de plagas que se pueda presentar en las plantas y que impidan un óptimo crecimiento las especies vegetativas sembradas y que serán insumo para la recuperación de las áreas degradadas.

El monitoreo y seguimiento es el proceso realizado por un equipo de profesionales idóneos para evaluar el proceso de recuperación de las áreas intervenidas y el impacto que genera en la región.

Para el desarrollo de esta etapa se tuvo en cuenta la metodología dada por el manual de monitoreo a procesos de recuperación ecológica aplicado a ecosistemas terrestre por el instituto Alexander von Humboldt (eds) 2015.

Este monitoreo y seguimiento se realizará cada seis meses después de la siembra en parcelas permanentes utilizando el método de transeptos y estableciendo la siguiente metodología.

Monitoreos: cada 6 meses durante los 2 primeros años

• Parcelas de 50 x 20 metros-fustales (1.000 m²), 0,1 Ha.

• Parcelas de 5 x 5 metros Latizales.

• Parcelas de 2 x 2 metros Brinzales.

20 parcelas a establecer. Las parcelas están distribuidas de acuerdo a la tabla. 33

Tabla 14: Parcelas Permanentes

Sector	Numero de Parcelas
TEMBLADERAS	2
LOMA DEL POTRERO Y PILONCITO	5
LA JUNTA, LA PEÑA Y TOCAPALMA	6
LA SIERRITA	4
GUAYACANAL	3
TOTAL	20

Los sitios de trazado de las parcelas de seguimiento y monitoreo se determinaron teniendo en cuenta el estado de conservación de las coberturas vegetales, estado de la regeneración natural y vía de acceso para futuros seguimientos y monitoreo.

A continuación, se explican en detalle cada uno de los pasos.

- **Identificación de la Localización de las Parcelas de Monitoreo**

Inicialmente, durante el proceso de siembra, se selecciona el área para el establecimiento de las parcelas a las que se debe realizar monitoreo y seguimiento de las plantaciones, esto con el objetivo de evitar costos y esfuerzos en la futura localización de las parcelas de monitoreo

La caracterización de las parcelas de seguimiento tendrán las siguientes variables:

- Vereda
- Finca o predio
- Coordenadas
- Parcela #
- Altura
- Pendiente

La ubicación de los puntos para el establecimiento de las parcelas se realiza mediante la toma de datos de altura y coordenadas mediante el G.P.S.

➢ **Establecimiento de las parcelas de monitoreo**

Metodología Montaje de Parcelas para evaluación de la Regeneración Natural

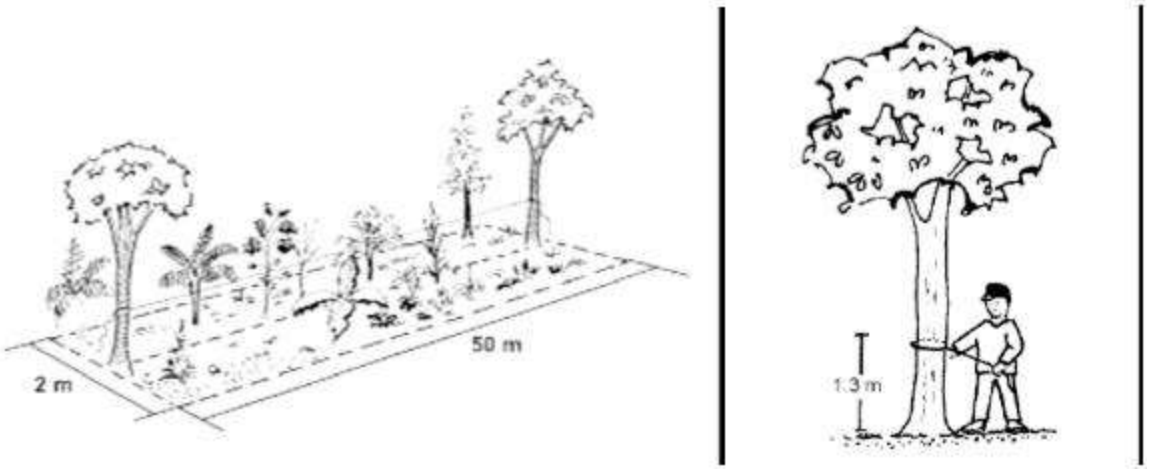
La vegetación es el conjunto que resulta de la disposición en proporciones dadas en el espacio, de los diferentes tipos de especies vegetales en un territorio determinado. Su estudio está relacionado con el conocimiento de la relación de unas especies con otras y del conjunto con el medio, poniendo énfasis en la estructura y composición florística. Los inventarios de plantas por medio de parcelas o transectos estandarizados permiten obtener información sobre las características cualitativas y cuantitativas de la vegetación del área, sin necesidad de estudiarla o recorrerla en su totalidad (Villareal et al. 2006).

Métodos para el estudio de la vegetación:

- **Transectos**

El método de transectos permitirá en forma rápida conocer la diversidad vegetal, composición florística y especies dominantes para poder sugerir acciones de manejo y conservación en las áreas aisladas y/o sembradas. Será necesario antes de aplicar los transectos hacer un reconocimiento de campo, si es posible obtener mapas de las formaciones vegetales del área de estudio.

Un transecto es una porción alargada de vegetación. Dependiendo del tipo de bosque variará la distancia del transecto y el número de transectos. En bosques secos por ejemplo, es suficiente 8 transectos de 50 x 20 metros para la medición de fustales, 5 x 5 metros para Latizales y 2 x 2 para la evaluación de Brinzales.



Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

De acuerdo con esta metodología los valores a calcularse con las mediciones realizadas en campo serán:

Área Basal **(AB)**: "área ocupada a la altura del pecho"

Frecuencia Relativa **(FER)**: El número de ocurrencias de una especie particular/número de ocurrencias de todas las especies x 100

Densidad Relativa **(DER)**: número de individuos de una especie/total de número de árboles encontrados (número de individuos de todas las especies) x 100.

Dominancia Relativa **(DOR)**: área basal de una especie/el área basal total de todos los árboles medidos (todas las especies) x 100.

Índice Valor De Importancia **(IVI)**: frecuencia relativa densidad relativa+ dominancia relativa+ Densidad relativa.

Valor De Importancia Por Familia **(FIV)**: dominancia relativa+ densidad relativa+ diversidad relativa.

Para el reconocimiento de las plantas que se identifiquen en campo, se hará necesario para posterior comprobación la recolección de muestras de aquellas en que exista duda sobre su identidad exacta y se corroboraran mediante bibliografía y consulta de especialistas.

- **Perfiles de vegetación**

Se elaborará el perfil de la vegetación presente en la parcela establecida dibujando los esquemas de árboles, arbustos y lianas. Se incluirán datos de altura, formas aproximadas de la copa y parte del tronco para brindar una aproximación al estado real de la vegetación.

- **Criterios e Indicadores para el Monitoreo de la Vegetación**

Se recomiendan registrar de manera permanente en el espacio y por periodos consecutivos de tiempo, los datos para el análisis de indicadores que aporten información sobre el efecto de las acciones de restauración y la trayectoria ecológica de determinada área, desde los criterios de estructura, composición y función sugeridos por Noss (1990).

A continuación, se presenta los indicadores:

Tabla 15. Indicadores de Medición

CRITERIOS	INDICADORES		CUANTIFICADORES	FUENTE
	INDICADOR	ANALISIS		
Estructura	Índice de densidad	Número de individuos-Localización	área por individuo	Rangel-Ch y Velázquez 1997
Estructura	Tasa de mortalidad y reclutamiento	Número de individuos	Tm T2	Swaine y Lieberman
Estructura	Relación del desarrollo del tallo	Diámetro-Número de individuos	ICA diámetro	Contreras 1998
Estructura	Relación de crecimiento vertical	Altura-Números de individuos	ICA altura	Contreras 1998
Composición	Índice de riqueza de especies	Familias-especies	Riqueza ®	Moreno 2001
Composición- estructura	Índice de diversidad y abundancia proporcional (equidad)	Familias-especies - número de individuos	Shannon-wiener	Moreno 2001
Composición	Índice de valor de importancia de especies	Especies-Número de individuos-Diámetro-	IVI relativo (abundancia relativa, frecuencia relativa y	Rangel-Ch y Velázquez 1997
Composición	Índice de predominio	Ipf (Área basal	IPF (Área basal relativa,	Rangel-Ch y
	fisiónomico	relativa, cobertura relativa, densidad	cobertura relativa, densidad relativa	Velázquez 1997

Estructura - Función	Indicador de adaptación de la vegetación	Número de individuos-estado fitosanitario	Grado medio de síntomas sanitarios o afecciones físicas (GM)	Parra et al. 1999,Couto Valverde 2007, Quirós y Scorza 2011

Fuente: Elaboración Propia, 2022

La fase de asistencia y seguimiento de áreas rehabilitadas se puede desarrollar durante todo el proceso de rehabilitación del ecosistema con el objeto de determinar la evolución del ecosistema antes del inicio de las actividades, durante y después de realizado el proceso de rehabilitación.

Evaluación de factores críticos.

Déficit hídrico: El desarrollo de un estudio hidrológico y edafológico entregará un panorama claro de la disponibilidad anual de agua en el sitio, de manera de determinar la época óptima de plantación y/o factibilidad técnica de ésta. Con la información recopilada debe decidirse si es necesario o factible tener un programa o sistema de riego (goteo, tendido, aspersores, etc.), tomando en cuenta factores como clima, topografía del sitio, requerimientos hidricos de las plantas, logística y análisis costo eficiencia (Domer & Brown, 2000). En las zonas donde no es factible contar con riego se debe evaluar la mejor época del año para la plantación, que por lo general es luego de las primeras lluvias del año.

Herbivoría: La Herbivoria ha sido documentada como uno de los factores que más afectan la sobrevivencia de semillas y plántulas, teniendo un impacto negativo en los proyectos de restauración (Holmgren, 2002; Tsujino & Yumoto, 2004; Wilson et al., 2006). En este punto puede ser de utilidad llevar a cabo un estudio que evalúe la abundancia de herbívoros exóticos presentes en el sitio a restaurar (Manrique et al., 2007; López & Terborgh, 2007). De acuerdo a los resultados que se obtengan se debe evaluar si es necesario excluir dichos animales de la zona y determinar, de ser necesario, la metodología más adecuada para controlar su efecto negativo.

Especies invasoras: Las especies vegetales exóticas que se encuentren invadiendo el sitio deben ser erradicas en su totalidad por los medios que sean necesarios, ya que compiten directamente con las especies nativas que se busca introducir. Los métodos de control son variados y no excluyentes, siendo los principales: plantación a altas densidades, erradicación manual y mecánica, anillado (leñosas), pastoreo controlado, control biológico y uso de herbicidas (Davis & Meurk,

2001). Algunos puntos claves que se deben considerar para el manejo de este problema son los siguientes:

- Desarrollar un plan de erradicación que puede incluir diversas estrategias y metodologías, las cuáles deben ser evaluadas caso a caso.
- Eliminar toda fuente de propágulos de especies exóticas del sitio, y en lo posible de los alrededores, así como también disminuir al máximo las zonas abiertas que potencialmente pueden ser colonizadas por especies indeseables.
- Actuar prontamente antes que se vuelva un problema incontrolable.
- Evitar medidas que causen mayores disturbios al sitio e intentar minimizar el uso de herbicidas utilizando otras opciones cuando sea posible.

Especificaciones de las especies a establecer.

Para las especificaciones de las especies a establecer se tiene en cuenta y se toma atención al gremio ecológico, relacionado a continuación.

Concepto de gremio.

El término gremio {traducido del inglés ‘guild) se define como un grupo de especies que explota la misma clase de recursos del medioambiente de una manera similar. El gremio agrupa especies que solapan significativamente en sus requerimientos de nicho, sin considerar la posición taxonómica (Root, 1967).

Debido a que la luz es reconocida como el factor ambiental que presenta mayor variación, las especies forestales se clasifican en función a su respuesta a la variación de este recurso.

Acompañando a! gradiente del recurso luz en el ambiente, las especies han desarrollado dos estrategias biológicas extremas básicas conocidas como esciofitismo o tolerancia a la sombra y heliofitismo o intolerancia (Whitmore, 1991). Las especies tolerantes a la sombra presentan tasas fotosintéticas bajas aún en intensidades lumínicas altas, un punto de compensación bajo, reducidas tasas de respiración en la oscuridad y bajo punto de saturación del aparato fotosintético a intensidades bajas de luz. Las bajas tasas de respiración a la oscuridad y consecuentemente el bajo punto de compensación lumínico, hacen posible que estas especies puedan mantener un balance positivo de carbono aún en muy bajas condiciones de iluminación (Bazzaz y Pickett, 1980; Finegan, 1993).

Las especies intolerantes a la sombra, cuando se encuentran con buena iluminación, presentan tasas fotosintéticas muy elevadas, un alto punto de

compensación lumínico, y altas tasas de respiración en la oscuridad. Cuando las condiciones de iluminación no son adecuadas, su rendimiento fotosintético puede ser inferior al de las esciófitas y puede tolerar por muy poco tiempo un balance negativo de carbono resultante de las altas tasas de respiración en la oscuridad (Bazzaz y Pickett, 1980; Bjorkman, 1968; Fetcheret al., 1987).

La tendencia hacia un interés en el rol de la adaptación de las especies a diferentes sitios de regeneración y crecimiento, obedece a estructurar grupos o gremios de árboles, como una necesidad de estrategia de manejo para conservar el bosque y también para contar con herramientas que permitan restaurar los bosques degradados.

Las especies de un mismo gremio comparten no solamente patrones generales de regeneración natural y potencial de crecimiento, sino también de propiedades de madera y usos generales. El análisis de los gremios de especies forestales, a! integrarse con los conocimientos de las gradientes que presentan los recursos y las condiciones del ambiente, permite una mayor comprensión de los bosques naturales y su dinámica (Finegan, 1996).

El propósito de la clasificación de especies en grupos relativamente homogéneos es particularmente necesario porque muchas especies son representadas por muy pocos individuos en cualquier área de estudio.

Criterios para la determinación de gremios.

Hace varias décadas ya se intentaba definir a las especies del bosque en grupos con ciertas características comunes. En 1952, Comer (citado por Vásquez-Yanes, 1980), denominaba como“weed trees” o árboles maleza, a aquellos árboles que no forman part e de la vegetación madura, presentan un crecimiento extraordinariamente rápido, alcanzan la madurez en pocos años, producen numerosos propágulos latentes y tienen una vida muy corta en comparación con otras especies arbóreas de etapas posteriores.

Por otro lado, Martínez-Ramos (1985) indica que la dinámica de los claros ha tenido un papel selectivo importante en definir los atributos de ciclos de vida de las especies arbóreas, las que pueden ubicarse en tres grandes grupos de especies: pioneras, nómadas y tolerantes, las que se detallan a continuación:

Especies pioneras, son aquellos árboles que completan su ciclo de vida únicamente en los claros o ambientes de alta iluminación, desarrollándose en estos sitios desde semilla, donde probablemente los más longevos no pasan de 50 años. Estas especies se integran a la población con la germinación de las semillas en sitios de

elevada intensidad lumínica recientes, generalmente mayores a 200 m^2. Estos claros pueden colonizarse por medio de semillas de latencia prolongada y/o alta capacidad de dispersión (Budowski, 1963; Dawkins, 1966; Brokaw, 1984; citados por Martinez-Ramos, 1985).

Especies nómadas, llamadas así por primera vez por Van Steenis en 1957. Tuvieron esa denominación porque parecen buscar claros como medio de subsistencia o regeneración. Varios hechos sugieren que estas especies sean demandantes de claros:

- La estructura diamétrica de las poblaciones muestra carencia de individuos de tamaños intermedios;
- Los individuos adultos tienden a encontrarse espacialmente agregados y los árboles progenitores tienden a mantener a su alrededor camadas de plántulas y juveniles, inhibidas que incrementan notablemente su crecimiento cuando ocurre un claro.

Especies tolerantes, son aquellas que según Martinez-Ramos tienen larga vida, que nunca alcanzan el dosel superior y que no están condicionadas de manera estricta por los ambientes de alta iluminación para completar su ciclo de vida (argumentos que no son ciertos en términos absolutos y sobre las que hoy en dia las investigaciones muestran lo contrario, con excepción de arbustos del sotobosque). Adicionalmente, este autor afirma erróneamente al aplicar este criterio generalizando que “los árboles tolerantes nunca alcanzan el dosel superior”.

Hartshorn (1980), encontró en la Estación Biológica La Selva, que las especies del dosel superior presentan algún grado de heliofitismo y en los estratos inferiores las más comunes son las que toleran la sombra. Sin embargo, al considerar la composición del bosque en térmi nos de número de especies, se observa que la mayoría de los árboles corresponden a especies esciófitas, ya que un bosque maduro sin perturbaciones drásticas está compuesto en buena parte por especies maduras tolerantes en diferentes grados a la sombra.

Clark y Clark (1987), citando a Budowski (1965) y Whitmore (1982) adoptan la terminología de agrupación basada en dos extremos:

Especies pioneras, son aquellos árboles que dependen de las condiciones de alta luz en sitios talados o en claros naturales muy grandes. Dichas especies están compuestas por un número reducido, compartiendo un síndrome de características, tales como la producción de numerosas semillas pequeñas, crecimiento muy rápido y una longevidad relativamente corta. Se han venido utilizando otros términos como sinónimos tales como: especialistas en claros grandes (Denslow, 1980).

Especies no pioneras del bosque maduro, basadas en conceptos diversos de tolerancia y dependencia de claros. Es posible encontrar términos análogos utilizados por otros autores como: especialistas de claros pequeños (Denslow, 1980); especies persistentes (Coley, 1980; Brokaw y Foster, 1982); especies primarias (Swaine y Hall, 1983; Brokaw, 1985); especies parcialmente tolerantes a la sombra (Schulz, 1960) y especies tolerantes a la sombra (Whitmore, 1982).

Clark y Clark (1992) aseveran en base a los criterios desarrollados por Swaine y Whitmore (1988) y Whitmore (1989) que solamente un grupo de los árboles de los bosques húmedos tropicales está claramente identificado y es el de las especies pioneras, caracterizadas por la alta fecundidad, semillas pequeñas, dependencia de aperturas grandes para la germinación, altas tasas de crecimiento, vida corta y alta mortalidad en la sombra.

Para Finegan (1996) las especies de los bosques húmedos tropicales pueden clasificarse en dos gremios extremos análogos a las bases teóricas establecidas por las estrategias de las especies ***Y*** y las especies “k”. En el gremio de las especies heliófitas se encuentran aquellos árboles colonizadores y ocupadores de sitios abiertos, que producen diásporas en gran cantidad a edad precoz y que este autor denomina como heliófitas efímeras. Dentro de este gremio, Finegan caracteriza a un grupo de especies cuya estrategia es menos extrema que las ya descritas y las denomina de heliófitas durables.

El otro gremio corresponde a las esciófitas, que son aquellas especies de crecimiento lento, mayor inversión en la producción de estructuras permanentes y con semillas de tamaño mediano a grande.

Algunas Consideraciones Prácticas para la Determinación de Gremios en Especies Arbóreas.

Resulta difícil determinar la clasificación de las especies arbóreas a través de ciertos indicadores prácticos, observables y fácilmente identificables, dentro de los gremios a que pertenezcan. Sin embargo, muchos de los aspectos a considerar, van a depender del conocimiento y vivencia de la persona en el bosque en cuestión.

Los estudios recientes sobre regeneración de árboles en el trópico, se han concentrado en los gradientes de disponibilidad de luz (y consecuentemente a la formación de microambientes), particularmente en relación con la respuesta de las distintas especies a claros de diferentes tamaños. A partir de ello, es que algunos autores han definido la clasificación de las especies en función a los requerimientos

de los claros de diferentes tamaños para la germinación y establecimiento de las especies (Hubbell y Foster, 1987).

Sin embargo, Clark y Clark (1987), sugieren que es más provechoso identificar los factores ambientales específicos que influyen en la regeneración de una especie, tales como la intensidad y la calidad de luz, el nivel de competencia de las raíces, la textura del suelo y la evasión a depredadores o patógenos.

Posteriormente, en 1992, estos mismos autores sugieren que para entender la regeneración de árboles tropicales, se deben tomar en cuenta:

- Evaluación de los requerimientos para la germinación de plántulas y su establecimiento.
- Estudio de todas las clases de tamaño juvenil.
- Evaluaciones del desempeño en condiciones de micrositio sobre el ámbito de sitios ocupados por las especies.
- Observaciones de largo plazo, particularmente para el análisis de sobrevivencia y dinámica de microhábitat.
- Comparación de especies en el mismo bosque.

Conclusiones.

La identificación de grupos o gremios que determinan ciertos patrones en común entre las especies del bosque, es una necesidad como herramienta para el manejo del mismo, sin embargo no es fácil y requiere mucho conocimiento del comportamiento de las especies. Asimismo, la clasificación es algo subjetivo y el número de gremios a los que se quiera adoptar es también una determinación que depende de quién lo haga.

La existencia de gremios de árboles tropicales es un tema que crea controversias. Definitivamente existen claras y marcadas diferencias entre especies con relación a sus requisitos de regeneración, pero la pregunta es cuántos gremios existen (Hubbell y Foster, 1986a, citados por Hubbell y Foster, 1987).

E! continuar manejando dos grandes gremios tal como fuera propuesto por Swaine y Whitmore en 1988, es poco preciso, dejando muchas lagunas para su aplicación como herramienta en el manejo de bosques, y más aún si es que se intenta definir gremios para aquellas especies de bosques tropicales, pero que presentan particularidades como son los bosques de montaña o los bosques secos.

Por otro lado, el denominar como gremio de especies persistentes a las heliófitas durables y a las esciófitas, no es adecuado porque todas las especies persisten en

el bosque, como bien lo indica Finegan (1996). Por tanto, se considera conveniente depurar el amplio rango de especies con comportamientos muy marcados en un solo gremio, en la medida que esto sea necesario, como herramienta silvocultural.

Es muy posible que al encontrar una correlación entre los hábitos sexuales de las especies y los gremios, ayude en la determinación de gremios y consecuentemente en el manejo de bosques a nivel de ciertas especies.

Un aspecto que resulta interesante para la clasificación de las especies en gremios es el relacionado con la Herbivoría, sin embargo, requiere de más estudio.

Parte de los conocimientos necesarios para la definición de gremios, al margen de la indiscutible investigación, es posible rescatarla y sistematizarla de algunos baqueanos o materos, quienes tienen un “sólido" aunque empírico conocimiento de estas relaciones ecológicas.

En ambientes con una estación seca bien marcada, deben considerarse otros elementos de análisis como el espesor de la corteza, la profundidad de los suelos, la viabilidad de las semillas y otros.
Estudios relacionados a las distribuciones diamétricas por especies son muy importantes para observar su abundancia a lo largo del ciclo de vida de las mismas. Teniendo en cuenta Estudios de vegetación y/o POMCAS de las cuencas Ranchería, Tapias y Cesar, La distribución diamétrica especifica permitió inferir el gremio ecológico y por lo tanto las estrategias de reproducción y hábitos de crecimiento de las especies estudiadas a implementar en el proyecto de restauración. Las especies Cecropia peltata y Acacia sp. Pertenecen al gremio ecológico de las heliófitas efímeras. Las especies Brosimum alicastrum, Astronium graveolens, Hura crepitans, Bursera simaruba, Enterolobium cyclocarpum y Tabebuia rosea, pertenecen al gremio de las heliófitas durables. Este estudio es preliminar y evidencia la necesidad de investigar sobre la fenología de especies de bosque seco y húmedo tropical, para conocer específicamente las particularidades de la reproducción y desarrollo de las especies presentes en bosques tropicales.

Debido a que la luz es reconocida como el factor ambiental que presenta mayor variación, las especies forestales se clasifican en función a su respuesta a la variación de este recurso.

Acompañando al gradiente del recurso luz en el ambiente, las especies han desarrollado dos estrategias biológicas extremas básicas conocidas como esciofitismo o tolerancia a la sombra y heliofitismo o intolerancia a la sombra (Whitmore, 1991).

Algunos autores de acuerdo al requerimiento de luz de las especies las han agrupado en tres gremios ecológicos bien diferenciados así: heliófitas, semi-heliófitas y umbrófilas.

Especies heliófitas: son aquellas que completan su ciclo de vida únicamente en los claros o ambientes de alta iluminación, desarrollándose en estos sitios desde semilla, donde probablemente los más longevos no pasan de algunos años. Estas especies se integran a la población con la germinación de las semillas en sitios de elevada intensidad lumínica recientes, generalmente mayores a 200 m2. Estos claros o potreros pueden colonizarse por medio de semillas de latencia prolongada y/o alta capacidad de dispersión (Budowski, 1963; Dawkins, 1966; Brokaw, 1984; citados por Martínez-Ramos, 1985).

Especies semi- heliófitas: son aquellas que en sus etapas iniciales requieren de abundante sombra y con el trascurrir del tiempo van requiriendo mayor iluminación, tienen larga vida, pero que en algunos casos no alcanzan el dosel superior, no están condicionadas de manera estricta por los ambientes de alta iluminación para completar su ciclo de vida.

Especies Umbrófilas: también llamadas especies climax en las cuales las semillas para germinar requieren de la sombra del bosque. Las plántulas pueden establecerse en la sombra y sobrevivir. Las plantas jóvenes son comúnmente encontradas debajo del dosel, son aquellas especies de crecimiento lento, con mayor inversión en la producción de estructuras permanentes y con semillas de tamaño mediano a grande.

El no tener en cuenta estos gremios en los proyectos de restauración puede llevar a utilizar las especies en el momento menos oportuno generando altas tasas de mortalidad, mayor ocurrencia de plagas y enfermedades, estrés de las plantas y bajo desarrollo del material plantado

Actividad: Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos.

Con el fin de validar el cumplimiento del objetivo general, de los objetivos específicos y verificación de las acciones pactadas al inicio del proyecto de PSA, las acciones de seguimiento y monitoreo son centrales para evaluar el impacto de un proyecto. El seguimiento incluye la verificación de las acciones planteadas en los acuerdos voluntarios y cumplimento de las obligaciones, por tanto, para el caso del PSA del proyecto tipo, el seguimiento se hace para validar el aislamiento y la no intervención sobre las hectáreas pactadas para preservación o restauración espontánea.

Para nuestro caso, el monitoreo se realiza sobre los servicios ambientales asociados al uso del suelo acordados dentro del área focalizada y debe contar con el apoyo de la autoridad ambiental pertinente. Por tanto, el monitoreo permite orientar al implementador del proyecto a tomar decisiones sobre la efectividad, aplicabilidad y costo efectividad del proyecto desarrollado y realizar los ajustes necesarios sobre el desarrollo de este. Dado que se está hablando de un PSA hídrico, los indicadores de monitoreo se pueden medir mediante las siguientes variables:

- Superficie de coberturas naturales o en restauración o preservación en el tiempo.
- Cambios en las prácticas productivas en los predios involucrados en el proyecto de PSA.
- Indicadores de mediano plazo:
- Índice de uso de agua.
- Índice de retención y regulación hídrica.
- Caudal drenaje.
- índice de Calidad del Agua.

La información de monitoreo y seguimiento debe ser sistemática y recolectada periódicamente18 por parte del implementador de proyecto con el apoyo y articulación de los beneficiarios del incentivo. Adicionalmente, el sistema de monitoreo y seguimiento debe ir plasmado en el acuerdo voluntario del PSA hídrico. El desarrollo en el primer año inicia posteriormente a la finalización de la formalización del acuerdo y se hará de manera paralela a la actividad de aislamiento anteriormente señalada. Esto con el fin de recolectar la información de la línea base del inicio del proyecto y acompañar el proceso de aislamiento por medio de cercas vivas.

Esta actividad está a cargo del profesional ambiental del proyecto, junto con un técnico operativo de apoyo y la logística a cargo del auxiliar administrativo (anteriormente mencionados). Este equipo de trabajo tendrá que reportar el cumplimiento de los acuerdos, el estado de las zonas intervenidas y organizar la información captada a modo de informe. Junto con lo anterior, se debe contar con un medio de trasporte para uso del personal en vista de que es una actividad de campo en los predios de los beneficiarios para lo cual se asume una intensidad de medio tiempo de la duración total de la actividad.

Actividad: Generar acuerdos de conservación con las comunidades beneficiadas.

Se realizarán reuniones en el municipio con actores de las áreas de influencia del proyecto en las cuales se acordará con los beneficiarios la conservación y protección las zonas rehabilitadas mediante la firma de “acuerdos de conservación” con organizaciones de base, ONG’s ambientales y con los propietarios de los predios cercanos a las zonas intervenidas, esto para garantizar el cuidado y protección de las especies establecidas. Los documentos denominados “Acuerdo de conservación”, son las garantías para llevar a cabo la conservación de las áreas dedicadas a procesos de restauración.

Los beneficiarios velarán por el cuidado y conservación de los materiales utilizados en los procesos de restauración pasiva (cercado). Los beneficiarios garantizarán el cuidado, manejo, y mantenimiento de las plantaciones con las especies nativas establecidas, informarán en su momento cualquier aspecto que ponga en riesgo el sostenimiento de las mismas.

En los acuerdos quedan plasmados los siguientes compromisos:

- Los beneficiarios velarán por el cuidado y conservación de los materiales utilizados en el cercado de protección del material vegetal sembrado.
- Los beneficiarios garantizarán el cuidado, manejo, y mantenimiento de las plantaciones establecidas, informarán en su momento cualquier aspecto que ponga en riesgo el sostenimiento de las mismas.
- Los beneficiarios se comprometen a participar activamente en todas las actividades relacionan con la ejecución del proyecto.
- Corpoguajira prestará la asistencia técnica permanente y el acompañamiento requerido para la ejecución de las actividades del proyecto. Ver anexo modelo de acta.

Actividad: Realizar seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico del proyecto.

La Supervisión y/o Interventoría tienen como propósito velar por el cumplimiento de las normas legales inherentes a la ejecución de los contratos como también el de verificar el adecuado cumplimiento de los contratos estatales, tanto en su objeto, como en las condiciones técnicas específicas y las obligaciones pactadas (Colombia compra eficiente, 2016); así mismo debe cumplir con lo establecido por el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, que afirma que el “Objetivo de la supervisión e interventoría en los contratos estatales es proteger la moralidad administrativa, con el fin de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y tutelar la transparencia de la actividad contractual”

El seguimiento a la ejecución de este proyecto se refiere a la supervisión, control y verificación, de todos los aspectos relacionados con la ejecución física del contrato y el control de calidad y especificaciones técnicas de las obras, bienes, trabajos, servicios o actividades objeto del contrato.

El ejercicio de la función técnica o supervisión o seguimiento comprende:

- Conocer las especificaciones técnicas que consten en la invitación, en los Pliegos de Condiciones, en el proyecto o en la propuesta presentada por la entidad o contratista y en el contrato.
- Verificar la ejecución y el cumplimiento del objeto contractual, según las calidades y requisitos propuestos y acordados en el contrato.
- Solicitar al contratista oportunamente y por escrito, los correctivos pertinentes, para lograr los objetivos del contrato.
- Exigir al contratista, cuando de acuerdo con la naturaleza del objeto del contrato fuere pertinente, los planos de la obra ejecutada; las memorias y/o manuales de operación.
- Asistir a las reuniones de obra o comités de trabajo, e impartir las instrucciones, órdenes o autorizaciones técnicas a que haya lugar, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.
- Mantener permanentemente un control de calidad de las obras, bienes, trabajos o servicios, objeto del contrato; conocer los sitios y condiciones donde se ejecuta el objeto del contrato y si es pertinente, realizar un inventario fílmico o fotográfico de las diferentes etapas de la ejecución.
- Realizar inspecciones completas y continuas de todos los trabajos, obras, y actividades objeto del contrato.
- Controlar el cumplimiento del cronograma de avance físico de las obras, actividades o trabajos y recomendar sus modificaciones.
- Controlar el cumplimiento de todos los criterios ambientales relacionado con el objeto contractual, para lograr el fortalecimiento de la cultura ambiental, mediante la promoción del uso racional de los recursos naturales.

Dentro del desarrollo del proyecto se encuentran involucradas dos partes la entidad contratista y la interventoría. El objetivo principal de la interventoría o seguimiento es la de supervisar, controlar y vigilar las acciones del contratista para hacer cumplir las especificaciones técnicas, las actividades administrativas, legales y presupuestales o financieras establecidas en los contratos o convenios celebrado.

17. LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA (GEOREFERENCIACIÓN)

Este proyecto se encuentra localizado en la Zona rural del municipio de San Juan del Cesar en jurisdicción de los Centros poblados y/o veredas de GUAYACANAL, LOMA DEL POTRERO, LA PEÑA, LA JUNTA, LA SIERRITA, TEMBLADERAS, CARACOLÍ, TOCAPALMA y PILONCITO en donde se encuentran las rondas hídricas afectadas que hacen parte de las cuencas alta y media de los ríos Cesar y Ranchería, estos arroyos se encuentran identificados en la Tabla 16 y son de gran Importancia para el abastecimiento de agua de la corriente principal del río Cesar que suministra de agua al acueducto del municipio y a siete micro acueductos de poblaciones rurales y de la corriente principal del río Ranchería que abastece de agua a los acueductos de los municipios de Distracción, Fonseca y Barrancas. El proyecto también incluye unas áreas en la cuenca alta del rio Ranchería, vereda LA PALMA, en jurisdicción del municipio de Riohacha, en límites con el municipio de San Juan del Cesar.

Las áreas a intervenir a través del presente proyecto se encuentran en concordancia con la zonificación ambiental determinada en el POMCA vigente del río Ranchería y las áreas de conservación y protección definidas en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) vigente del municipio de San Juan del Cesar. La cuenca hidrográfica del río Alto Cesar no cuenta con POMCA vigente.

En el POMCA Ranchería dentro de la zonificación ambiental encontramos que en "*Zona de conservación*" quedaron definidas las "*áreas de ronda hídrica y faja de protección del ´rio Ranchería*" y las "*áreas de preservación hídrica y biológica*" correspondientes a nacimientos de cuerpos de agua y riberas del río, importantes para la regulación hídrica en la cuenca y las "*áreas de restauración*" distribuidas en 5 subzonas entre las cuales está la "S*ubzona 16"* localizada en la cuenca alta del río Ranchería, municipios de San Juan del Cesar y Riohacha. Dentro de estas áreas se encuentran las áreas de intervención del proyecto en la cuenca del río Ranchería en jurisdicción de los municipios de San Juan del Cesar y Riohacha tanto para preservación a través del esquema de PSA Hídrico como para restauración.

En el PBOT vigente del municipio de San Juan del Cesar se incluyen como "Áreas de conservación y protección" ambiental las "*zonas de protección y conservación hídrica como el nacimiento de aguas y bosques marginales de las cuencas y microcuenca de los ríos Cesar, Ranchería, San Francisco, Badillo, Santo Tomás y Marocazo…"*. Dentro de estas áreas se encuentran las áreas de intervención del proyecto en la cuenca del río Cesar en jurisdicción del municipio de San Juan del cesar tanto para preservación a través del esquema de PSA Hídrico como para restauración.

Para restauración activa se intervendrán 66 puntos críticos correspondientes a 26 fuentes hídricas (arroyos y rio Cesar) los cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 16. Localización puntos críticos restauración

PUNTO	VEREDA	PREDIO	FUENTE HIDRICA	COORDENADAS		CANT. HECTAREAS INTERVENIR	Cantidad de arboles proyectados a sembrar
				NORTE	OESTE	Ambas Márg.	Unidad
1	TEMBLADERA	ENEMIAS MENDOZA	ARROYO MATA RATON	11° 1'3.03"	73° 3'23.55"	10	5.500
2		ORLANDO DAZA		11° 0'46.40"	73° 3'26.97"	10	5.500
3		PROSPERO JOSE VEGA IBARRA		11° 0'22.49"	73° 3'38.57"	17	9.350
4		JOSE EFREN RODRIGUEZ	ARROYO LOS LAURELES	10°59'41.00"	73° 4'14.95"	16,7	9.185
5		HENRY BRITO RODRIGEZ	ARROYO LA SIERRA	11° 0'0.84"	73° 3'12.93"	7	3.850
6		MARCELINO CAMARGO		10°59'59.97"	73° 3'20.10"	4,5	2.475
7		DANIEL CAMARGO		10°59'49.25"	73° 3'34.56"	5	2.750
8		LACIDEZ MINDIOLA		10°59'54.84"	73° 3'29.56"	6	3.300
9		ELDER ROSADO		11° 0'8.98"	73° 3'0.32"	5	2.750
10	LA SIERRRITA	ALBERTO FUENTES MEJIA	RIO CESAR	10°50'11.77"	73°11'21.42"	107	58.850
11		CALIXTO FUENTES MENDOZA		10°50'31.82"	73°10'11.41"	106	58.300
12		HERNANDO RAFAEL VEGA	ARROYO EL CEMENTERIO	10°51'19.04"	73° 9'9.03"	10	5.500
13		JORGE AVILA		10°51'25.67"	73° 9'35.08"	17,7	9.735
14		YONIS MEJIA MOVIL	ARROYO ACHINTICUA	10°52'3.07"	73° 8'31.45"	20	11.000
15		MANUEL LOPERENA		10°51'29.18"	73° 7'56.68"	22,3	12.265
16		MANUEL LOPERENA	ARROYO LA BATEA	10°51'22.99"	73° 8'8.12"	16,3	8.965
17		JOSE MANUEL CHIMOSQUERO	RIO CESAR	10°51'18.19"	73° 7'47.13"	10	5.500
18		RAFAEL PERALTA VEGA		10°51'24.18"	73° 7'24.90"	8,3	4.565
19		MABEL ESTHER VEGA MONTAÑO	ARROYO EL PLACER	10°51'20.33"	73° 6'44.62"	9,11	5.011
20		NEFER CORDOBA MEJIA	ARROYO ANCHO	10°49'49.72"	73° 6'48.24"	20	11.000
21		CIRO CORDOBA		10°49'52.57"	73° 6'28.08"	20	11.000
22		JOSE MANJARREZ		10°49'58.44"	73° 6'9.88"	14,7	8.085
23	TOCA PALMA	ANALDO BRITO	ARROYO PLATANAL	10°44'38.44"	73° 8'11.98"	73,6	40.480
24		ANALDO BRITO	ARROYO LA ESPERANZA	10°44'39.85"	73° 7'26.70"	59	32.450
25	LA PEÑA	ENRIQUE LUIS MENDOZA	RIO SAN FRANCISCO	10°46'21.84"	73° 7'27.70"	18	9.900
26		JAIME LEANDRO SIERRA		10°45'55.50"	73° 6'51.66"	22	12.100
27		PAULICIO CATAÑO		10°45'41.67"	73° 6'37.43"	20	11.000
28		CIRO JOSE MENDOZA		10°46'7.34"	73° 7'6.02"	24	13.200
29		ENRIQUE ARIÑO CUELLO		10°46'12.75"	73° 8'2.07"	20	11.000
30		ALCIDEZ MENDOZA		10°46'17.42"	73° 7'42.87"	22	12.100

31	LA JUNTA	LACIDES MEJIA		10°45'58.82"	73° 8'40.82"	20	11.000
32		JULIO CESAR DAZA		10°46'30.17"	73° 8'59.89"	30	16.500
33		JOSE ANGEL HINOJOSA	ARROYO CORAZON GACHO	10°46'46.09"	73°11'4.96"	50	27.500
34		LUIS RICARDO MAESTRE		10°46'39.13"	73° 9'51.51"	59	32.450
35		WALTER MARTINEZ	ARROYO India Isabella	10°47'0.21"	73° 9'2.02"	54,8	30.140
36	LOMA DEL POTRERO	JULIO BOLIVAR MONTAÑO LOPERENA	ARROYO EL PEREHUETANO	10°54'17.09"	73° 6'49.81"	3	1.650
37		LESBIA MONTAÑO		10°54'33.03"	73° 6'59.89"	4	2.200
38		ARMANDO MONTAÑO		10°54'7.72"	73° 6'44.98"	3	1.650
39		JOSE GREGORIO MONTAÑO	ARROYO EL BARBON	10°54'23.03"	73° 6'38.26"	5	2.750
40		ANIBAL JOAQUIN MONTAÑO		10°54'32.89"	73° 6'40.81"	5,2	2.860
41		MIGUEL AGUSTIN MONTAÑO		10°54'46.50"	73° 6'45.22"	7	3.850
42		JORGE ELIECER MENDOZA	ARROYO LOS ESCONDIOS	10°54'12.74"	73° 6'20.00"	6	3.300
43		ALQUIMIDES JOSE NIEVES		10°54'20.36"	73° 6'22.54"	5	2.750
44		VICTOR JOSE LOPERENA MINDIOLA		10°54'33.93"	73° 6'28.99"	6	3.300
45		CARLOS JUVENCIO MENDOZA	ARROYO EL COCO	10°53'21.15"	73° 6'7.76"	73,2	40.260
46		HECTOR JOSE VEGA NIEVES	ARROYO LAS MARIAS	10°53'58.28"	73° 5'42.84"	10	5.500
47		JULIA ELENA VEGA NIEVES		10°52'44.53"	73° 5'59.18"	12	6.600
48		JORGE IVAN VEGA		10°52'54.73"	73° 5'53.12"	8	4.400
49		JULIO ADELSO VEGA		10°53'17.87"	73° 5'52.48"	15	8.250
50		JOSE MARIA MARTINEZ		10°53'8.00"	73° 5'47.97"	11	6.050
51		CARLOS VEGA		10°53'29.66"	73° 5'53.62"	10	5.500
52		BACILIO VEGA		10°53'43.78"	73° 5'48.23"	9	4.950
53		AMILCAR JOSE VEGA		10°52'36.22"	73° 6'0.90"	11	6.050
54	PILONCITO	AMILCAR JOSE VEGA	ARROYO EL COTOPRIX	10°52'31.59"	73° 5'55.86"	1,4	770
55		AMILCAR JOSE VEGA	ARROYO LA LADERA	10°52'25.18"	73° 5'52.32"	7,24	3.982
56		NILSON MENDOZA	ARROYO EL LIMONCILLO	10°52'16.46"	73° 5'43.60"	21,1	11.605
57		NEDER MOGUEA MAESTRE	ARROYO PILON DE ELIAS	10°50'51.69"	73° 5'45.52"	52,2	28.710
58	GUAYACANAL	LUIS MANUEL VERGARA	RIO CESAR	10°50'17.94"	73° 6'6.62"	5	2.750
59		JOSE ALFREDO VERGARA		10°50'28.58"	73° 6'5.06"	8,3	4.565
60		Luz Marina Vergara		10°50'38.65"	73° 6'2.27"	5	2.750
61		RAFAEL FRAGOZO VERGARA	ARROYO LAS VARAS	10°50'10.52"	73° 4'32.76"	20	11.000
62		PONCIANO BOLAÑOS OÑATE		10°50'40.69"	73° 4'58.97"	10	5.500
63		ABEL DARIO BOLAÑOSVEGA		10°50'17.86"	73° 4'52.65"	18,7	10.285
64		JADER CUELLO	ARROYO EL CANEY	10°49'41.94"	73° 4'0.68"	22,2	12.210
65		ALCIBIADES BLANCHAR		10°51'30.79"	73° 3'46.02"	70,8	38.940
66		YEINER IVAN VEGA	ARROYO EL VIEJO	10°50'4.79"	73° 5'45.03"	10,72	5.896
TOTAL						**1391,07**	765.050

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

Se seleccionaron 16 predios para preservación a través de los esquemas de Pagos por Servicios Ambientales, **PSA hídrico**. A continuación se presenta el listado de los potenciales beneficiarios (propietarios de los predios) de los esquemas de PSA y las potenciales áreas para preservación.

Tabla 17. Predios para pagos por servicios ambientales

NUMERO	PROPIETARIO	CEDULA	SECTOR	AREA (HECTAREAS)
1	LACIDES MINDIOLA GUERRA	1760082	TEMBLADERA	53
2	PRÓSPERO JOSÉ VEGA	5163502		45
	OMAR ENRIQUE VEGA	5163825		
3	HENRY BRITO RODRIGUEZ	84039025		85
4	NIMIA MARIA ROSADO FRIAS	36470069		57
5	DANIEL CAMARGO GONZALEZ	5165579		40
6	JORGE ENRIQUE CAMARGO MENDOZA	84033871		35
7	EMILDA MINDIOLA DE RODRIGUEZ	27006148		15
8	DEINER SIERRA MENDOZA	5164700	CARACOLÍ	35
9	ESMELIN SIERRA MENDOZA	2768083		10
10	MARTIN E. SIERRA	1766057		25
11	JOSE MANUEL NIEVES GUETTE	84104609	LA MINA	35
12	HENRY JAVIER NIEVES GUETE	2768459		10
13	JOSEFA RAQUEL ARIZA VEGA	27003684		6
14	HILDER FUENTES MENDOZA	5170256	LA SIERRITA	119
15	ILMAR MENDOZA	17952866		4
16	ANALDO ACOSTA	5163011	TOCAPALMA	56
TOTAL DEL AREA				630

18. CADENA DE VALOR

Nombre del Proyecto	RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA
Código del Proyecto	
Objetivo General Proyecto	Restaurar y preservar ecosistemas forestales nativos en zonas abastecedoras de acueductos de las cuencas alta y media de los ríos Cesar y Rancheria.
Articulación del Objetivo General con PND	Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo

Objetivos específicos	Articulación de los Objetivos específicos	Producto	Articulación de los Productos con PND	Indicador de Producto	META INDICADOR DE PRODUCTO				Unidad de Medida	Actividad	Indicador de Gestión	Unidad de medida Ind. Gestion	META INDICADOR DE GESTIÓN				Valor de la distribución de los recursos de la vigencia atual que se debe ingresar al SUIFP de acuerdo a las actividades				Costo por actividad
					2020	2021	2022	2023					2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	
Aumentar los bosques de galería riparios o ciliares en las rondas hídricas de la cuenca alta y media de los ríos Cesar y Rancheria	Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo.	3202005 Servicio de restauración de ecosistemas.	Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo	320200500 Áreas en proceso de restauración.			1391		Hectáreas	Realizar construcción de vivero permanente	Código: 1100G110. Viveros registrados.	Número			1				$ 385.000.000		$ 385.000.000
										Realizar la plantación en ecosistemas estrategicos	Código: 0900G137. Hectáreas establecidas y en proceso de restauración.	Hectáreas			1391				$ 6.248.441.758		$ 6.248.441.758
				320200504 Árboles nativos sembrados			765050		Número	Realizar la proteccion de coberturas vegetales en proceso de rehabilitacion	Código: 0900G171. Héctareas de Sistemas Forestales aisladas para la recuperación, conservación y protección	Hectáreas			1391				$ 1.886.355.455		$ 1.886.355.455
										Establecer el montaje de parcelas de monitoreo.	Código: 0900G075. Parcelas de monitoreo establecidas	Número			20				$ 86.711.425		$ 86.711.425
Aumentar la intervención institucional para incentivar la restauración y preservación ambiental		3202043 Servicio apoyo financiero para la implementación de esquemas de pago por Servicios ambientales		Áreas con esquemas de Pago por Servicios Ambientales implementados 320204300			630			Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales	Actas Realizadas - 9900G037	Número			16				$ 50.915.220		$ 50.915.220
										Realizar el aislamiento de hectáreas en proceso de preservación y restauración espontánea	Hectáreas de Sistemas Forestales aisladas para la recuperación, conservación y protecc0n-0900G171	Hectáreas			630				$ 1.231.147.985		$ 1.231.147.985
										Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales	Incentivos A La Conservación Del Medio Ambiente Otorgados-0900G022	Número			16				$ 748.869.188		$ 748.869.188
										Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos	Informes de seguimiento realizados 1000G664	Número			8				$ 366.059.925		$ 366.059.925
Fortalecer los conocimientos de la comunidad sobre el cuidado del entorno y su conservación		3202014 Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicios ecosistémicos		320201400 Personas capacitadas			750		Numero	Realizar talleres de socialización y sensibilización ambiental.	Código: 1100G124. Eventos De Participación Realizados	Número			15				$ 39.124.294		$ 39.124.294
										Generar acuerdos de conservación con las comunidades beneficiadas.	Código: 0900G145 Acuerdos municipales para la conservación del medio ambiente aprobados y otorgados	Número			15				$ 40.779.881		$ 40.779.881
										Realizar la divulgación del proyecto en medios de prensa escrita y hablada.	Código: 0900G162. Elementos de difusión generados para educación ambiental	Número			1				$ 19.810.249		$ 19.810.249
										Realizar seguimiento tecnico, administrativo, financiero y juridico del proyecto	Código: 1000G664 Informes de seguimiento realizados	Número			8				$ 881.742.400		$ 881.742.400
																				TOTAL COSTOS	$ 11.984.957.780

Cra. 7 No 12 - 15
Teléfonos: (5)7273905 Telefax: (5)7273904
www.corpoguajira.gov.co
Laboratorio: (5)7285052 - Fonseca: Teléfonos: (5)7756123
Riohacha - Colombia.

19. ANÁLISIS DE RIESGOS

LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA- CORPOGUAJIRA, entiende por riesgo todas aquellas circunstancias que, de presentarse durante el desarrollo y ejecución del contrato, tienen la potencialidad de alterar el equilibrio del mismo, siempre que sean identificables y cuantificables en condiciones normales.

Así mismo, cualquier posibilidad de afectación con la ejecución del contrato que limite, retrase o suspenda su ejecución, o perjudique en cualquier forma su desarrollo normal, con relación a funcionarios, contratistas, terceros o cualquier otro ser humano en su integridad o salud física y mental, de acuerdo con la tipificación de tales riesgos. El suceso que prevé el riesgo deberá tener relación directa con la ejecución del contrato para que sea asumido como un riesgo del actual proceso de contratación. De esta manera es susceptible y se manifiestan los siguientes riesgos:

- Riesgos Económicos: Son aquellos que se derivan del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros. Por ejemplo, es usual que en contratos que involucran la ejecución de actividades en cuya estructura se ha definido un marco cambiario, se identifiquen alteraciones por el comportamiento de la moneda o por circunstancias colaterales que imponen una incidencia crítica.

- Riesgos Sociales o Políticos: Son aquellos que se derivan por cambios de las políticas gubernamentales que sean probables y previsibles, tales como cambios en la situación política, sistema de gobierno y cambio en las condiciones sociales que tengan impacto en la ejecución del contrato. También suelen presentarse por fallas en la manera en que se relacionan entre sí, el Gobierno y la población, grupos de interés o la sociedad. Por ejemplo, los paros, huelgas, actos terroristas, etc.

- Riesgos Operacionales: Son aquellos riesgos asociados a la operatividad del contrato. Entre estos encontramos: la posibilidad de que el monto de la inversión no sea el previsto para cumplir el objeto del contrato. También se presenta la extensión del plazo, cuando los contratos se realizan en tiempos distintos a los inicialmente programados por circunstancias no imputables a las partes.

- Riesgos de la Naturaleza: Son los eventos causados por la naturaleza sin la intervención o voluntad del hombre, que, aunque pueden ser previsibles por su frecuencia o diagnóstico están fuera del control de las partes. Para la

determinación de su existencia y/o previsibilidad, se podrá acudir a las autoridades públicas o entidades competentes en la recopilación de datos estadísticos o fuentes oficiales (INSTITUTO AGUSTIN CODAZZI, INGEOMINAS, IDEAM, etc.)

- Riesgos Tecnológicos: Se refiere a eventuales fallos en las telecomunicaciones, suspensión de servicios públicos, advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, así como la obsolescencia tecnológica.

- Riesgos climáticos: Épocas de lluvias muy fuertes que impidan la ejecución del proyecto en los términos pactados, ante esto es importante suspender la continuidad de actividades, pero impartir estrategia que mantenga el interés en las comunidades objeto del proyecto.

Tabla 18. Análisis del Riesgo

Análisis del Riesgo				
Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efecto	Impacto	Medida de mitigación
Inundaciones y avalanchas en épocas de invierno.	Improbable	Dificultad para desarrollar las actividades programadas	Moderado	Realizar las actividades cuando las lluvias sean de menor intensidad
Vendavales y sequias que se presentan en la región.	Probable	Mortalidad del establecimiento - Retraso en la ejecución de las actividades programadas.	Moderado	Hacer uso de hidroretenedor para mantener la plántula durante la época señalada
Aumento en los costos de materiales y mano de obra.	Probable	Retraso en la ejecución de las actividades programadas.	Moderado	Manejar precios establecidos en la Región.
Riesgo de adquirir enfermedades al momento de ejecutar las actividades.	Probable	Retraso en el desarrollo de las actividades	Moderado	Tomar medidas preventivas de seguridad industrial
Poco interés de las personas en suscribir acuerdos de conservación de las áreas restauradas.	Probable	Retraso en el desarrollo de las actividades.	Mayor	Incentivar y capacitar en conservación con dinámicas pedagógicas para generar motivación en los usuarios.
Conflictos de Orden Público.	Probable	Atraso en la ejecución de las actividades	Alto	Dialogo con las fuerzas militares para el apoyo y acompañamiento en la región en donde se desarrollaran las actividades

Incumplimiento de acuerdos por parte de los beneficiarios. Dejar de tomar acciones de restauración o preservación sobre las zonas acordadas.	Moderado	Pérdida de continuidad del proyecto, cambio en el uso del suelo y perdida de cobertura vegetal nativa preservada o restaurada.	Mayor	Brindar el acompañamiento periódico a los beneficiarios del incentivo y cumplimiento de lasobligaciones del acuerdo por parte del implementador de proyecto
Desistimiento por parte de los beneficiarios para continuar en el programa de PSA.	Improbable	Pérdida de continuidad del proyecto, cambio en el uso del suelo y pérdida de cobertura vegetal nativa preservada o restaurada.	Mayor	Dar un acompañamiento continuo a la implementación del proyecto y tener comunicación permanente con los beneficiarios del incentivo.
Problemas sobre legitimidad, sobre la propiedad, posesión u ocupación.	Moderado	Limitada ejecución de programas de preservación	Mayor	Realizar un proceso de selección condicionado a criterios ambientales y sociales, junto con una correcta identificación catastral y estudio de linderos bajo la normatividad vigente

Fuente: Elaboración Propia, 2021

20. INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA

Esta alternativa aportaría la siembra de 774.950 árboles a la meta del Gobierno Nacional de sembrar 180 millones de árboles.

Beneficios sociales: La apropiación del proyecto, promoverá cambios conceptuales, metodológicos y comportamentales en las comunidades del área de influencia del proyecto, lo que suscitará sinergias para un verdadero ejercicio de transversalidad al interior de las comunidades y de transformación de realidades ambientales.

Beneficios ambientales: Recuperación de las áreas afectadas con procesos de deforestación, conservación de la oferta hídrica superficial, estabilidad de los terrenos, conservación de la biodiversidad y los ecosistemas estratégicos, la recuperación de la pérdida de la capacidad productiva de la tierra, mejoramiento de la calidad de agua, protección de las zonas aledañas a las fuentes, que permitirá a futuro la evaluación de su estado y la determinación de las actividades a desarrollar.

Se contribuirá a la protección del medio ambiente y a la sostenibilidad de los recursos naturales de la región.

VALORACIÓN DE BENEFICIOS PARA LA ALTERNATIVA:

A- Beneficios Económicos y Sociales

Nombre: Este proyecto busca la recuperación y preservación de ecosistemas forestales en la cuenca media y alta de los ríos Cesar y Ranchería, en jurisdicción de los municipios de San Juan del Cesar y Riohacha, departamento de la guajira y la participación de las comunidades en las estrategias de educación ambiental y de esta manera reducir los costos invertidos por la nación en aplicación de correctivos por daños ocasionados al ambiente.

Cantidad: En este proyecto el área de intervención corresponde a 2.039 hectáreas, las cuales serán recuperadas y conservadas y la capacitación de 750 personas que forman parte del área de influencia del proyecto.

Descripción del beneficio: Este proyecto busca aumentar el número de personas que pueden participar en las estrategias de educación ambiental a través de la realización de acciones pedagógicas, con el fin de reducir los costos invertidos en el cuidado y protección de los bienes y servicios ambientales y así avanzar en la generación de una cultura ciudadana responsable con el ambiente.

21. INDICADORES DE PRODUCTO

Objetivo	Producto	Indicador	Unidad	Meta 2022
Objetivo específico 1: Aumentar los bosques de galería riparios o ciliares en las rondas hídricas de la cuenca alta y media de los ríos Cesar y Ranchería	3202005 Servicios de restauración de ecosistemas	320200500 Áreas en proceso de restauración 320200504 Árboles nativos sembrados	Hectáreas Número	1.391 765.050
Objetivo específico 2: Aumentar la intervención institucional para incentivar la restauración y preservación ambiental	3202043 Servicio apoyo financiero para la implementación de esquemas de pago por Servicios ambientales	320204300 Áreas con esquemas de Pago por Servicios Ambientales implementados	Hectáreas	630
Objetivo específico 3: Fortalecer los conocimientos de la comunidad sobre el cuidado del entorno y su conservación.	3202014 Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecosistémicos	320201400 Personas capacitadas	Número	750

22. INDICADORES DE GESTIÓN

Actividades	Indicador de Gestión	Unidad de Medida	Meta 2022
Realizar Talleres de socialización y sensibilización ambiental	1100G124. Eventos De Participación Realizados	Numero	15
Realizar la plantación en ecosistemas estratégicos.	0900G137. Hectáreas establecidas y en proceso de restauración.	Hectáreas	1.391
Realizar la protección de coberturas vegetales en proceso de rehabilitación.	0900G171. Hectáreas de Sistemas Forestales aisladas para la recuperación, conservación y protección	Hectáreas	1.391
Realizar la construcción de vivero permanente.	1100G110. Viveros registrados.	Número	1
Establecer el montaje de parcelas de monitoreo.	0900G075. Parcelas de monitoreo establecidas	Número	20
Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales	9900G037. Actas Realizadas	Número	16
Realizar el aislamiento de hectáreas en proceso de preservación y restauración espontánea.	0900G171 Hectáreas de Sistemas Forestales aisladas para la recuperación, conservación y protección	Hectáreas	630
Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales	0900G022 Incentivos A La Conservación Del Medio Ambiente Otorgados	Número	16
Generar acuerdos de conservación con las comunidades beneficiadas	0900G145 Acuerdos municipales para la conservación del medio ambiente aprobados y otorgados	Número	15
Realizar la divulgación del proyecto en medios de prensa escrita y hablada	0900G162. Elementos de difusión generados para educación ambiental	Número	1
Realizar seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico del proyecto.	1000G664 Informes de seguimiento realizados.	Número	8

23. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA

PROYECTO: RESTAURACIÓN Y PRESERVACION DE ECOSISTEMAS FORESTALES EN ZONAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS, CUENCAS ALTA Y MEDIA, RIOS CESAR Y RANCHERÍA, MUNICIPIOS DE SAN JUAN DEL CESAR Y RIOHACHA-LA GUAJIRA

ACTIVIDADES	ETAPA PRECONTRACTUAL	EJECUCIÓN FÍSICA																													
	mes 1	mes 1				mes 2				mes 3				mes 4				mes 5				mes 6				mes 7				mes 8			
	1 2 3 4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales																															
Realizar el aislamiento de hectáreas en proceso de preservación y restauración espontanea																															
Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales																															
Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos																															
Realizar construcción de vivero																															
Realizar la plantación en ecosistemas estratégicos																															
Realizar proteccion de coberturas vegetales en proceso de rehabilitacion																															
Instalar parcelas de monitoreo																															
Desarrollar talleres de socialización y sensibilización ambiental																															
Generar acuerdos de conservación con las comunidades beneficiadas.																															
Realizar la divulgación del proyecto en medios de prensa escrita y hablada.																															
Realizar seguimiento tecnico, administrativo, financiero y juridico del proyecto																															

24. IMPACTO ESPERADO DE LA EJECUCIÓN

Entre los beneficios que generará el proyecto en el corto plazo tenemos:

Económico:

- Se destacan los jornales de trabajo que se generan con el establecimiento, aislamiento y mantenimiento de las plantaciones del proyecto, lo que contribuiría a mejorar las condiciones sociales de las poblaciones, puesto que en el área rural el desempleo sobrepasa el 30%.

- Incremento en el valor de los predios, ya que con la recuperación de suelos se valoriza comercialmente las áreas recuperadas.

Sociales:

- Se capacitarán a las comunidades con asiento en el área de interés ambiental en el municipio de Maicao, en temáticas de manejo Sostenible de los recursos naturales, en Restauración y el establecimiento de bosques protectores.

- Fortalecimiento y consolidación comunitaria, quedando apta para participar en procesos de autogestión en la consecución de recursos para la ejecución de proyectos en beneficios de toda la comunidad.

- Impulsa la acción ciudadana en defensa del medio ambiente, participando en acciones forestales, sensibilizando a la población, incentivando la participación social y se promueve la educación ambiental.

Ambiental:

- El incremento de la cobertura forestal, mejora la estructura del suelo, la fertilidad, la retención de agua y humedad, contenido de nutrientes, reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde y agregando nitrógeno en mayor o menor cantidad. La siembra de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica de las laderas, los campos agrícolas cercanos y los suelos no consolidados.

  Igualmente contribuye a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de las microcuencas, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales. Debajo

de los árboles, las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna; ayuda a prevenir la laterización del suelo. Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y otras partículas del aire.

Tabla 19 Impactos del proyecto

Tipo de Impacto	Impacto	Nivel de Impacto	Calificación del Impacto	Observaciones o medidas de mitigación
Positivo	Se recupera la zona boscosa y manto vegetal	Regional	Alto	Se conserva el ecosistema de la región
Positivo	Se mejora la calidad de vida de los habitantes	Local	Alto	Se garantiza el suministro permanente de agua al acueducto municipal

Fuente: Elaboración Propia, 2021

25. ANÁLISIS DE LICENCIAS O PERMISOS

ANALISIS DE PERMIOS AMBIENTALES	SI	NO
¿El proyecto requiere Licencia Ambiental?		**X**
¿El proyecto requiere Diagnóstico Ambiental?		**X**
¿El proyecto requiere Plan de Manejo Ambiental?		**X**
¿El proyecto requiere otros permisos ambientales?		**X**

26. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Para lograr la sostenibilidad del proyecto se articulará con los miembros de las comunidades que serán capacitados para que continúen con los procesos de sensibilización en el resto de las comunidades pertenecientes del área de influencia

del proyecto, mediante las actividades de educación ambiental y participación comunitaria.

Con lo anterior, se buscan que las diferentes comunidades presentes en el área de influencia del proyecto se apropien del mismo desde el momento de iniciación con una visión de mediano y largo plazo, asegurando que las acciones que se desarrollaran en la región sirvan de aprendizaje y generación de experiencias para ser replicadas en la cuenca, para lo cual se iniciará el proceso con las familias pertenecientes a las comunidades aledañas a la cuenca alta y media del río Cesar y rio Ranchería, jurisdicción del municipio de San Juan del Cesar y quienes se convertirán en multiplicadores y líderes del proyecto, en especial del factor de conservación, ya que ellos mismos serán los veedores de las acciones desarrolladas.

Así mismo, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- **Integración al Plan de Desarrollo Municipal**: Se debe considerar que la implementación del proyecto esté integrado a la planificación del municipio de San Juan del Cesar.

- **Participación comunitaria**: A partir de un compromiso manifiesto y el involucramiento en las actividades se promoverá el empoderamiento de los beneficiarios en la toma de decisiones para lograr la sostenibilidad del modelo a implementar.

- **Marco legal e institucional**: Permite que cada institución y organización ejerza sus roles, interactuando con cada uno de los actores involucrados en la implementación del modelo diseñado para la activación de la agroindustria en el municipio de Maicao.

- **Visión de articulación interinstitucional**: Implica coordinación, diálogo, entendimiento y establecimiento de alianzas estratégicas entre los actores involucrados en la activación de la sostenibilidad ambiental como estrategia para mejorar y magnificar la prestación de los servicios ecosistémicos de las especies arbóreas.

- **Enfoque de integralidad**: La formulación y ejecución de cualquier proyecto debe considerar y analizar no solo aspectos ambientales y técnicos, sino sociales, económicos y culturales, que garanticen su calidad y sostenibilidad.

La identificación, planificación, formulación e implementación del proyecto, tiene como objetivo general, la restauración y preservación de ecosistemas forestales en las cuencas media y alta de los ríos cesar y ranchería con especies forestales

amenazadas, haciendo énfasis en coberturas vegetales intervenidas a través de procesos de sucesión temprana en apoyo con la comunidad, en pro de esta razón es necesario la capacitación de los habitantes de las zonas adyacentes al proyecto y obviamente de los usuarios del mismo.

Estrategia de Participación Comunitaria

La IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACION COMUNITARIA SOBRE ESTABLECIMIENTO, DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS AMENAZADAS, EL CAMBIO CLIMATICO Y GESTIÓN DEL RIESGO EN LA JURISDICCIÓN DEL AREA BENEFICIADA POR EL PROYECTO, busca generar herramientas educativas a través de diferentes medios y enfoques dirigidas a la población, de una forma clara y fundamentada, sobre la conservación de los bosques y el cambio climático, comunicando eficazmente los problemas derivados del mismo y las posibilidades de afrontarlo individual y colectivamente. Aún con los esfuerzos institucionales que hace Corpoguajira, la inclusión de la dimensión ambiental en los diferentes escenarios regionales requiere de un acompañamiento y liderazgo permanente implementado los lineamientos establecidos en la Política Nacional de educación ambiental. Bajo esta orientación la Corporación a través de los diferentes procesos de educación ambiental iniciados los años anteriores viene presentando alternativas de acciones oportunas y eficaces, que permitan promover el uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente a partir de la educación ambiental formal, no formal e informal. Uno de los objetivos de la educación ambiental es que los individuos y las comunidades deben comprender la complejidad del ambiente natural, y de la interacción de los factores biológicos, físico- químicos, sociales, económicos, políticos y culturales para que se adquieran los conocimientos, valores, actitudes, destrezas y habilidades que les permitan participar de manera responsable, ética, afectiva en la previsión de la problemática en los cambios climáticos; desde esta perspectiva, el proyecto se justifica en desarrollar el sentido de responsabilidad y solidaridad, para garantizar la conservación, preservación, mejoramiento del ambiente y adaptación al cambio climático.

En particular, en cuestiones de Cambio Climático, los actores sociales comunitarios, perciben la problemática como ajena a sus acciones puntuales, lo que requiere propuestas e iniciativas para la mitigación del Cambio Climático a través de socializaciones con actividades como talleres, reuniones con expertos, entre otras, generando nuevos espacios participativos y fortaleciendo los ya existentes, desde el ámbito de la Educación Ambiental formal y no formal, para la gestión ambiental local de esa problemática. La incorporación de la educación sobre el cambio climático y el medio ambiente se adapta al contexto local. Las lecciones sobre los principales temas relativos al cambio climático, como el calentamiento global, el efecto invernadero y los desastres relacionados con el clima, no son suficientes.

En las comunidades en riesgo se deben desarrollar estrategias y prácticas de adaptación local para abordar la reducción del riesgo de desastres, la preparación para emergencias y otras opciones sostenibles para el desarrollo que sean pertinentes a nivel local. Un enfoque significativo que esté centrado en los habitantes y que sea participativo.

Tomando como referencia las necesidades descritas anteriormente, es necesario promover la articulación efectiva desde el SINA con estrategias para el fortalecimiento de los procesos de incorporación de la educación ambiental, en los demás sistemas asociados al desarrollo de la Política Nacional de EA: Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, y Sistema Nacional de Cambio Climático. Si bien la problemática de Cambio Climático (CC) necesita de acuerdos internacionales, se puede hacer mucho para mitigarlo desde el cambio de actitudes y hábitos en las comunidades, al igual que desde una gestión ambiental de su lugar a través de la capacitación de los habitantes, en el marco de la Educación Ambiental. Las comunidades formadas ambientalmente, pueden identificar acciones puntuales, modos de realizarla, agentes preparados para ello, tiempos posibles y otras cuestiones, para ir caminando en pos de mitigar los efectos del cambio climático a nivel local y regional.

En cada centro poblado del área de influencia del proyecto teniendo en cuenta una planificación se divulgará por medios escritos para obtener una buena asistencia. Los aislamientos se realizarán con propietarios de los predios y el restante con las juntas de acción comunal presentes en el área de interés. Para los talleres es necesario contar con profesionales en Ingeniería Forestal, trabajo Social, sociología, agronomía, y Tecnólogos agropecuarios o en Recursos Naturales, los cuales realizaran charlas, presentación de videos donde se realice la importancia de la restauración de la regeneración natural en áreas degradadas como alternativa de desarrollo y sostenibilidad ambiental para las cuencas descritas en el proyecto.

Se establecerán veedurías ciudadanas para el seguimiento y buen manejo de las cercas de protección y procesos de restauración activa realizados (siembras), que unidas a las auditorías que realizará el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y los diferentes Entes de control, darán seguridad del buen desempeño de las mismas.

La permanencia de los procesos de sensibilización ambiental hacia la comunidad en general es garantizada por la apropiación y entendimiento de la necesidad de un desarrollo sostenible por parte de los pobladores, motivada por las necesidades locales y que involucra misionalmente las entidades territoriales del orden nacional, en la búsqueda de este desarrollo. Esto se constituye en una herramienta de verificación para la continuidad de los procesos adelantados en materia ambiental. De igual forma las instituciones gubernamentales y no gubernamentales están

llamadas a enfilar sus baterías -acciones y recursos- a cumplir con su responsabilidad de entregar el fruto de su trabajo a la sociedad. Y en todo el país se cuenta con cada uno de los que conforman el SINA para facilitar este trabajo y multiplicarlo, esto como el principal mecanismo para empezar el proceso de implementación de estrategia específica para abordar temas de educación ambiental, restauración de bosques, cambio climático con sus efectos y oportunidades, garantizando la continuidad en gestión de proyectos y la adopción de una política regional para la atención de la problemática. La corporación a través de su plan de acción destinará recursos para impulsar el desarrollo de proyectos y así, fortalecer la educación ambiental en su jurisdicción. La educación es un proceso que dura toda la vida, ya teniendo las bases conceptuales de la educación ambiental y se contextualice en cada departamento, esta se debe convertir en una disciplina que crezca en conocimientos y experiencias cada día.

Corpoguajira, propenderá antes fondos de financiación y la utilización de recursos propios, con la gestión de recursos financieros para llevar a cabo actividades relacionadas con el mantenimiento de las especies forestales establecidas bajo la estrategia de restauración activa, así mismo para las labores de monitoreo de las áreas en proceso de restauración y en la medición de individuos ubicados en las parcelas permanentes.

Así mismo con respecto a la sostenibilidad del vivero permanente que se pretende construir en el área de influencia del proyecto, Corpoguajira destinará de sus recursos propios para la contratación de los viveristas y para la asistencia técnica contará con los profesionales y técnicos del área de la entidad. Para el adecuado suministro de insumos como semillas y bolsas así como para la realización de labores culturales se contará con recursos propios y de compensaciones. Dada la experiencia de Corpoguajira en el manejo y sostenimiento de los viveros a su cargo, se aprovechará esa experiencia en el fortalecimiento del equipo técnico que estará al frente del manejo y operación del nuevo vivero y se contará con el análisis económico y el debido plan de autofinanciamiento que garantice la producción de las plántulas.

El vivero propuesto se deberá constituir en un proveedor de material vegetal nativo de forma permanente, oportuna y sostenible para los demás proyectos que en la zona se vayan a emprender por parte de Corpoguajira y los entes territoriales. La implementación del vivero es un pilar fundamental para el proceso de la restauración de especies nativas de las cuencas hidrográficas y ecosistemas estratégicos así como en zonas de derrumbes, corredores viales deforestados y en zonas urbanas del departamento de La Guajira, contribuyendo a la protección y conservación de los ecosistemas, aumentando la oferta ambiental, la protección de los ríos, quebradas y arroyos de las zonas críticas deforestadas y de las cuencas abastecedoras de acueductos.

27. BIBLIOGRAFÍA

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO PACTO POR COLOMBIA PACTO POR LA EQUIDAD (2018-2022).
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2016). DOCUMENTO GUÍA DEL MÓDULO DE CAPACITACIÓN VIRTUAL EN TEORÍA DE PROYECTOS.
- DNP. (2018). ACTUALIZACIÓN DE LA TASA DE RENDIMIENTO DEL CAPITAL EN COLOMBIA BAJO LA METODOLOGÍA DE HARBERGER.
- PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO LA GUAJIRA UNIDOS POR EL CAMBIO (2020 – 2023)
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2018). GUÍA DE APLICACIÓN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL.
- PLAN NACIONAL DE RESTAURACIÓN 2015 – 2035
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
- PLAN NACIONAL DE RESTAURACIÓN: RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ÁREAS DISTURBADAS
- CONPES 4021 DE 2020. POLÍTICA NACIONAL PARA EL CONTROL DE LA DEFORESTACIÓN Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA MONTES DE OCA – ACTUALIZACIÓN 2013.