ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD

PROYECTO:

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

La sostenibilidad técnica en la restauración de ecosistemas se refiere a la capacidad de implementar acciones y prácticas que promuevan la recuperación y conservación de los ecosistemas de manera efectiva y duradera. Este enfoque busca garantizar que las intervenciones realizadas sean viables a largo plazo, tanto desde el punto de vista técnico como económico y social.

Para lograr la sostenibilidad técnica en la restauración de ecosistemas, es fundamental considerar varios aspectos clave:

a) **Sostenibilidad técnica:**

La sostenibilidad de este proyecto se verá representada en las actividades de selección de especies arbóreas, mantenimientos y monitoreo que permitan cuantificar y realizar el seguimiento respectivo al desarrollo de la recuperación de lar áreas intervenidas, sin embargo el aspecto más importante para garantizar la sostenibilidad del proyecto está representado en el empoderamiento de las comunidades con su participación activa, donde la comunidad se apropiará de la obra como mecanismo de sostenibilidad ahí la relevancia de vincular a las personas y colectividades en cada proceso como el establecimiento, aislamiento y mantenimiento de las plantaciones como gestión conservacionista del ecosistema, por esta razón en todo proyecto de esta índole, un componente fundamental debe ser la participación comunitaria que propenda por garantizar la sostenibilidad en el tiempo de cada proceso, con la implementación de estrategias que brinden a la comunidad participación y la sensación de arraigo de los ecosistemas recuperados.

b) Sostenibilidad social

La sostenibilidad social del proyecto es fundamental para garantizar el éxito a largo plazo y el impacto positivo en las comunidades locales. La integración de aspectos sociales en la planificación y ejecución de proyectos de recuperación de ecosistemas es clave para promover la participación de la comunidad, fomentar el desarrollo económico local y fortalecer los lazos entre las personas y su entorno natural.

En este proyecto de recuperación de ecosistemas en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá es un con enfoque en sostenibilidad social, es importante considerar varios aspectos clave:

- **Participación comunitaria:** Se involucrarán a las comunidades locales en el proceso de recuperación de ecosistema es fundamental para garantizar su sostenibilidad a largo plazo. La participación de las comunidades puede aumentar el apoyo a las iniciativas de restauración y promover prácticas sostenibles. Para este caso se integrarán las comunidades aledañas a las áreas de intervención en los municipios de en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá. Estas comunidades participarán de manera directa con el conocimiento del entorno y el servicio de mano de obra calificada en las actividades de establecimiento, aislamiento y mantenimiento.

En este sentido, en los municipios de en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá considera de vital importancia el mantenimiento de los procesos de rehabilitación que se pretenden adelantar, a fin de contra restar las afectaciones a otros componentes ambientales como son: el agua y en especial la regulación de caudales de los ríos, el suelo con la pérdida de sus horizontes superficiales y su capacidad de producción, entre otros.

Se hace necesaria la intervención para mantener las plantaciones forestales nativas con fines de recuperación en óptimas condiciones de crecimiento y desarrollo, a corto plazo un primer y segundo mantenimiento, a mediano plazo tercer y cuarto mantenimiento y a largo plazo los mantenimientos finales.

Para los años posteriores, y en aras de garantizar la sostenibilidad de las plantaciones, se hace necesario efectuar el mantenimiento de estas plantaciones con el objeto de que las plantas en su etapa de desarrollo tengan las condiciones óptimas para su crecimiento y no se vean afectadas con la competencia ejercida por las malezas y los ataques de plagas y enfermedades y protegidas de los incendios forestales.

- **Beneficios para la comunidad:** Destacar y comunicar claramente los beneficios que la reforestación traerá a la comunidad, como la creación de empleo, la mejora de la calidad del aire y del agua, y la protección de la biodiversidad local.

- **Educación y capacitación**: Brindar oportunidades de educación ambiental y capacitación en prácticas sostenibles de gestión forestal a los miembros de la comunidad, para fortalecer sus habilidades y conocimientos y empoderarlos en la toma de decisiones.

- **Respeto a la cultura local:** Reconocer y respetar los conocimientos tradicionales y la cultura de las comunidades locales en relación con el manejo de los recursos naturales, integrando prácticas ancestrales en el diseño del proyecto.

- **Equidad de género:** Promover la participación equitativa de hombres y mujeres en todas las actividades del proyecto, asegurando que las mujeres tengan voz en la toma de decisiones y acceso a los beneficios generados por recuperación de ecosistemas.

- **Monitoreo y evaluación participativa**: Establecer mecanismos de monitoreo participativo que permitan a la comunidad evaluar el progreso del proyecto, identificar problemas y oportunidades, y tomar medidas correctivas cuando sea necesario.

c) Sostenibilidad ambiental.

La sostenibilidad ambiental es un enfoque integral que busca equilibrar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las

de las futuras generaciones. En el contexto del proyecto de recuperación de 450 hectáreas, la sostenibilidad ambiental implica la restauración de ecosistemas forestales de bosques nativos degradados, la promoción de la biodiversidad, la captura de carbono para mitigar el cambio climático, la protección de cuencas hidrográficas, y la generación de beneficios socioeconómicos para las comunidades locales.

Para asegurar la sostenibilidad de este proyecto a largo plazo, es fundamental considerar aspectos como la selección de especies nativas adecuadas, la gestión participativa que involucre a las comunidades locales, el monitoreo constante de los indicadores de éxito, la implementación de prácticas de manejo forestal sostenible, y la integración de estrategias de educación ambiental y sensibilización para fomentar una cultura de respeto por el medio ambiente.

Además, la sostenibilidad ambiental en este proyecto de recuperación de ecosistema también implica la evaluación de los impactos ambientales, sociales y económicos a lo largo del tiempo, la adaptación a los cambios climáticos y las condiciones ambientales cambiantes, y la búsqueda de sinergias con otros actores y proyectos para maximizar los beneficios y minimizar los impactos negativos.

Beneficios ambientales a largo plazo

- **Captura de carbono**. Los árboles absorben dióxido de carbono (Co2) atmosférico junto con elementos en suelos y aire para convertirlos en madera que contiene carbono y forma parte de troncos y ramas. La cantidad de Co2 que el árbol captura durante un año, consiste sólo en el pequeño incremento anual que se presenta en la biomasa del árbol (madera) multiplicado por la biomasa del árbol que contiene carbono. Aproximadamente 42% a 50% de la biomasa de un árbol (materia seca) es carbono. Hay una captura de carbono, únicamente mientras el árbol se desarrolla para alcanzar madurez. Cuando el árbol muere, emite la misma cantidad de carbono que capturó. Un bosque en plena madurez aporta finalmente la misma cantidad de carbono que captura. Lo primordial es cuanto carbono (Co2) captura el árbol durante toda su vida y lo que una persona debe de ocupar o necesita. (Gaytán et al., 2018).

Los árboles, al convertir el Co2 en madera, almacenan muy lentamente sólo una pequeña parte del Co2 que producimos en grandes cantidades por el uso de combustibles fósiles (petróleo, gasolina, gas, etc.) para el transporte y la generación de energía eléctrica en las actividades humanas que diariamente contaminan el medio ambiente. Después de varios años, cuando los árboles han llegado a su madurez total, absorben (capturan) únicamente pequeñas cantidades de Co2 necesarias para su respiración y la de los suelos. Para calcular la captura de carbono es necesario conocer el período en cual el bosque alcanzará su madurez. Los índices de captura de carbono varían de acuerdo con el tipo de árboles, suelos, topografía y prácticas de manejo en el bosque. La acumulación de carbono en los bosques llega eventualmente a un punto de saturación, a partir del cual la captura de carbono resulta imposible. El punto de saturación se presenta cuando los árboles alcanzan su madurez y desarrollo completo. Los árboles absorben Co2 a través de los poros en sus hojas. Y particularmente por la noche, los árboles emiten más Co2 del que absorben a través de sus hojas (Gaytán et al., 2018).

Una tonelada de carbono en la madera de un árbol o de una plantación, equivale a 3.5 toneladas aproximadamente de Co2 atmosférico. Una tonelada de madera con 45% de carbono contiene 450 Kg de carbono y 1.575 Kg de Co2. Árboles maduros, plantados a distancia de 4 metros forman bosques de 625 árboles por hectárea. Si cada árbol contiene 300 Kg de carbono y 42% de la madera del árbol es carbono, esto significaría que cada árbol pesa 714 Kg. En este caso, la captura de carbono sería de 187 toneladas por hectárea (625x 714 x 42%). A largo plazo las 600 hectáreas de reforestación protectoras y las 50 hectáreas de bosque de galería del proyecto capturarán 122. 850 toneladas de Co2 (650x187).

- **Liberación de oxígeno.** De acuerdo con el diario estadounidense Martínez Romero y Leyva Galán (2014), un árbol de adulto, con diámetro en el tronco de medio metro en la base, produce unos 2.721 kilogramos de oxígeno suficientes para que dos personas respiren por un año y el Servicio Forestal y la Sociedad Internacional de Arboricultura (U.S. Forest Service and International Society of Arboriculture joint publication) que la producción neta anual de oxígeno (descontando el consumido durante la descomposición), produce el oxígeno para 19

personas al año". Por otra parte, el Ministerio del Gobierno Environment Canada indica que, en promedio, un árbol genera 117 kilogramos de oxígeno anualmente. Dos árboles maduros proveen el oxígeno que usará una familia de cuatro miembros al año. Es decir, un árbol adulto durante 10 años produce 1.170 Kilogramos de O2 (1,17 ton). Una hectárea de 625 producirá 731 toneladas de oxígeno y 650 hectáreas producirán 475.150 toneladas de Oxígeno.

d) Sostenibilidad financiera

La sostenibilidad financiera es un aspecto fundamental en cualquier proyecto recuperación de ecosistemas, ya que implica asegurar que los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto estén disponibles a largo plazo. A continuación, se detalla los puntos clave para garantizar la sostenibilidad financiera de un proyecto de inversión en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá.

- **Planificación financiera a largo plazo:** Es importante realizar una planificación financiera detallada que contemple los costos asociados con todas las etapas del proyecto de reforestación, desde la compra de semillas y plántulas hasta el mantenimiento a lo largo de varios años.

- **Diversificación de fuentes de financiamiento:** Se buscarán diversas fuentes de financiamiento para el proyecto, como recursos públicos (Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá, Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación CVS), donaciones de organizaciones sin fines de lucro, patrocinios de empresas, crowdfunding, entre otros. La diversificación reducirá la dependencia de una sola fuente de ingresos.

- **Generación de ingresos:** Se explorará formas de generar ingresos a través del proyecto de reforestación, como la venta de plántulas, semillas maderables, productos forestales no madereros, servicios ambientales o turismo ecológico. Estos ingresos pueden contribuir a la sostenibilidad financiera del proyecto.

- **Asociaciones y alianzas estratégicas:** Se establecerán alianzas con organizaciones, empresas, comunidades locales u otras entidades interesadas en la conservación ambiental. Estas asociaciones pueden aportar recursos financieros adicionales, conocimientos especializados y apoyo logístico.

- **Eficiencia y control de costos:** Se Implementarán prácticas de gestión eficiente para controlar los costos del proyecto y maximizar el uso de los recursos disponibles. Realiza un seguimiento constante de los gastos y ajusta el presupuesto según sea necesario.

- **Educación y sensibilización:** Se Involucrará a la comunidad local, a voluntarios y a posibles donantes en el proyecto de recuperación de ecosistemas. La sensibilización sobre la importancia de la reforestación y la conservación del medio ambiente puede generar apoyo financiero y recursos adicionales.

Para mantener la sostenibilidad financiera del proyecto se requieren gestionar los siguientes recursos para las labores de monitoreo y mantenimiento de las plantaciones durante 3 años al finalizar el proyecto.

Tabla 1. Sostenibilidad financiera

MAA1:D5NTENIMIENTO	VALOR ESTIMADO/ha	VALOR TOTAL	FUENTE
Realizar quinto Mantenimiento de 650 hectáreas de Plantaciones:	$ 3.600.000	$ 2.340.000.000	(Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación CVS), donaciones de organizaciones sin fines de lucro, patrocinios de empresas, crowdfunding, entre otros
Realizar sexto Mantenimiento de 650 hectáreas de Plantaciones:	$ 3.600.000	$ 2.340.000.000	(Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación CVS), donaciones de organizaciones sin fines de lucro, patrocinios de empresas, crowdfunding, entre otros

Realizar septimo Mantenimiento de 650 hectáreas de Plantaciones:	$ 3.600.000	$ 2.340.000.000	(Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación CVS), donaciones de organizaciones sin fines de lucro, patrocinios de empresas, crowdfunding, entre otros
		$ 7.020.000.000	

* Valores calculados acorde con el análisis del sector 2024 para actividades de mantenimiento de plantaciones forestales y/o rehabilitaciones.

e) Compromisos para la sostenibilidad del proyecto

Compromisos y actividades	Responsable
Asistencia y seguimiento de Sistemas SSP	Corporación CVS, Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá y comunidad
Acuerdos de pagos por servicios ambientales	Corporación CVS
Operación de Viveros y Unidades de compost	Comunidad
Operación de biodigestores	Comunidad
Educación ambiental para las comunidades	Corporación CVS
Monitoreo y seguimiento	Corporación CVS
Comercialización de plántulas nativas, jardinería, plantas y flores (semillas, macetas, sustratos, planta en maceta o a raíz desnuda, de flor o verde, árboles de distintos tipos y tamaños, mallas, elementos de decoración y fertilizantes, fitosanitarios.	Comunidad
Acciones de prevención y control de deforestación y degradación	Corporación CVS, Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá y comunidad

ORLANDO MEDINA MARSIGLIA
Director General CVS