

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

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

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

Departamento de Córdoba

1.1 ACTIVIDADES CONTRACTUALES

ITEM	1.1	REALIZAR ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES SSP
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Se establecerán 600 hectáreas compuestas por especies nativas como (Caracolí, Roble, Polvillo, Cañafistulo, Cedro, Ceiba, Guarumo, Orejero, Algarrobo, Guama e mico, Guamo, Ceiba bonga, Campano de bledo, Campano, Tambolero, Ebano, trébol y Caoba), dispuestas en densidades de siembra de 4m x 4m, para un total de 625 plántulas por hectárea.

El proveedor de material vegetal deberá presentar, documento oficial mediante el cual, el ICA previo cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación vigente autoriza (Resolución ICA 2457 de 2010): a Productores, Importadores, Departamentos Técnicos, Expendedores y Laboratorios de control de calidad de Bioinsumos y/o Extractos Vegetales de uso agrícola, el ejercicio de una actividad relacionada.

El material vegetal procederá de viveros certificados. Al momento de la siembra se procederá aplicar una dosis de fertilizante compuesto triple 15 a razón de 50 gramos por árbol lo que equivale a 31,25 kilogramos de fertilizante por hectárea.

Planta tipo 1	Plántula de especie arbórea. Plántula 30 a 40 cm de altura, lignificada, rustificada. En bolsa 4" x6" con fuelle.
---------------	---

En la siembra las plántulas se distribuirán sitio por sitio, se les quita la bolsa cuidadosamente con el objeto de no romper el despendo; luego serán sembradas correctamente en cada hueco, dejándolas totalmente verticales y sin burbujas de aire en el suelo.

- ✓ **Características de plántulas:** Plántulas de especie arbórea. Plántula 30 a 40 cm de altura, lignificada, rustificada. En bolsa 4" x6" con fuelle.
- ✓ **Limpieza y adecuación de las áreas para rehabilitación:** Se iniciará el proceso de limpieza perimetral de los lotes (a manera de cortafuegos) para determinar superficies y efectuar los levantamientos georreferenciados de las áreas a rehabilitar.
- ✓ **Preparación del terreno:** La limpieza se realizará manualmente, se muestra como la recolección y el desalojo de plantas no deseables que se encuentran en los sitios dispuestos para la siembra de árboles, arbustos y herbáceas.
- ✓ **Ahoyado:** El ahoyado se realizará en marco de 4mx 4m con amplitud de 0.3m x0,3m y 0,4m de profundidad. Una vez realizado el ahoyado se aplicará como correctivo de acidez 200 gramos de cal agrícola por cada hoyo, equivalente a 125 kilogramos de Cal por hectárea.

- ✓ **Distribución y Siembra de árboles:** Distribución y Siembra de árboles: Después de seleccionado el material vegetal, se distribuirá por toda el área de siembra cumpliendo con las especificaciones técnicas estipuladas en cuanto a distancia de siembra y número de árboles/ha, profundidad de los huecos, correctivos, abono orgánico y fertilizante DAP (Fosfato diamónico). El proceso de siembra se realizará en el periodo de lluvias que rige para los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá, desde el mes de mayo hasta el mes de diciembre. Transversalmente, se definen en coordinación con las comunidades los planes de manejo de disminución del riesgo, en relación a la entrada de periodos de sequía, con el fin de minimizar mortalidad de plantas. Este manejo consiste en realizar riegos manuales a las plantas establecidas, con la participación activa de los beneficiarios de cada predio, como medio de disminuir los riesgos de mortalidad de plantas.

Una vez realizada la siembra de los árboles, se procederá a realizar seguimiento al comportamiento de malezas, insectos plagas y enfermedades, con el fin de definir el plan de manejo integrado de las especies forestales, teniendo como prioridad en manejo técnico amigable con el medio ambiente.

Se realizará seguimiento técnico del proceso de establecimiento, con evaluación del porcentaje de mortalidad de plantas presentado, con el fin de iniciar en corto tiempo el proceso de reposición.

Los beneficiarios tendrán participación activa en relación a la sostenibilidad de las siembras en sus predios, con el fin supervisar e informar eventuales afectaciones de la rehabilitación realizada (Estado del aislamiento, siembras, afectación de plagas y enfermedades). Una vez realizada la siembra de los árboles se procederá aplicar una dosis de insecticidas, para el control de insectos comedores de follaje.

La Distribución y Siembra de árboles: Después de seleccionado el material vegetal, se distribuirá por toda el área de siembra cumpliendo con las especificaciones técnicas estipuladas en cuanto a distancia de siembra y número de árboles/ha, profundidad de los huecos, correctivos, abono orgánico y fertilizante triple 15. El proceso de siembra se realizará en el periodo de lluvias que rige para los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá, el cual comprende para finales del primer de abril en adelante hasta el mes de octubre, predios con suelos con capacidad de campo. Paralelamente se procederá a la siembra de todos los individuos. Se definen en coordinación con las comunidades los planes de manejo de disminución del riesgo, en relación con la entrada de periodos de sequía, con el fin de minimizar mortalidad de plantas.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Roble	<i>Tabebuia roseae</i>	

Polvillo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	
Cañafistulo	<i>Cassia grandis</i>	Caesalpiniaceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
Guarumón	<i>Dydimopanax morototoni</i>	Araliaceae
Orejero	<i>Enterolobium</i>	Leguminosae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Leguminosae
Guama e mico	<i>Inga sp.</i>	Leguminosae
Guamo	<i>Inga sp.</i>	Leguminosae
Ceiba bonga	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
Campano de bleo	<i>Pseudosamaneaaguachapele</i>	Mimosaceae
Campano	<i>Samanea saman</i>	Leguminosae
Tambolero	<i>Schizolobium parahybum</i>	Leguminosae
Ebano	<i>Caesalpinia ebano</i>	Leguminosae
Trebol	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Fabaceae
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae

Nota: Se podrán establecer otras especies nativas sugeridas por la comunidad o por parte del grupo de profesionales de la Alcaldía. Que sean de importancia ecológica, medicinal, cultural y/o que hagan parte de sus conocimientos y saberes-.

Se realizará seguimiento técnico del proceso de establecimiento, con evaluación del porcentaje de mortalidad de plantas presentado, con el fin de iniciar en corto tiempo el proceso de reposición.

- PREVENCIÓN Y CONTROL FITOSANITARIO

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas silviculturales.

- TRANSPORTE INTERNO DE INSUMOS:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

- TRANSPORTE DE INSUMOS:

Es la actividad en la cual se mueven los insumos desde los sitios donde se venden o distribuyen (Almacenes agrícolas, viveros etc.) hacia las veredas donde se va a realizar la siembra o hasta donde los vehículos tipo camión, camioneta o tractor puedan llegar.

- TUTORADO:

Se instalarán tutores a las plantas que hayan sufrido deterioro o daño mecánico. Este tutorado se realizará con estacas de madera y cuerdas para atar la planta a estos. El principal objetivo de esta actividad es corregir y enderezar las plantas que se encuentran torcidas o que su crecimiento no es el deseado para su especie.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Plántula nativa entre 30 y 45cm	Und	625,0
Fertilizante NPK - 200 gramos / árbol	Kg	125,0
Materia Orgánica 200 gramos / árbol	Kg	125,0
Hidroretenedor 4 gramos / árbol	Kg	4,4
Tierra Micorrizada 6 gramos / árbol	Kg	6,7
Insecticida 1 litro / ha	ha	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Obrero (trazado)	Jornal	5
Obrero (Plateo)	Jornal	7
Obrero (Hoyado)	Jornal	9
Obrero (Aplicación de fertilizantes y correctivos)	Jornal	2
Obrero (Siembra)	Jornal	5
Obrero (Control sanitario)	Jornal	2
Obrero (Replante)	Jornal	1

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será la encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4.

ITEM	1.2	REALIZAR AISLAMIENTO DE PLANTACIONES
UNIDAD	Km	

1. DESCRIPCIÓN

Para la protección de las plantaciones protectoras, se hará un encerramiento en alambre de púas con las siguientes especificaciones.

Se realizará encerramiento de las plantaciones protectoras, en alambre de púas, con distancia entre postes de 3 metros y distancia entre pie amigos de 30 metros. Los postes serán comprados en aserraderos o plantaciones forestales con permiso para extracción de madera por la autoridad competente. La cerca estará conformada por tres (3) hilos de alambres. La unidad de medida será en kilómetro lineal. Y contempla las actividades de:

- TRAZADO Y LIMPIA:

Se realizará un trazado en el borde perimetral de las plantaciones establecidas y se marcarán los sitios de ahoyado para los postes. Previamente se limpiarán todo el perímetro de malezas, troncos que afecten la construcción de la cerca.

- AHOYADO:

Una vez marcada la ubicación de los postes, se procederá a realizar el ahoyado a 3 metros de distancia. Para esto se utilizará barretón o paladruga y tendrá las siguientes dimensiones 0,2 m de ancho x 0,2 m de ancho por 0,5 m de profundidad. Una vez realizado el ahoyado se procederá a la colocación de postes.

- HINCADO Y APISONADO:

Una vez ubicados los postes en la línea de la cerca se hincaron los postes con una separación de 3 metros, se procederá a realizar el hincado, siguiendo la vertical y alineados por el lado que se coloque el alambre. En esta actividad se ubica el poste lo más rectos posible y con la misma tierra que se extrajo se procede a apisonarlos utilizando una herramienta (vara), este apisonado se garantiza que el poste quede ajustado y permite mayor rigidez de la estructura del cercado.

Los pies amigos se instalan a cada 30 metros.

- **TEMPLADO Y GRAPADO:**

El alambre se tensiona a mano, entre los postes principales inicial y final sin aplicar tensión excesiva asegurándose que quedara totalmente horizontal. Para dar la tensión necesaria se utiliza una herramienta Manual conocida como horqueta de tensión. Luego del templado se procederá grapado del alambre. Se colocarán 3 hilos de alambre de púa calibre 16.5". Los 3 hilos de alambre deben quedar paralelos y con una separación de 30 cm entre los hilos.

- **ESPECIFICACIONES Y PROCEDENCIA DE LOS POSTES:**

Los postes deberán ser de madera de 2 a 2.10 metros de longitud y de 10 cm centímetros como mínimo de diámetro; los cuales además deben tener adecuadas condiciones físicas y sanitarias, es decir, no deben estar rajados con torceduras o nudos, o de madera dañada por patógenos. Así mismo, estos postes deben provenir de plantaciones forestales comerciales debidamente autorizadas por la Autoridad Ambiental en los aserradores en donde sean adquiridos dichos postes. Los postes pueden ser nacederos (postes vivos) o Astillas (muertas).

2. MATERIALES

DISEÑO DE AISLAMIENTO	
1. Distancia entre postes mts.	3
2. Distancia pie amigos mts.	30
3. Hilos alambre	3
4. # Postes/KM	333
5. # Postes Pie amigo/KM	33
6. Rollos alambre	9
7. Grapas	9

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Obrero (Trazado)	Jornal	4
Obrero (Hoyado)	Jornal	4
Obrero (Hincado)	Jornal	4
Obrero (Templado y grapado)	Jornal	4

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Km)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4.

ITEM	1.3	REALIZAR PRIMERA ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE SSP
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos y prevención la prevención de incendios dentro de las áreas plantadas y en su entorno. Para ello es necesario realizar mantenimientos cada 2 meses luego de establecida las plantaciones.

■ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Sesenta días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 10%. Luego de esto tomará la decisión de realizar la resiembra y escogencia de la mejor especie (para utilizar una especie que presenta un porcentaje más alto de resistencia y tolerante al medio) para tal fin.

■ MANEJO FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

Se hará control de la hormiga arriera un mes antes de la plantación, combinando los distintos métodos de manejo: químico (insecticidas), manual (destrucción de hormigueros), etc. El manejo lo realizará la entidad proponente dentro del enfoque de manejo integrado de la plaga como un esquema validado por las instituciones encargadas del tema.

■ LIMPIAS Y REPLATEO:

CONTROL DE MALEZAS: El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por malezas, por lo tanto, las limpias en los dos primeros años de la plantación son indispensables ya que estas compiten por luz, agua, nutrientes y pueden causar daños físicos cuando estas son enredaderas a las plantas establecidas.

El replanteo se realizará sobre una superficie circular de (1) metro de diámetro, retirando toda clase de maleza que estaba compitiendo con la especie arbórea plantada. El plateo se ejecutará a mano con ayuda de palín o machete para evitar daños en la base al material vegetal. Se denomina replanteo porque se limpia el mismo plateo que se realizó al inicio de la siembra.

- FERTILIZACIÓN:

La dosis de fertilizante por planta es de: fertilizante compuesto triple 15 a razón de 100 gramos por árbol. La metodología se hará de la siguiente forma: Se procederá a realizar 2 huecos alrededor de las plantas en la zona de las hojas goteras y se distribuirá el fertilizante en una cantidad de 50 gr/hueco de triple 15.

■ APLICACIÓN DE HERBICIDAS:

Esta actividad se realiza posterior al replanteo, cuando las malezas circundantes a esta área (Plateo) comiencen a rebrotar y por su rápido crecimiento invaden la zona del plateo, por lo que se aplicará un herbicida que detenga el crecimiento de las malezas y les permita a las plantas establecidas un mejor entorno para su crecimiento. Teniendo la precaución que el producto utilizado no afecte el normal crecimiento de las plantas.

■ TRANSPORTE MENOR O INTERNO:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

■ ARREGLO DE CERCAS:

Esta actividad tiene como objetivo la reparación del cercado el cual se puede ver afectado por agentes externos como lo son el ganado bovino o personas que transitan por el sector, las reparaciones más frecuentes son: reponer postes partidos, reponer alambres partido y realizar templeado de alambres.

■ CONSTRUCCIÓN DE GUARDAFUEGOS:

Se deberá realizar una limpieza y despeje interno de 2 metros a partir del cerramiento establecido, removiendo el material vegetativo (arvenses, gramíneas, y otros a excepción de individuos forestales ya establecido) hasta el

suelo mineral, de tal manera que el área quede libre de biomasa vegetal.

El material retirado o removido, debe ser esparcido de forma homogénea en las áreas internas de la reforestación, con el propósito de usarlo como abono orgánico para el enriquecimiento del suelo de la zona; se debe disminuir el tamaño de los restos vegetales para facilitar así su incorporación al suelo.

■ VIGILANCIA DE LOS LOTES:

Esta actividad de vigilancia se realizará durante la temporada seca la cual va desde enero hasta comienzos de abril. Dicha labor será realizada por personas previamente capacitadas en prevención de incendios. Ellos realizarán rondas por todos los lotes realizando labores de vigilancia y sensibilización a la comunidad de la importancia de evitar este tipo de actividad y si se llegase a presentar un incendio informar rápidamente sobre el evento a las autoridades competentes.

■ MONITOREO:

La estrategia de monitoreo que se utilizará una vez establecida las plantas del proyecto es la siguiente:

Para efectos de realizar monitoreo de los proyectos se proyecta el establecimiento de 4 parcela permanentes de muestreo para evaluar fundamentalmente 4 aspectos:

- Altura de las plantas
- Diámetro del tallo.
- Estado general de la planta. (bueno regular y malo).
- Forma del tallo (cilíndrico o bifurcado)

Las parcelas generarán información para efectos de redireccionar el manejo de los proyectos establecidos y arrojará información para efectos de validar tecnologías y prácticas silviculturales para aplicar a otros proyectos.

Se proponen las siguientes parcelas de muestreo, es posible que una vez establecidas las áreas estas especificaciones varíen:

Se realizará el establecimiento de parcelas posiblemente circulares de 100 m² con radios de 5.64 metros. Estas parcelas se georreferenciarán y se marcarán todos los árboles dentro de la parcela. Las variables para su mensura serán el número de árboles vivos, diámetro del tallo y altura, además de una calificación del estado fitosanitario.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Material vegetal de reposición	Und	62,5
Fertilizante NPK - 100 gramos / árbol	Kg	62,5
Insecticida 1 litro / ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Plateo o deshierbe	Jornal	11,1
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2,0
Transporte interno de insumos	Jornal	2,0
Control fitosanitario	Jornal	2,0
Reposición (Replante)	Jornal	1,25

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	1.4	REALIZAR SEGUNDA ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE SSP
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos y prevención la prevención de incendios dentro de las áreas plantadas y en su entorno. Para ello es necesario realizar mantenimientos cada 2 meses luego de establecida las plantaciones.

■ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Sesenta días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 20%. Luego de esto tomará la decisión de realizar la resiembra y escogencia de la mejor especie (para utilizar una especie que presenta un porcentaje más alto de resistencia y tolerante al medio) para tal fin.

■ MANEJO FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

Se hará control de la hormiga arriera un mes antes de la plantación, combinando los distintos métodos de manejo: químico (insecticidas), manual (destrucción de hormigueros), etc. El manejo lo realizará el municipio dentro del enfoque de manejo integrado de la plaga como un esquema validado por las instituciones encargadas del tema.

■ LIMPIAS Y REPLATEO:

Control de Malezas. El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por malezas, por lo tanto, las limpias en los dos primeros años de la plantación son indispensables ya que estas compiten por luz, agua, nutrientes y pueden causar daños físicos cuando estas son enredaderas a las plantas establecidas.

El replanteo se realizará sobre una superficie circular de (1) metro de diámetro, retirando toda clase de maleza que estaba compitiendo con la especie arbórea plantada. El plateo se ejecutará a mano con ayuda de palín o machete para evitar daños en la base al material vegetal. Se denomina replanteo porque se limpia el mismo plateo que se realizó al inicio de la siembra.

- FERTILIZACIÓN:

La dosis de fertilizante por planta es de: fertilizante compuesto triple 15 a razón de 100 gramos por árbol. La metodología se hará de la siguiente forma: Se procederá a realizar 2 huecos alrededor de las plantas en la zona de las hojas goteras y se distribuirá el fertilizante en una cantidad de 50 gr/hueco de triple 15.

■ APLICACIÓN DE HERBICIDAS:

Esta actividad se realiza posterior al replanteo, cuando las malezas circundantes a esta área (Plateo) comiencen a rebrotar y por su rápido crecimiento invaden la zona del plateo, por lo que se aplicará un herbicida que detenga en crecimiento de las malezas y les permita a las plantas establecidas un mejor entorno para su crecimiento. Teniendo la precaución que el producto utilizado no afecte el normal crecimiento de las plantas.

■ TRANSPORTE MENOR O INTERNO:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

■ ARREGLO DE CERCAS:

Esta actividad tiene como objetivo la reparación del cercado el cual se puede ver afectado por agentes externos como lo son el ganado bovino o personas que transitan por el sector, las reparaciones más frecuentes son: reponer postes partidos, reponer alambres partido y realizar templado de alambres.

■ CONSTRUCCIÓN DE GUARDAFUEGOS:

Se deberá realizar una limpieza y despeje interno de 2 metros a partir del cerramiento establecido, removiendo el material vegetativo (arvenses, gramíneas, y otros a excepción de individuos forestales ya establecido) hasta el suelo mineral, de tal manera que el área quede libre de biomasa vegetal.

El material retirado o removido, debe ser esparcido de forma homogénea en las áreas internas de la reforestación, con el propósito de usarlo como abono orgánico para el enriquecimiento del suelo de la zona; se debe disminuir el tamaño de los restos vegetales para facilitar así su incorporación al suelo.

■ VIGILANCIA DE LOS LOTES:

Esta actividad de vigilancia se realizará durante la temporada seca la cual va desde enero hasta comienzos de abril. Dicha labor será realizada por personas previamente capacitadas en prevención de incendios. Ellos realizaran rondas por todos los lotes realizando labores de vigilancia y sensibilización a la comunidad de la importancia de evitar este tipo de actividad y si se llagase a presentar un incendio informar rápidamente sobre el evento a las autoridades competentes.

■ MONITOREO:

La estrategia de monitoreo que se utilizará una vez establecida las plantas del proyecto es la siguiente:

Para efectos de realizar monitoreo de los proyectos se proyecta el establecimiento de 4 parcela permanentes de muestreo para evaluar fundamentalmente 4 aspectos:

- Altura de las plantas
- Diámetro del tallo.
- Estado general de la planta. (bueno regular y malo).
- Forma del tallo (cilíndrico o bifurcado)

Las parcelas generarán información para efectos de redireccionar el manejo de los proyectos establecidos y arrojará información para efectos de validar tecnologías y prácticas silviculturales para aplicar a otros proyectos.

Se proponen las siguientes parcelas de muestreo, es posible que una vez establecidas las áreas estas especificaciones varíen:

Se realizará el establecimiento de parcelas posiblemente circulares de 100 m² con radios de 5.64 metros. Estas parcelas se georreferenciarán y se marcarán todos los árboles dentro de la parcela. Las variables para su mensura serán el número de árboles vivos, diámetro del tallo y altura, además de una calificación del estado fitosanitario.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Material vegetal de reposición (20%)	Und	125,0
Reposición de postes	Und	10,0
Fertilizante Foliar 10 gramos / árbol	Kg	6,3
Fungicida 1 Kg / ha	Kg	1,0
Insecticida 1 litro / ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Plateo o deshierbe	Jornal	8,4
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2,0
Transporte interno de insumos	Jornal	2,0
Control fitosanitario	Jornal	2,0
Reposición (Replante)	Jornal	2,0
Mantenimiento de cercos	Jornal	4

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	1.5	REALIZAR TERCERA ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE SSP
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos y prevención la prevención de incendios dentro de las áreas plantadas y en su entorno. Para ello es necesario realizar mantenimientos cada 2 meses luego de establecida las plantaciones.

■ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Sesenta días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 20%. Luego de esto tomará la decisión de realizar la resiembra y escogencia de la mejor especie (para utilizar una especie que presenta un porcentaje más alto de resistencia y tolerante al medio) para tal fin.

■ MANEJO FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

Se hará control de la hormiga arriera un mes antes de la plantación, combinando los distintos métodos de manejo: químico (insecticidas), manual (destrucción de hormigueros), etc. El manejo lo realizará el municipio dentro del enfoque de manejo integrado de la plaga como un esquema validado por las instituciones encargadas del tema.

■ LIMPIAS Y REPLATEO:

Control de Malezas. El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por malezas, por lo tanto, las limpias en los dos primeros años de la plantación son indispensables ya que estas compiten por luz, agua, nutrientes y pueden causar daños físicos cuando estas son enredaderas a las plantas establecidas.

El replanteo se realizará sobre una superficie circular de (1) metro de diámetro, retirando toda clase de maleza que estaba compitiendo con la especie arbórea plantada. El replanteo se ejecutará a mano con ayuda de palín o machete para evitar daños en la base al material vegetal. Se denomina replanteo porque se limpia el mismo replanteo que se realizó al inicio de la siembra.

■ FERTILIZACIÓN:

La dosis de fertilizante por planta es de: fertilizante compuesto foliar 10 gramos por árbol. La metodología se hará de la siguiente forma: Se procederá a:

- **ELECCIÓN DEL FERTILIZANTE:** Selecciona un fertilizante foliar adecuado para la etapa de plántula y las necesidades específicas de tu cultivo. Ten en cuenta la composición, concentración y compatibilidad con otros productos.
- **DILUCIÓN:** Sigue las instrucciones del fabricante para diluir el fertilizante en agua. La cantidad de agua dependerá del área foliar a cubrir y la concentración deseada.
- **EQUIPO:** Utiliza un pulverizador manual o a presión en buen estado. Asegúrate de que la boquilla tenga un tamaño adecuado para producir gotas finas y uniformes.
- **APLICACIÓN IDEAL:** Aplica el fertilizante foliar temprano en la mañana o al final de la tarde, cuando las temperaturas son más bajas y la luz solar no es tan intensa. Evita aplicar bajo condiciones de viento fuerte o lluvia.
- **COBERTURA:** Pulveriza las hojas de las plántulas de manera uniforme, cubriendo tanto la superficie superior como la inferior. Presta atención al envés de las hojas, donde se encuentran la mayoría de los estomas. **Cantidad:** Aplicar 10 gramos diluidos por árbol.

■ **APLICACIÓN DE HERBICIDAS:**

Esta actividad se realiza posterior al replanteo, cuando las malezas circundantes a esta área (Plateo) comiencen a rebrotar y por su rápido crecimiento invaden la zona del plateo, por lo que se aplicará un herbicida que detenga en crecimiento de las malezas y les permita a las plantas establecidas un mejor entorno para su crecimiento. Teniendo la precaución que el producto utilizado no afecte el normal crecimiento de las plantas.

■ **TRANSPORTE MENOR O INTERNO:**

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

■ **ARREGLO DE CERCAS:**

Esta actividad tiene como objetivo la reparación del cercado el cual se puede ver afectado por agentes externos como lo son el ganado bovino o personas que transitan por el sector, las reparaciones más frecuentes son: reponer postes partidos, reponer alambres partido y realizar templado de alambres.

■ **CONSTRUCCIÓN DE GUARDAFUEGOS:**

Se deberá realizar una limpieza y despeje interno de 2 metros a partir del cerramiento establecido, removiendo el material vegetativo (arvenses, gramíneas, y otros a excepción de individuos forestales ya establecido) hasta el suelo mineral, de tal manera que el área quede libre de biomasa vegetal.

El material retirado o removido, debe ser esparcido de forma homogénea en las áreas internas de la reforestación, con el propósito de usarlo como abono orgánico para el enriquecimiento del suelo de la zona; se debe disminuir el tamaño de los restos vegetales para facilitar así su incorporación al suelo.

■ **VIGILANCIA DE LOS LOTES:**

Esta actividad de vigilancia se realizará durante la temporada seca la cual va desde enero hasta comienzos de abril. Dicha labor será realizada por personas previamente capacitadas en prevención de incendios. Ellos

realizaran rondas por todos los lotes realizando labores de vigilancia y sensibilización a la comunidad de la importancia de evitar este tipo de actividad y si se llegase a presentar un incendio informar rápidamente sobre el evento a las autoridades competentes.

■ MONITOREO

La estrategia de monitoreo que se utilizará una vez establecida las plantas del proyecto es la siguiente:

Para efectos de realizar monitoreo de los proyectos se proyecta el establecimiento de 4 parcela permanentes de muestreo para evaluar fundamentalmente 4 aspectos:

- Altura de las plantas
- Diámetro del tallo.
- Estado general de la planta. (bueno regular y malo).
- Forma del tallo (cilíndrico o bifurcado)

Las parcelas generarán información para efectos de redireccionar el manejo de los proyectos establecidos y arrojará información para efectos de validar tecnologías y prácticas silviculturales para aplicar a otros proyectos.

Se proponen las siguientes parcelas de muestreo, es posible que una vez establecidas las áreas estas especificaciones varíen:

Se realizará el establecimiento de parcelas posiblemente circulares de 100 m² con radios de 5.64 metros. Estas parcelas se georreferenciarán y se marcarán todos los árboles dentro de la parcela. Las variables para su mensura serán el número de árboles vivos, diámetro del tallo y altura, además de una calificación del estado fitosanitario.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Material vegetal de reposición (20%)	Und	125,0
Reposición de postes	Und	10,0
Fertilizante Foliar 10 gramos / árbol	Kilo	6,3
Fungicida 1 Kg / ha	Kilo	1,0
Insecticida 1 Litro / Ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Plateo o deshierbe	Jornal	9,4
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2,0
Transporte interno de insumos	Jornal	2,0
Control fitosanitario	Jornal	2,0
Reposición (Replante)	Jornal	2,0
mantenimiento de cercos	Jornal	4,0

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	2.1	ESTABLECIMIENTO DE BOSQUES DE GALERÍA
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Se establecerán 50 hectáreas de bosque de galería para controlar erosión compuestas por especies nativas como (Caracolí, Roble, Polvillo, Cañafistulo, Cedro, Ceiba, Guarumo, Orejero, Algarrobo, Guama e mico, Guamo, Ceiba bonga, Campano de bleo, Campano, Tambolero, Ebano, trébol y Caoba), dispuestas en densidades de siembra de 3m x 3m, para un total de 625 plántulas por hectárea.

El proveedor de material vegetal deberá presentar, documento oficial mediante el cual, el ICA previo cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación vigente autoriza (Resolución ICA 2457 de 2010): a Productores, Importadores, Departamentos Técnicos, Expendedores y Laboratorios de control de calidad de Bioinsumos y/o Extractos Vegetales de uso agrícola, el ejercicio de una actividad relacionada.

El material vegetal procederá de viveros certificados. Al momento de la siembra se procederá aplicar una dosis de fertilizante compuesto triple 15 a razón de 50 gramos por árbol lo que equivale a 31 kilogramos de fertilizante por hectárea.

Planta tipo 1	Plántula de especie arbórea. Plántula 30 a 40 cm de altura, lignificada, rustificada. En bolsa 4" x6" con fuelle.
---------------	---

En la siembra las plántulas se distribuirán sitio por sitio, se les quitara la bolsa cuidadosamente con el objeto de no romper el despendo; luego serán sembradas correctamente en cada hueco, dejándolas totalmente verticales y sin burbujas de aire en el suelo.

- **CARACTERÍSTICAS DE PLÁNTULAS:** Plántulas de especie arbórea. Plántula 30 a 40 cm de altura, lignificada, rustificada en bolsa de 4"x6" con fuelle.
- **LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE LAS ÁREAS PARA REHABILITACIÓN:** Se iniciará el proceso de limpieza perimetral de los lotes (a manera de cortafuegos) para determinar superficies y efectuar los levantamientos georreferenciados de las áreas a rehabilitar.
- **PREPARACIÓN DEL TERRENO:** La limpieza se realizará manualmente, se muestra como la recolección y el desalojo de plantas no deseables que se encuentran en los sitios dispuestos para la siembra de árboles, arbustos y herbáceas.
- **AHOYADO:** El ahoyado se realizará en marco de 3mx 3m con amplitud de 0.3m x0,3m y 0,4m de profundidad. Una vez realizado el ahoyado se aplicará como correctivo de acidez 200 gramos de cal agrícola por cada hoyo, equivalente a 125 kilogramos de Cal por hectárea.
- **DISTRIBUCIÓN Y SIEMBRA DE ÁRBOLES:** Después de seleccionado el material vegetal, se distribuirá por toda el área de siembra cumpliendo con las especificaciones técnicas estipuladas en cuanto a distancia de siembra y número de árboles/ha, profundidad de los huecos, correctivos, abono orgánico y fertilizante DAP (Fosfato diamónico). El proceso de siembra se realizará en el periodo de lluvias que rige para el municipio Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá desde el mes de mayo hasta el mes de diciembre. Transversalmente, se definen en coordinación con las comunidades los planes de manejo de disminución del riesgo, en relación a la entrada de periodos de sequía, con el fin de minimizar mortalidad de plantas. Este manejo consiste en realizar riegos manuales a las plantas establecidas, con la participación activa de los beneficiarios de cada predio, como medio de disminuir los riesgos de mortalidad de plantas.

Una vez realizada la siembra de los árboles, se procederá a realizar seguimiento al comportamiento de malezas, insectos plagas y enfermedades, con el fin de definir el plan de manejo integrado de las especies forestales, teniendo como prioridad en manejo técnico amigable con el medio ambiente.

Se realizará seguimiento técnico del proceso de establecimiento, con evaluación del porcentaje de mortalidad de plantas presentado, con el fin de iniciar en corto tiempo el proceso de reposición.

Los beneficiarios tendrán participación activa en relación a la sostenibilidad de las siembras en sus predios, con el fin supervisar e informar eventuales afectaciones de la rehabilitación realizada (Estado del aislamiento, siembras, afectación de plagas y enfermedades Una vez realizada la siembra de los árboles se procederá aplicar una dosis de insecticidas, para el control de insectos comedores de follaje.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Roble	<i>Tabebuia roseae</i>	
Polvillo	<i>Handroanthus serratifolius</i>	
Cañafistulo	<i>Cassia grandis</i>	Caesalpiniaceae

Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
Guarumón	<i>Dydimopanax morototoni</i>	Araliaceae
Orejero	<i>Enterolobium</i>	Leguminosae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Leguminosae
Guama e mico	<i>Inga sp.</i>	Leguminosae
Guamo	<i>Inga sp.</i>	Leguminosae
Ceiba bonga	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
Campano de bledo	<i>Pseudosamaneaaguachapele</i>	Mimosaceae
Campano	<i>Samanea saman</i>	Leguminosae
Tambolero	<i>Schizolobium parahybum</i>	Leguminosae
Ebano	<i>Caesalpinia ebano</i>	Leguminosae
Trebol	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Fabaceae
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae

Nota: Se podrán establecer otras especies nativas sugeridas por la comunidad o por parte del grupo de profesionales de las entidades territoriales. Que sean de importancia ecológica, medicinal, cultural y/o que hagan parte de sus conocimientos y saberes-.

Se realizará seguimiento técnico del proceso de establecimiento, con evaluación del porcentaje de mortalidad de plantas presentado, con el fin de iniciar en corto tiempo el proceso de reposición.

- PREVENCIÓN Y CONTROL FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

- TRANSPORTE INTERNO DE INSUMOS:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

- TRANSPORTE DE INSUMOS:

Es la actividad en la cual se mueven los insumos desde los sitios donde se venden o distribuyen (Almacenes agrícolas, viveros etc.) hacia las veredas donde se va a realizar la siembra o hasta donde los vehículos tipo camión, camioneta o tractor puedan llegar.

- TUTORADO:

Se instalarán tutores a las plantas que hayan sufrido deterioro o daño mecánico. Este tutorado se realizará con estacas de madera y cuerdas para atar la planta a estos. El principal objetivo de esta actividad es corregir y enderezar las plantas que se encuentran torcidas o que su crecimiento no es el deseado para su especie.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Plántula nativa entre 30 y 45cm	Und	1.111,0
Fertilizante NPK - 200 gramos x árbol	Kg	222,2
Materia Orgánica 200 gramos x árbol	Kg	222,2
Insecticida 1 litro / ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Obrero (trazado)	Jornal	5
Obrero (Plateo)	Jornal	10
Obrero (Hoyado)	Jornal	20
Obrero (Aplicación de fertilizantes y correctivos)	Jornal	2
Obrero (Siembra)	Jornal	5
Obrero (Control sanitario)	Jornal	2
Obrero (Replante)	Jornal	1

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será la encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4.

ITEM	2.2	REALIZAR AISLAMIENTO DE BOSQUES DE GALERÍA
UNIDAD	Km	

1. DESCRIPCIÓN

Para la protección de las plantaciones protectoras, se hará un encerramiento en alambre de púas con las siguientes especificaciones.

Se realizará encerramiento de las plantaciones protectoras, en alambre de púas, con distancia entre postes de 3 metros y distancia entre pie amigos de 30 metros. Los postes serán comprados en aserraderos o plantaciones forestales con permiso para extracción de madera por la autoridad competente. La cerca estará conformada por tres (3) hilos de alambres. La unidad de medida será en kilómetro lineal. Y contempla las actividades de:

- TRAZADO Y LIMPIA:

Se realizará un trazado en el borde perimetral de las plantaciones establecidas y se marcarán los sitios de ahoyado para los postes. Previamente se limpiarán todo el perímetro de malezas, troncos que afecten la construcción de la cerca.

- AHOYADO:

Una vez marcada la ubicación de los postes, se procederá a realizar el ahoyado a 3 metros de distancia. Para esto se utilizará barretón o paladraga y tendrá las siguientes dimensiones 0,2 m de ancho x 0,2 m de ancho por 0,5 m de profundidad. Una vez realizado el ahoyado se procederá a la colocación de postes.

- HINCADO Y APISONADO:

Una vez ubicados los postes en la línea de la cerca se hincaron los postes con una separación de 3 metros, se procederá a realizar el hincado, siguiendo la vertical y alineados por el lado que se coloque el alambre. En esta actividad se ubica el poste lo más rectos posible y con la misma tierra que se extrajo se procede a apisonarlos utilizando una herramienta (vara), este apisonado se garantiza que el poste quede ajustado y permite mayor rigidez de la estructura del cercado.

Los pies amigos se instalan a cada 30 metros.

- TEMPLADO Y GRAPADO:

El alambre se tensiona a mano, entre los postes principales inicial y final sin aplicar tensión excesiva asegurándose que quedara totalmente horizontal. Para dar la tensión necesaria se utiliza una herramienta Manual conocida como horqueta de tensión. Luego del templado se procederá grapado del alambre. Se colocarán 3 hilos de alambre de púa calibre 16.5". Los 3 hilos de alambre deben quedar paralelos y con una separación de 30 cm entre los hilos.

- ESPECIFICACIONES Y PROCEDENCIA DE LOS POSTES:

Los postes deberán ser de madera de 2 a 2.10 metros de longitud y de 10 cm centímetros como mínimo de diámetro; los cuales además deben tener adecuadas condiciones físicas y sanitarias, es decir, no deben estar rajados con torceduras o nudos, o de madera dañada por patógenos. Así mismo, estos postes deben provenir de plantaciones forestales comerciales debidamente autorizadas por la Autoridad Ambiental en los aserraderos en donde sean adquiridos dichos postes. Los postes pueden ser nacederos (postes vivos) o Astillas (muertas).

2. MATERIALES

DISEÑO DE AISLAMIENTO	
1. Distancia entre postes mts.	3
2. Distancia pie amigos mts.	30
3. Hilos alambre	3
4. # Postes/KM	333
5. # Postes Pie amigo/KM	33
6. Rollos alambre	9
6. Grapas	9

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Obrero (Trazado)	Jornal	4
Obrero (Hoyado)	Jornal	4
Obrero (Hincado)	Jornal	4
Obrero (Templado y grapado)	Jornal	4

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Km)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- ✓ Materiales descritos en el numeral 2.
- ✓ Mano de obra descritos en el numeral 3.
- ✓ Logística descrita en el numeral 4.

ITEM	2.3	REALIZAR PRIMERA ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE BOSQUES DE GALERÍA
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos y prevención la prevención de incendios dentro de las áreas plantadas y en su entorno.

■ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Sesenta días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 10%. Luego de esto tomará la decisión de realizar la resiembra y escogencia de la mejor especie (para utilizar una especie que presenta un porcentaje más alto de resistencia y tolerante al medio) para tal fin.

■ MANEJO FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

Se hará control de la hormiga arriera un mes antes de la plantación, combinando los distintos métodos de manejo: químico (insecticidas), manual (destrucción de hormigueros), etc. El manejo lo realizará la entidad proponente dentro del enfoque de manejo integrado de la plaga como un esquema validado por las instituciones encargadas del tema.

■ LIMPIAS Y REPLATEO:

Control de Malezas. El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por malezas, por lo tanto, las limpias en los dos primeros años de la plantación son indispensables ya que estas compiten por luz, agua, nutrientes y pueden causar daños físicos cuando estas son enredaderas a las plantas establecidas.

El replanteo se realizará sobre una superficie circular de (1) metro de diámetro, retirando toda clase de maleza que estaba compitiendo con la especie arbórea plantada. El replanteo se ejecutará a mano con ayuda de palín o machete para evitar daños en la base al material vegetal. Se denomina replanteo porque se limpia el mismo replanteo que se realizó al inicio de la siembra.

■ FERTILIZACIÓN:

La dosis de fertilizante por planta es de: fertilizante compuesto triple 15 a razón de 100 gramos por árbol. La metodología se hará de la siguiente forma: Se procederá a realizar 2 huecos alrededor de las plantas en la zona de las hojas goteras y se distribuirá el fertilizante en una cantidad de 50 de triple 15/árbol.

■ TRANSPORTE MENOR O INTERNO:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

■ ARREGLO DE CERCAS:

Esta actividad tiene como objetivo la reparación del cercado el cual se puede ver afectado por agentes externos como lo son el ganado bovino o personas que transitan por el sector, las reparaciones más frecuentes son: reponer postes partidos, reponer alambres partido y realizar templado de alambres.

■ CONSTRUCCIÓN DE GUARDAFUEGOS:

Se deberá realizar una limpieza y despeje interno de 2 metros a partir del cerramiento establecido, removiendo el material vegetativo (arvenses, gramíneas, y otros a excepción de individuos forestales ya establecido) hasta el suelo mineral, de tal manera que el área quede libre de biomasa vegetal.

El material retirado o removido, debe ser esparcido de forma homogénea en las áreas internas de la reforestación, con el propósito de usarlo como abono orgánico para el enriquecimiento del suelo de la zona; se debe disminuir el tamaño de los restos vegetales para facilitar así su incorporación al suelo.

■ VIGILANCIA DE LOS LOTES:

Esta actividad de vigilancia se realizará durante la temporada seca la cual va desde enero hasta comienzos de abril. Dicha labor será realizada por personas previamente capacitadas en prevención de incendios. Ellos realizaran rondas por todos los lotes realizando labores de vigilancia y sensibilización a la comunidad de la importancia de evitar este tipo de actividad y si se llagase a presentar un incendio informar rápidamente sobre el evento a las autoridades competentes.

■ MONITOREO

La estrategia de monitoreo que se utilizará una vez establecida las plantas del proyecto es la siguiente:

Para efectos de realizar monitoreo de los proyectos se proyecta el establecimiento de 4 parcela permanentes de muestreo para evaluar fundamentalmente 4 aspectos:

- Altura de las plantas
- Diámetro del tallo.
- Estado general de la planta. (bueno regular y malo).
- Forma del tallo (cilíndrico o bifurcado)

Las parcelas generarán información para efectos de redireccionar el manejo de los proyectos establecidos y arrojará información para efectos de validar tecnologías y prácticas silviculturales para aplicar a otros proyectos.

Se proponen las siguientes parcelas de muestreo, es posible que una vez establecidas las áreas estas especificaciones varíen:

Se realizará el establecimiento de parcelas posiblemente circulares de 100 m² con radios de 5.64 metros. Estas parcelas se georreferenciarán y se marcarán todos los árboles dentro de la parcela. Las variables para su mensura serán el número de árboles vivos, diámetro del tallo y altura, además de una calificación del estado fitosanitario.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Material vegetal de reposición	Und	111,0
Fertilizante NPK - 100 gramos x árbol	Kilo	111,1
Insecticida 1 litro / ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Plateo o deshierbe	Jornal	11,1
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2,0
Transporte interno de insumos	Jornal	2,0
Control fitosanitario	Jornal	2,0
Reposición (Replante)	Jornal	0,8

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	2.4	REALIZAR SEGUNDA ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE BOSQUES DE GALERÍA
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos y la prevención de incendios dentro de las áreas plantadas y en su entorno. Para ello es necesario realizar mantenimientos cada 4 meses luego de establecida las plantaciones.

■ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Ciento veinte días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 20%. Luego de esto se tomará la decisión de realizar la resiembra y escogencia de la mejor especie (para utilizar una especie que presenta un porcentaje más alto de resistencia y tolerante al medio) para tal fin.

■ MANEJO FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se desarrollará en toda la vida del proyecto. Se incluye el control de insectos dañinos y visitas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

Se hará control de la hormiga arriera un mes antes de la plantación, combinando los distintos métodos de manejo: químico (insecticidas), manual (destrucción de hormigueros), etc. El manejo lo realizará la entidad proponente dentro del enfoque de manejo integrado de plagas como un esquema validado por las instituciones encargadas del tema.

■ LIMPIAS Y REPLATEO:

Control de arvenses. El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por arvenses, por lo tanto, las limpiezas en los dos primeros años de la plantación son indispensables ya que estas compiten por luz, agua, nutrientes y pueden causar daños físicos cuando estas enredan a las plantas establecidas.

El replanteo se realizará sobre una superficie circular de (1) metro de diámetro, retirando toda clase de arvenses que compiten con las especies arbóreas plantadas. El plantío se ejecutará a mano con ayuda de palín o machete para evitar daños en la base del material vegetal. Se denomina replanteo porque se limpia el mismo plato que se realizó al inicio de la siembra.

- FERTILIZACIÓN:

La dosis de fertilizante foliar por planta será de 10 gramos por árbol. La metodología se hará de la siguiente forma: Se procederá a:

- ✓ **Elección del fertilizante:** Se seleccionará un fertilizante foliar adecuado a las propiedades del suelo y las necesidades específicas del cultivo teniendo en cuenta sus composiciones y concentraciones.
- ✓ **Dilución:** Diluir el fertilizante en agua de acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto. La cantidad de agua será la necesaria para cubrir completamente el follaje de las plantas.
- ✓ **Equipo:** Utilizar un pulverizador manual o a presión en buen estado tipo bomba de espalda que posea una boquilla con un tamaño adecuado para producir gotas finas y uniformes.
- ✓ **Aplicación ideal:** Aplicar el fertilizante foliar temprano en la mañana o al final de la tarde, cuando las temperaturas son más bajas y la luz solar no es tan intensa. Evitar aplicar bajo condiciones de viento fuerte o lluvia. Se procederá a realizar aspersión con bomba de espalda.
- ✓ **Cobertura:** Pulveriza las hojas de las plántulas de manera uniforme, cubriendo completamente el follaje de las plantas. **Cantidad:** Aplicar 10 gramos diluidos por árbol.

■ TRANSPORTE MENOR O INTERNO:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

■ ARREGLO DE CERCAS DE AISLAMIENTO:

Esta actividad tiene como objetivo la reparación del cercado el cual se puede ver afectado por agentes externos como lo son los semovientes o personas que transitan por el sector, las reparaciones más frecuentes son: reponer postes partidos, reponer alambres partidos y realizar templado de alambres.

■ CONSTRUCCIÓN DE CORTAFUEGOS:

Se deberá realizar una limpieza y despeje interno de 2 metros a partir del cerramiento establecido, removiendo el material vegetativo (arvenses, gramíneas, y otros a excepción de individuos forestales ya

establecidos), de tal manera que el área despejada de posibles conatos de incendio.

El material retirado o removido, debe ser esparcido de forma homogénea en las áreas internas de la rehabilitación, con el propósito de usarlo como abono orgánico para el enriquecimiento del suelo.

■ VIGILANCIA DE LOS LOTES:

Esta actividad de vigilancia se realizará durante la temporada seca la cual va desde mediados de noviembre hasta finales de abril. Dicha labor será realizada por los propietarios y el personal de cuadrillas que trabajan en el proyecto. Ellos realizarán rondas por todos los lotes realizando labores de vigilancia y sensibilización a la comunidad de la importancia de evitar este tipo de actividades y si llegase a presentarse un incendio informar rápidamente sobre el evento a las autoridades competentes.

■ MONITOREO

La estrategia de monitoreo que se utilizará una vez establecida las plantas del proyecto es la siguiente:

Establecimiento de 4 parcelas permanentes de muestreo para evaluar fundamentalmente 4 aspectos:

- Altura de las plantas.
- Diámetro de las plantas.
- Estado general de las plantas. (bueno, regular y malo).
- Forma del fuste (erecto o bifurcado)

Las parcelas generarán información para efectos de redireccionar el manejo de los proyectos establecidos y arrojará información para efectos de validar tecnologías y prácticas silviculturales para aplicar a otros proyectos.

Se proponen las siguientes parcelas de muestreo, es posible que una vez establecidas las áreas estas especificaciones varíen:

Establecimiento de parcelas posiblemente circulares de 100 m² con radios de 5.64 metros. Estas parcelas se georreferenciarán y se marcarán todos los árboles dentro de la parcela. Las variables para su medición serán el número de árboles vivos, diámetro del fuste y altura, además de una calificación del estado fitosanitario.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Material vegetal de reposición (20%)	Und	222,0
Reposición de postes	Und	10,0
Fertilizante Foliar 10 gramos / árbol	Kg	11,1
Fungicida 1 Kg / ha	Kg	1,0
Insecticida 1 litro / ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Plateo o deshierbe	Jornal	5,0
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2,0
Transporte interno de insumos	Jornal	2,0
Control fitosanitario	Jornal	2,0
Reposición (Replante)	Jornal	2,0
Mantenimiento de cercos	Jornal	4

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto, así como la posibilidad de incluir mano de obra no calificada foránea cuando se requiera para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	2.5	REALIZAR TERCERA ASISTENCIA Y SEGUIMIENTO DE BOSQUES DE GALERÍA
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos y prevención la prevención de incendios dentro de las áreas plantadas y en su entorno. Para ello es necesario realizar mantenimientos cada 4 meses luego de establecida las plantaciones.

■ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Ciento veinte días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 20%. Luego de esto tomará la decisión de realizar la resiembra y escogencia de la mejor especie (para utilizar una especie que presenta un porcentaje más alto de resistencia y tolerante al medio) para tal fin.

■ MANEJO FITOSANITARIO:

La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se hará en toda la vida del proyecto, inclusive desde la etapa del vivero. Se incluye la construcción y mantenimiento de cercos, control de insectos dañinos y vistas periódicas al cultivo. Además de la capacitación del personal de vinculación directa se propiciará el control natural de plagas y enfermedades a través del monitoreo permanente y las buenas prácticas de silviculturales.

Se hará control de la hormiga arriera un mes antes de la plantación, combinando los distintos métodos de manejo: químico (insecticidas), manual (destrucción de hormigueros), etc. El manejo lo realizará el municipio dentro del enfoque de manejo integrado de la plaga como un esquema validado por las instituciones encargadas del tema.

■ LIMPIAS Y REPLATEO:

Control de Malezas. El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por malezas, por lo tanto, las limpias en los dos primeros años de la plantación son indispensables ya que estas compiten por luz, agua, nutrientes y pueden causar daños físicos cuando estas son enredaderas a las plantas establecidas.

El replanteo se realizará sobre una superficie circular de (1) metro de diámetro, retirando toda clase de maleza que estaba compitiendo con la especie arbórea plantada. El plateo se ejecutará a mano con ayuda de palín o machete para evitar daños en la base al material vegetal. Se denomina replanteo porque se limpia el mismo plateo que se realizó al inicio de la siembra.

■ FERTILIZACIÓN:

La dosis de fertilizante foliar por planta será de 10 gramos por árbol. La metodología se hará de la siguiente forma: Se procederá a:

- ✓ **Elección del fertilizante:** Se seleccionará un fertilizante foliar adecuado a las propiedades del suelo y las necesidades específicas del cultivo teniendo en cuenta sus composiciones y concentraciones.

- ✓ **Dilución:** Diluir el fertilizante en agua de acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto. La cantidad de agua será la necesaria para cubrir completamente el follaje de las plantas.
- ✓ **Equipo:** Utilizar un pulverizador manual o a presión en buen estado tipo bomba de espalda que posea una boquilla con un tamaño adecuado para producir gotas finas y uniformes.
- ✓ **Aplicación ideal:** Aplicar el fertilizante foliar temprano en la mañana o al final de la tarde, cuando las temperaturas son más bajas y la luz solar no es tan intensa. Evitar aplicar bajo condiciones de viento fuerte o lluvia. Se procederá a realizar aspersión con bomba de espalda,
- ✓ **Cobertura:** Pulveriza las hojas de las plántulas de manera uniforme, cubriendo completamente el follaje de las plantas. **Cantidad:** Aplicar 10 gramos diluidos por árbol.

■ TRANSPORTE MENOR O INTERNO:

El transporte interno de los insumos se refiere al transporte de los insumos de los sitios de donde lo dejan los camiones, camionetas y demás vehículos que, por las condiciones de vías y quebradas, ríos o subir pendientes pronunciadas se les hace imposible llegar al lote y también hace referencia a la distribución de los insumos dentro de los lotes a establecer.

■ ARREGLO DE CERCAS DE AISLAMIENTO:

Esta actividad tiene como objetivo la reparación del cercado el cual se puede ver afectado por agentes externos como lo son los semovientes o personas que transitan por el sector, las reparaciones más frecuentes son: reponer postes partidos, reponer alambres partidos y realizar templado de alambres.

■ CONSTRUCCIÓN DE CORTAFUEGOS:

Se deberá realizar una limpieza y despeje interno de 2 metros a partir del cerramiento establecido, removiendo el material vegetativo (arvenses, gramíneas, y otros a excepción de individuos forestales ya establecidos), de tal manera que el área despejada de posibles conatos de incendio.

El material retirado o removido, debe ser esparcido de forma homogénea en las áreas internas de la rehabilitación, con el propósito de usarlo como abono orgánico para el enriquecimiento del suelo.

■ VIGILANCIA DE LOS LOTES:

Esta actividad de vigilancia se realizará durante la temporada seca la cual va desde mediados de noviembre hasta finales de abril. Dicha labor será realizada por los propietarios y el personal de cuadrillas que trabajan en el proyecto. Ellos realizarán rondas por todos los lotes realizando labores de vigilancia y sensibilización a la comunidad de la importancia de evitar este tipo de actividades y si llegase a presentarse un incendio informar rápidamente sobre el evento a las autoridades competentes.

■ MONITOREO

La estrategia de monitoreo que se utilizará una vez establecida las plantas del proyecto es la siguiente:

Establecimiento de 4 parcelas permanentes de muestreo para evaluar fundamentalmente 4 aspectos:

- Altura de las plantas.
- Diámetro de las plantas.
- Estado general de las plantas. (bueno, regular y malo).
- Forma del fuste (erecto o bifurcado)

Las parcelas generarán información para efectos de redireccionar el manejo de los proyectos establecidos y arrojará información para efectos de validar tecnologías y prácticas silviculturales para aplicar a otros proyectos.

Se proponen las siguientes parcelas de muestreo, es posible que una vez establecidas las áreas estas especificaciones varíen:

Establecimiento de parcelas posiblemente circulares de 100 m² con radios de 5.64 metros. Estas parcelas se georreferenciarán y se marcarán todos los árboles dentro de la parcela. Las variables para su medición serán el número de árboles vivos, diámetro del fuste y altura, además de una calificación del estado fitosanitario.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Material vegetal de reposición (20%)	Und	222,0
Reposición de postes	Und	10,0
Fertilizante Foliar 10 gramos / árbol	Kilo	11,1
Fungicida 1 Kg / ha	Kilo	1,0
Insecticida 1 Litro / Ha	Litro	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Plateo o deshierbe	Jornal	8,0
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2,0
Transporte interno de insumos	Jornal	2,0
Control fitosanitario	Jornal	2,0
Reposición (Replante)	Jornal	2,0
mantenimiento de cercos	Jornal	4,0

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto, así como la posibilidad de incluir mano de obra no calificada foránea cuando se requiera para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las

actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	2.6	REALIZAR ESTABLECIMIENTO DE BARRERAS DE PASTO VETIVER PARA CONTROL DE EROSIÓN
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Se establecerán 10 hectáreas de pasto vetiver para el control de la erosión. La siembra se efectuará a distancias de 1 m x 0,5m, para cabidas de 20.000 plántulas /Hectáreas, y en lotes con pendientes normales o pronunciadas, las líneas de siembra se trazarán en sentido opuesto a la pendiente natural de estos; con el objeto de minimizar el proceso erosivo del suelo. Se plantará el género (*Chrysopogon zizanioides*), con una altura de 18-25 cm de altura, lignificada a raíz desnuda.

- **CARACTERÍSTICAS DE PLÁNTULAS:** Plántulas del género (*Chrysopogon zizanioides*) con una altura de 18-25 cm de altura, lignificada.
- **LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE LAS ÁREAS PARA RECUPERACIÓN:** Se iniciará el proceso de limpieza perimetral de los lotes (a manera de cortafuegos) para determinar superficies y efectuar los levantamientos georreferenciados de las áreas a rehabilitar.
- **PREPARACIÓN DEL TERRENO:** La limpieza se realizará manualmente, se muestra como la recolección y el desalojo de plantas no deseables que se encuentran en los sitios dispuestos para la siembra de árboles, arbustos y herbáceas.
- **SIEMBRA DE SEMILLA:** Después de seleccionado el material vegetal, se distribuirá por toda el área de siembra cumpliendo con las especificaciones contempladas para el proyecto.
De acuerdo al procedimiento técnico, luego se procederá a la siembra de todos los individuos.
- **FERTILIZACIÓN:** Se utilizará un fertilizante completo edáfico a razón de un bulto de 50 kilos/ha de pasto de vetiver sembrado.

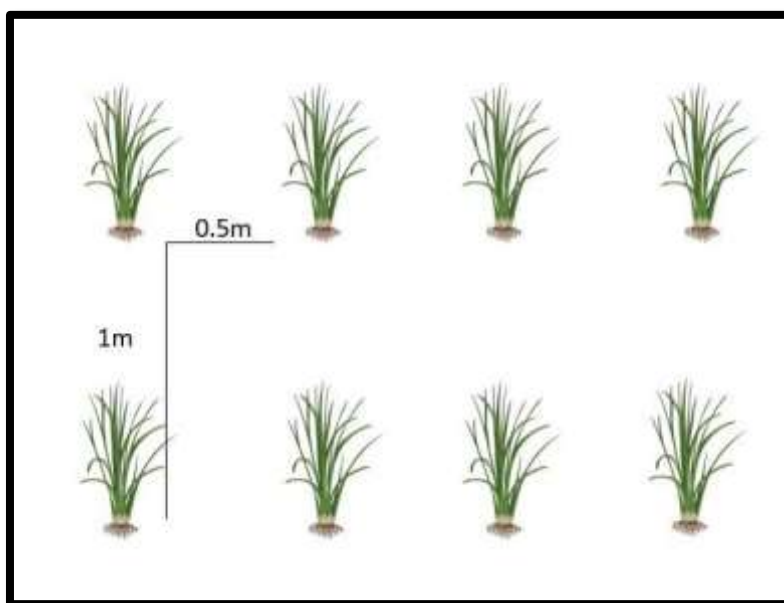


Figura 3. Marco de la Plantación – Fuente: equipo estructurador

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Esqueje de pasto vetiver (<i>Chrysopogon zizanioides</i>)	Plantula	20.000,0
Fertilizante NPK - 1 Bultos 50kg / ha	Kg	50,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Obrero (trazado)	Jornal	9
Obrero (limpias)	Jornal	9

Obrero (Siembra)	Jornal	9
Obrero (Aplicación de fertilizantes)	Jornal	4

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	2.7	REALIZAR MANTENIMIENTO DE BARREAS DE PASTO VETIVER
UNIDAD	Ha	

1. DESCRIPCIÓN

Las actividades de mantenimiento de las plantaciones de (*Chrysopogon zizanioides*) se realizarán para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de las plántulas establecidas. Para ello es necesario realizar un mantenimiento al a los 45 días, en los cuales se harán las siguientes actividades.

✓ REPOSICIÓN POR PÉRDIDAS:

Cuarenta y cinco días después de la siembra se procederá al inventario de supervivencia (prendimiento de plántulas), para luego programar la reposición de pérdidas, el inventario se realizará ubicando parcelas al azar con un área de 200 m² por Ha. Se estima una reposición del 5% que en lo posible se efectuará 45 días después de la plantación previo muestreo.

✓ LIMPIAS – CONTROL DE MALEZAS:

El material vegetal plantado es intolerante a la competencia por malezas, por lo tanto, las limpiezas en los dos primeros años de la plantación son indispensables para asegurar su éxito.

Para asegurar crecimiento y desarrollo de las plantaciones se realizará una primera limpia a los 3 meses de establecida la plantación para que la plántula domine la vegetación circundante. Las limpias serán a machete, teniendo cuidado de no afectar las plántulas. Para reforzar las limpias manuales, se realizará aplicación de 200cc por bomba de herbicida sistémico selectivo, dirigido al control de malezas de hoja ancha.

✓ FERTILIZACIÓN:

Para la fertilización de las plantaciones se aplicará al voleo 150 kilogramos de fertilizante nitrogenado y potásico. Se mezclarán dos (2) bultos de urea por uno (1) de KCl y se aplicará al voleo a los 45 días de establecidas las plantaciones de (*Chrysopogon zizanioides*).

Los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros, sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí y configuran una realidad diferente a la simple acumulación de todos ellos. No podemos limitarnos a percibir esta crisis como un conflicto entre determinados planteamientos sobre el mundo y sobre la vida, de manera inadecuada (Beck, 2004).

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Plántulas de vetiver de reposición (5%)	Und	1.000,0
Fertilizante NPK - 2 Bultos 50kg / ha	Kg	100,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Limpia	Jornal	10
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	2
Transporte interno de insumos	Jornal	2
Reposición (Replante)	Jornal	1

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Ha)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BIODIGESTORES PARA NEGOCIOS VERDES
UNIDAD	Und	

1. DESCRIPCIÓN

- ✓ **ELEGIR EL BIODIGESTOR ADECUADO:** Ten en cuenta el número de personas que lo usarán, la cantidad de materia orgánica a procesar y el espacio disponible.
- ✓ **UBICAR EL LUGAR DE INSTALACIÓN:** Busca un terreno plano, con buen drenaje y alejado de pozos de agua potable.
- ✓ **CONSIGUE LOS MATERIALES NECESARIOS:** Tuberías, codos, tees, válvulas, abrazaderas, filtro de gas, biofiltro, material de excavación y herramientas.
- ✓ **EXCAVAR LA ZANJA:** Sigue las instrucciones del fabricante para la profundidad y dimensiones de la zanja.
- ✓ **PREPARAR LA BASE:** Compacta el fondo de la zanja y coloca una capa de arena o grava.

INSTALACIÓN:

- Coloca el biodigestor: Asegúrate de que esté nivelado y bien asentado sobre la base.
- Conecta las tuberías: Sigue el diagrama de instalación del fabricante para conectar las tuberías de entrada, salida y ventilación.
- Instala el filtro de gas: Conecta el filtro de gas a la tubería de salida del biodigestor.
- Instala el biofiltro: Coloca el biofiltro en la salida del filtro de gas.
- Rellena la zanja: Compacta la tierra alrededor del biodigestor para asegurar su estabilidad.

PUESTA EN MARCHA:

- Llena el biodigestor: Introduce agua y materia orgánica (estiércol, desechos vegetales, etc.) hasta el nivel indicado por el fabricante.
- Cierra la tapa del biodigestor: Asegúrate de que la tapa esté bien sellada para evitar fugas de gas.
- Abre la válvula de salida: Permite que el biogás fluya hacia el biofiltro.
- Monitorea el biodigestor: Observa la producción de biogás y verifica que no haya fugas ni problemas de funcionamiento



JUSTIFICACIÓN USO DE BIODIGESTORES vs USO DE LEÑA

Según (UPME, 2019), una persona consume 3,39 kg de leña al día, lo que se traduce a 1237,35 kg de leña para cocinar en el año, incluyendo cada comida del día (desayuno, almuerzo o cena). Bajo esta premisa, y teniendo en cuenta que en Córdoba actualmente las familias de las zonas rurales están conformadas por aproximadamente 5 personas, el consumo de leña por hogar asciende a 6186,75 kg de leña al año (6,2 ton/hogar/año).

Con la sustitución de la fuente energética actual para cocinar (leña) por el uso del biogás producto de la digestión anaerobia del estiércol de ganado de las 300 familias beneficiarias del proyecto, se estima que **se dejarán de consumir** cerca de 1856,025 toneladas de leña al año, lo que equivale a dejar de deforestar un valor cercano a las 4,64 hectáreas anuales de bosque, cálculo que se obtiene al asumir un rendimiento de 400 toneladas de madera por hectárea (UMPE, 2022)

El uso de biogás como alternativa a la leña como energético de cocción presenta una alta viabilidad en la parte norte del departamento de Córdoba, lo cual se atribuye **a las grandes cantidades de biomasa residual producida desde el sector pecuario** (UMPE, 2022). Además, uno de los beneficios para la sociedad de la sustitución del uso de leña, tiene que ver con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, medida en términos de toneladas equivalentes de CO₂:

EMISIONES MITIGADAS POR EL USO DE LOS BIODIGESTORES

✚ EMISIONES QUE SE MITIGAN POR LA TALA DE LOS ÁRBOLES

El departamento de Córdoba hace parte del gran bioma bosque seco tropical y está clasificado bajo la zona de vida denominada también Bs-T (Holdridge, 1971) que incluye desde el sur de la Guajira hasta Córdoba, San Andrés Isla, Providencia y Santa Catalina. Dentro de este gran bioma predominan los pastos (53 %), vegetación secundaria (13 %), cultivos anuales transitorios (7 %), áreas agrícolas heterogéneas (9 %) y arbustales (5 %). Asumiendo un comportamiento similar en relación con la captura de CO₂ Eq del bosque seco tropical (Bs-T) del departamento de Córdoba respecto al Bs-T del Carmen de Bolívar como se establece en Zuluaga (2018), y, teniendo en cuenta una tala de 4,64 ha de bosque anuales que consumen los 300 beneficiarios al año, se estarían dejando de captar un total de 265 ton CO₂ eq/año. **(57,2 toneladas de CO₂eq/ha x 4,64 ha / 300 beneficiarios/año)**

- ✚ Emisiones que se mitigan por el uso y combustión de la leña (parte 1 de la calculadora Home Biogás)
- ✚ Emisiones que se mitigan por el manejo del estiércol (parte 2 de la calculadora Home Biogás)

OTROS BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DEL USO DE BIODIGESTORES:

Efectos sobre la salud de la población rural y el sistema de salud colombiano.

Según la Fundación Natura (2018), el uso de combustibles sólidos produce concentraciones de PM₁₀ (material particulado) entre 300 y 3000 µg/m³ en ambientes cerrados. Esto es entre 6 y 60 veces mayor que el nivel de referencia establecido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) para este tipo de ambientes; para el caso de Colombia, la Resolución 2254 de 2017 establece que el nivel máximo permisible de PM₁₀ en el aire es de 50 µg/m³ y de 25 µg/m³ para PM_{2.5} para un tiempo de exposición anual (Rivera, 2020).

En las áreas rurales, la exposición a esta clase de gases contaminantes es mucho mayor, lo que aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias, especialmente en niños y mujeres que realizan labores de cocción. Rivera (2020), basado en el documento *"Lineamientos para un programa nacional de estufas para la cocción con leña"* del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, resume los efectos de salud relativos del uso de combustibles sólidos en niños menores de cinco años y mujeres mayores de treinta años como se muestra en la Tabla X.

Tabla X. Niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire.

Grupo de población	Efecto en salud	Cocientes de riesgo relativo (RR)
Niños < 5 años	Infecciones respiratorias agudas (IRA)	2,0
Mujeres ≥ 30 años	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	2,8
	Bronquitis crónica (BC)	2,4
	Cardiopatía isquémica	1,19
	Enfermedad cerebrovascular	1,26
	Cardiopatía hipertensiva	1,51
	Otra enfermedad cardiovascular	1,12
	Cáncer de pulmón (LC)	1,5

Fuente: Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2015)

Fuente: Rivera, 2020.

Estos hallazgos demuestran la variedad de efectos perjudiciales que el humo tiene sobre la salud de las poblaciones más vulnerables; y a pesar de que estas enfermedades no son fatales por sí solas, la regularidad con la que se presentan implica una disminución en la calidad de vida y la esperanza de vida de las mujeres; así mismo, pueden retrasar el desarrollo físico de los niños, provocar enfermedades más graves y obstaculizar su aprendizaje (Rivera, 2020).

Como se explica en Rivera (2020), estos efectos generan tensión en el sistema de salud de Colombia ya que se estima que el sistema de salud incurre en un costo anual promedio de 1129 millones de pesos por enfermedades o afecciones relacionadas con el uso de combustibles tradicionales, como la leña o el carbón de leña, lo que equivale a 0,22% del PIB del país en 2009. De estos más de 1000 millones, el 6% se dedica a la mortalidad infantil, el 78% a la mortalidad femenina y el 16% al tratamiento de IRA y EPOC.

BENEFICIOS FINALES EN RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS Y COMPROMISOS NACIONALES

La sustitución del uso de leña para cocinar aporta a los esfuerzos del país al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible pactados para el 2030, en particular en lo que tiene que ver con:

- ✓ ODS 3, Salud y bienestar.
- ✓ ODS 7, Energía asequible y no contaminante.
- ✓ ODS 13, Acción por el clima.
- ✓ ODS 15, Vida de ecosistemas terrestres.

ALINEACIÓN DEL USO DE BIODIGESTORES CON LAS 4 LÍNEAS DE GESTIÓN AMBIENTAL REQUERIDAS.

1. ECONOMÍA CIRCULAR

El Gobierno Nacional de Colombia expidió la “Estrategia Nacional de Economía Circular” mediante la cual busca fomentar la innovación tecnológica, promover un nuevo modelo de crecimiento económico que se base en la optimización y valorización constante de los recursos, así como el cierre de los ciclos de energía, agua y materiales para construir ciudades cada vez más sostenibles. Las acciones priorizadas incluyen el aprovechamiento de materiales, la valorización de residuos, la gestión del agua y la energía, entre otros aspectos.

Siguiendo este objetivo, el uso de biodigestores y el aprovechamiento de residuos orgánicos son elementos clave que contribuyen significativamente a la Estrategia Nacional de Economía Circular en el país, ya que como lo explican “grandes cantidades de biomasa representadas en productos y residuos agrícolas son desaprovechadas por el desconocimiento de procesos y tecnologías, por falta de acceso a mercados, y por la ausencia de innovación en la generación de productos de valor agregado” (Bueno, Hoyos, & Mesa, 2018 citados en MADS & MCIT, 2020). Razón por la cual, es importante mirar hacia el futuro y adoptar tecnologías sostenibles que permitan avanzar hacia una economía circular, entre las cuales se encuentran los procesos de Digestión Anaerobia (utilizados en el funcionamiento del biodigestor), considerándose una tecnología innovadora para el tratamiento de residuos que a su vez permiten obtener subproductos comercializables.

Los residuos orgánicos son una parte importante de los residuos generados, y su gestión adecuada mediante biodigestores permite su transformación en biogás y compost o biofertilizante de alta calidad, lo cual genera beneficios ambientales, económicos y sociales a las comunidades. Esta práctica promueve la reducción de la generación de residuos, disminuye la presión sobre los vertederos, fomenta el uso eficiente de recursos al convertir los residuos en recursos útiles y renovables, y contribuye a la regeneración de los ecosistemas, esto último dado que el biogás generado con este proceso, permitirá reemplazar el uso de leña utilizada actualmente en las labores de cocción de alimentos en zonas rurales por una alternativa más sostenible, evitando así la necesidad de talar bosques en búsqueda de leña como fuente de calor. A su vez, el biofertilizante obtenido puede ser utilizado como fertilizante orgánico en la agricultura, cerrando así el ciclo de nutrientes y promoviendo la sostenibilidad en la producción de alimentos.

En resumen, se puede afirmar que el uso de biodigestores en las zonas rurales, está alineado con la Estrategia Nacional de Economía Circular toda vez que permite fomentar la valorización de la biomasa residual, la eficiencia en el uso de recursos naturales, la generación de energía renovable y la reducción de desperdicios, contribuyendo a la transformación productiva hacia la circularidad y promoviendo modelos de negocio sostenibles.

2. ECONOMÍA FORESTAL Y DE LA BIODIVERSIDAD

Para entender cómo el uso de biodigestores se relaciona con la economía de la biodiversidad o la bioeconomía, se debe partir de la conceptualización de este término, el cual, según Biointropic (2018), hace referencia a una economía en la que:

“se gestiona de manera eficiente y sostenible la biodiversidad y la biomasa residual para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación, que permitan apalancar el crecimiento, desarrollo y progreso en las regiones de Colombia”

El sector de la agricultura y la ganadería es uno de los sectores priorizados según lo expuesto en Biointropic (2018), frente a las oportunidades de innovación en bioeconomía, ya que es el principal sector en aprovisionamiento en recurso biológico a través de la biodiversidad, la agricultura domesticada y la generación de biomasa residual, la cual constituye materias primas claves para la generación de bioindustrias, y a su vez, para la obtención del recurso necesario para la operación de los biodigestores.

Teniendo en cuenta lo anterior, el uso de biodigestores encaja completamente con el objetivo de la bioeconomía, ya que mediante la tecnología de la biodigestión o el proceso de digestión anaerobia, la bioeconomía potencia el

aprovechamiento biológico de los recursos, haciendo posible el uso de residuos como materias primas que se transforman en insumos para la producción de energía y fertilizantes. Con esta tecnología, se realiza un aprovechamiento de los residuos generados en el sector pecuario, principalmente estiércol para el caso del proyecto planteado, que posteriormente son transformados en subproductos como la generación de biogás (a partir de una Fuente No Convencional de Energía Renovable), y que a su vez, permite obtener biofertilizante líquido, disminuyendo los costos relativos al uso de combustibles y fertilizantes, lo que hace que los procesos de producción de alimentos que se llevan a cabo en el mismo sector económico sean cada vez más sostenibles y disminuyan su dependencia de los agroquímicos.

En el ámbito agrícola, según lo expuesto por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura *etal.* (IICA *et al.*, 2023) la producción de biogás en bajas y medianas escalas mejora el bienestar de los habitantes rurales porque permite la producción de energía limpia y accesible para zonas desconectadas de los sistemas de distribución de gas, la producción de fertilizante biológico y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero - GEI. Esta tecnología de biodigestión se convierte en una buena opción debido a su bajo costo y facilidad de operación, especialmente para las áreas rurales de los municipios, ya que genera ahorros en el sistema productivo y maximiza los recursos utilizados para reducir la generación de residuos, disminuyendo también la presión ejercida sobre los ecosistemas, e incluso generando una fuente alternativa de ingresos si se llega a la comercialización del biol obtenido.

3. ENERGÍA ALTERNATIVA

En Colombia, la aplicación apropiada de la tecnología de generación de biogás o digestión anaerobia resulta favorable dadas las condiciones del trópico y la cantidad de biomasa residual disponible principalmente en el sector agropecuario, además, como se ha mencionado anteriormente, es considerada una buena opción debido a su bajo costo y facilidad de operación, especialmente para las áreas rurales de los municipios, los cuales en su mayoría se encuentran desconectados de los sistemas de distribución de gas y/o electricidad.

La biodigestión representa una “solución multipropósito para contribuir a que Colombia enfrente la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el manejo de los residuos sólidos, la seguridad y reducción de la dependencia energética del sector hidroeléctrico y de combustibles fósiles” (Rincón, N. y Castiblanco, C., 2021), ya que como se reporta en el Documento CONPES 3934: *Política de Verde*, el 70% de la capacidad instalada en el país es hidroeléctrica, y solo se tiene un 2% proveniente de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), presentando así, una alta vulnerabilidad teniendo en cuenta las condiciones climáticas actuales que cada vez son más inestables como consecuencia del aumento en frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos que pueden afectar la disponibilidad del recurso hídrico en el proceso de generación. Es por esta razón, que se deben aunar esfuerzos para diversificar la matriz energética con FNCER, como lo estipula la Ley 1715 de 2014, dentro de las cuales se menciona “el contenido energético de los residuos sólidos que no sean susceptibles de reutilización y reciclaje”, es decir, el aprovechamiento y transformación de residuos como el estiércol y otros residuos orgánicos generados en los sectores rurales, en energía renovable.

El biogás obtenido sirve para producir energía térmica y/o eléctrica a partir de residuos de biomasa que de no ser gestionados mediante esta tecnología, se convierten en contaminantes para el suelo y el agua, además de ser generadores de GEI. Este biocombustible se puede obtener a pequeña o gran escala, deja un biofertilizante como subproducto que se puede usar como alternativa a los fertilizantes químicos, por otro lado, proporciona soluciones de acceso a gas a zonas rurales no interconectadas o de difícil acceso, y requiere una participación activa del consumidor, lo que lo convierte en un proceso de autogestión de la energía, implicando un

empoderamiento de las comunidades respecto a la generación, manejo y uso de la energía generada (biogás) (Rincón, N. y Castiblanco, C., 2021). Por lo anterior, los beneficios de su producción y consumo se asocian con mejoras en gestión y aprovechamiento de residuos, mejoras en la salud de las familias campesinas al prevenir o disminuir el riesgo de contraer enfermedades respiratorias e infecciosas por el uso de leña, disminución de emisiones de GEI, prevención de la deforestación en zonas rurales que actualmente se realiza para la consecución de leña, ahorros en costos de combustibles y de bio-abonos para adecuación de suelos de una manera más sostenible.

4. RESILIENCIA CLIMÁTICA

Cuando se habla de resiliencia, se hace referencia a la “capacidad de un sistema para lidiar con el cambio y continuar desarrollándose” (Centro de Resiliencia de Estocolmo, 2018, como se citó en el Documento CONPES 3934), en el contexto climático, corresponde a la capacidad para adaptarse a las situaciones adversas que se puedan presentar debido a cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos, los cuales están altamente influenciados por las grandes cantidades de emisiones de GEI que se generan diariamente. Así mismo, alude a una reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas y por ende de las personas que dependen de ellos para sobrevivir.

En este orden de ideas, el uso de biodigestores como tratamiento y transformación de residuos como el estiércol, desechos agrícolas y otros residuos orgánicos generados en áreas rurales, es una de las herramientas o tecnologías disponibles para contribuir a la resiliencia climática, ya que permite mitigar el cambio climático al reducir las emisiones GEI que se generarían con el tratamiento y disposición inadecuada de residuos putrescibles, que de no disponerse como corresponde, comienzan un proceso de descomposición, liberando cantidades significativas de metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) (gases GEI) como resultado de la descomposición bacteriana sin control (Aguilar, 2020), convirtiéndose así, en un problema ambiental y sanitario. Razón por la cual, gestionar adecuadamente este tipo de residuos se vuelve una necesidad para combatir al cambio climático en todos los sectores, incluyendo al sector agropecuario, donde los residuos orgánicos son un componente importante del flujo de residuos generados todos los días. Esta gestión integrada de residuos contribuye a la economía circular y la resiliencia climática al reducir la contaminación y mejorar la salud ambiental, aspectos esenciales para enfrentar los desafíos climáticos actuales y futuros.

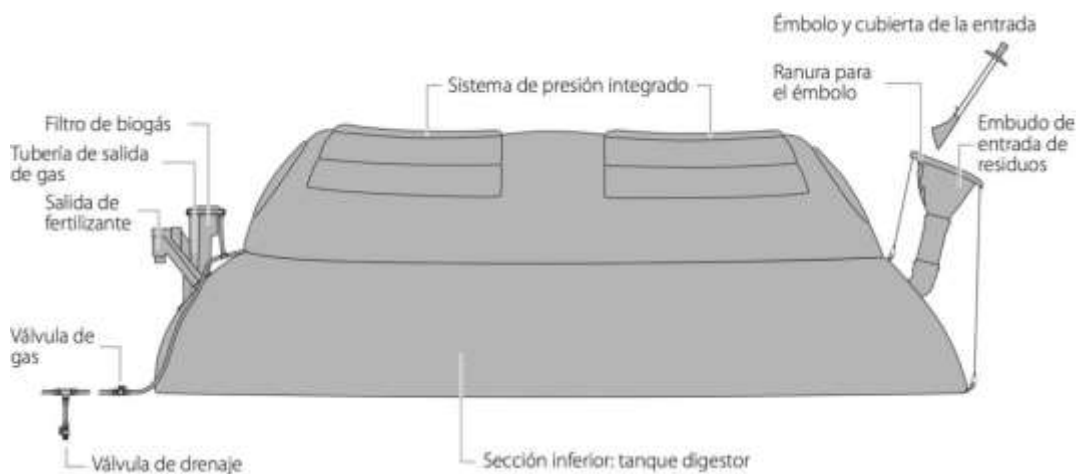
Otra de las razones fundamentales de que el uso de biodigestores contribuye a la resiliencia climática es que, con el proceso de digestión anaerobia llevada a cabo en estos, no solo se obtienen beneficios frente al manejo de residuos sólidos, sino que también se obtienen subproductos (biogás y biofertilizante) que son fundamentales para la sustitución de productos petroquímicos por materiales con menores emisiones de gases de efecto invernadero, lo que a su vez, podría traer nuevas oportunidades de negocios, inversión y empleo a las áreas rurales, fomentar el desarrollo regional, entre otros beneficios (Biointropic, 2018).

Al generar biogás, se promueve el uso de una fuente de energía más limpia y sostenible, lo que reduce la dependencia de combustibles fósiles y disminuye la huella de carbono en la generación de energía. Esto se debe a que al permitir que los alimentos no se cocinen con leña, se reducen la contaminación atmosférica, el gasto, el tiempo y el esfuerzo asociados con la adquisición de leña o GLP para las actividades de preparación de alimentos; lo que a su vez, contribuye a la conservación de los bosques que se dejarían de talar al utilizar el biogás como fuente de energía para la cocción, mejorando no solo la resiliencia de los ecosistemas, sino también la vida de las comunidades que los habitan.

Por su parte, el biofertilizante producido a partir de este proceso es una rica fuente de nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, carbono... que se pueden aplicar de manera diluida a las tierras agrícolas, dejándolos disponibles para los cultivos, mejorando la fertilidad del suelo y la productividad. Lo cual reduce la necesidad del uso de fertilizantes químicos, que son costosos y tienen un alto impacto al ambiente y al suelo tanto en su fabricación como en su aplicación.

Por lo anterior, se puede concluir que los biodigestores funcionan como una medida de mitigación directa de emisiones GEI, que a su vez, promueve prácticas de gestión sostenible de residuos, uso de energías renovables y le apunta a la consecución de una economía circular en la que se puedan aprovechar al máximo los recursos, fortaleciendo la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades que los habitan, lo que finalmente fortalece la resiliencia climática mencionada inicialmente.

Con los Biodigestores buscamos gestionar eficientemente la descomposición de residuos orgánicos para minimizar la deforestación, la contaminación, fomentar una economía circular y mejorar la calidad de vida de quienes lo usan.



QUÉ ES UN BIODIGESTOR?

Es un equipo diseñado para convertir residuos orgánicos como desechos de cocina, rechazos de industrias agrícolas, alimenticias, excretas de animales y humanos en biogás limpio y biofertilizantes para plantas, cultivos, pastos y reforestación.

BIODIGESTOR es un sistema biológico: el rendimiento se ve afectado por las condiciones ambientales y puede variar debido a la ubicación física y la temperatura ambiente.

COMO FUNCIONA:



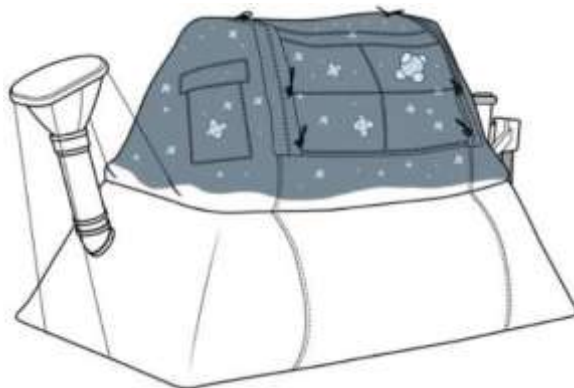
¿Cómo se aplica el biofertilizante?



¿ES SEGURO UTILIZAR BIOGÁS?

El biogás generado durante el proceso de biodigestión se filtra mediante un filtro de carbón y se dirige a través de las mangueras hacia una bolsa de almacenamiento independiente.

La presión del gas en la bombona es de 10 milibares (sin presurizar), lo que lo hace seguro. No hay riesgo de explosión, y la posibilidad de causar incendios es muy baja.



Beneficios esperados

Ahorro en fertilización química.	Regulador de pH en el suelo.
Producción diaria de biofertilizante puro y biogás.	Incremento de materia seca por corte.
Captura de huella de carbono comprobable.	Uno a dos cortes extras por año.
Aumento de la flora microbiana en suelos.	Acondicionamiento de suelos.
Estimulación de nutrientes del suelo y raíces.	Manejo adecuado de desechos del ganado.
	Circulación de bacterias benéficas y eliminación de patógenos.



2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Suministro de biodigestor portátil incluye estufa	Und	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

OBRERO	UNIDAD	CANTIDAD
Instalación de biodigestor (3)	Jornal	4

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Und)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD PORTÁTIL DE COMPOST
UNIDAD	Und	

1. DESCRIPCIÓN

Los residuos son el ejemplo más claro de la desconexión entre el ser humano y el medio ambiente. En la naturaleza no existen residuos, porque lo que para una especie son desechos para otra son recursos. Es evidente que en las comunidades humanas esto no sucede. Existe un desequilibrio enorme entre la basura que generamos y los recursos naturales que perdemos cada año. En concreto, la materia orgánica supone entre el 30 -50% del peso de los residuos sólidos urbanos; la gran mayoría terminan en vertederos o incineradoras.

Sin embargo, los residuos orgánicos son un recurso valioso para recuperar la fertilidad de los suelos, ya que puede ser reincorporado al ciclo de la materia orgánica mediante el compostaje. Se calcula que cada persona produce aproximadamente 0,5 kg de materia orgánica / día, lo que significan 1,5 kg por familia.

El compostaje es un proceso natural que transforma los residuos orgánicos en un material rico en nutrientes llamado compost. Este material tiene un sinnúmero de beneficios para el medio ambiente, la agricultura y la jardinería.

Se instalarán 30 unidades portátiles de producir compost con residuos sólidos generadas por las comunidades. Las 20 unidades serán distribuidas en 2 (dos negocios verdes) ubicado en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá. Cada Negocio verde recibirán 10 unidades portátiles de compost con las siguientes especificaciones (cubo portátil de Compost, 80 Galones (300 L), Compostador P- Capacidad de 80 galones: tamaño desplegado: 23.9 x 23.8 x 32.5).

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Suministro e instalación de cubo portátil de Compost, 80 Galones (300 L), Compostador P- Capacidad de 80 galones: tamaño desplegado: 23.9 x 23.8 x 32.5	Und	1,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

Trabajador	Und	Cantidad
Obrero instalador de Compost portátil	Jornal	1

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Und)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

ITEM	3.3	REALIZAR CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE VIVEROS TEMPORALES EN LAS COMUNIDADES
UNIDAD	Und	

1. DESCRIPCIÓN

Se construirán 10 viveros con capacidad individual de 10.000 plántulas para un total de capacidad instalada de 100.000 plántulas nativas.

Para construir un vivero con capacidad para 10.000 plántulas, se requieren considerar las siguiente actividades.

a) UBICACIÓN Y DISEÑO:

Se debe elegir un lugar adecuado para el vivero que reciba suficiente luz solar y esté protegido de vientos fuertes u otras condiciones climáticas adversas y de debe diseñar la distribución del vivero de manera eficiente para maximizar el espacio disponible y facilitar el cuidado de las plantas.

2. INFRAESTRUCTURA BÁSICA:

- Preparado y nivelado del terreno
- Instalar postes de madera
- Instalar cubierta de Polisombra

3. EQUIPAMIENTO:

- Construir Heras o bancos de siembra para albergar las plántulas.
- Suministro de macetas, bandejas de germinación, sustrato de cultivo y otros materiales necesarios para el proceso de siembra y crecimiento de las plantas.

4. CUIDADO DE LAS PLANTAS:

- Establecer un sistema de control de plagas y enfermedades para proteger las plantas.
- Asegurar de proporcionar las condiciones de luz, temperatura y humedad adecuadas para el crecimiento de las plantas.
- Implementar un plan de fertilización para garantizar que las plantas reciban los nutrientes necesarios.

5. GESTIÓN DEL VIVERO:

- Establecer un registro de todas las actividades realizadas en el vivero, como siembras, riegos, fertilizaciones, tratamientos fitosanitarios, etc.
- Organizar la logística de distribución de las plantas una vez estén listas para la venta o trasplante.

2. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad
Suministro de estacones de 3 metros	Und	25,0
Alambre Galvanizado C 16 Rollo X 50 Kilos.	Rollo	0,5
Suministro de Tela Polisombra 35% 4 Mt Ancho X 25 Mts Largo,100m2	M2	3.500,0
Suministro de material de sustrato	M3	23,0
Suministro de semillas forestales	Kg	20,0
Sumistro de Bandejas de germinación de 50 Cavidades Alveolos Cultivo Semillero	Und	200,0
Suministro de Bolsa de 9x18cm CAL. 1.5 con fuelle x 100 Unidades	Rollo	110,0
Carretilla tipo Buggy	Und	2,0
Bomba de espalda de 20 litros	Und	1,0
Palas puntiagudas con cabo	Und	5,0
Palas Cuadradas con cabo	Und	5,0
Juego de 3 herramientas jardín	Und	5,0
Suministro de cintilla de injerto 1.5 cm x 100	Und	10,0
Suministro de Navaja De Injerto Plegable para Jardinería Acero Inoxidable	Und	5,0
Suministro de electrobomba de 1.5 hp	Und	1,0
Rollo Manguera Jardín Swan Tipo Li color verde	Rollo	2,0
Fertilizante NPK	Kg	500,0
Tierra Micorrizada	Kg	15,0
Insecticida	Litro	20,0

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

Trabajador	Jornal	Cantidad
Cuadrilla construcción de vivero (3)	Jornal	4,00
Obrero construcción de heras	Jornal	4,00
Obrero llenado de bolsas	Jornal	100,00
Obrero llenado de bandejas de germinación	Jornal	20,00

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Und)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4

COMPONENTE 3. ACUERDOS SOCIALES

Nota: Para el componente de acuerdo sociales, el proyecto desarrolla las siguientes líneas temáticas:

TEMÁTICA: ACUERDOS SOCIALES TERRITORIALES

ITEM	4.1	REALIZAR MESA DE CONCERTACIÓN CON LA COMUNIDAD
UNIDAD	Jornada	

1. DESCRIPCIÓN

Se desarrollarán cinco (5) mesas de concertación con la comunidad en los municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá. Estas mesas de concertación buscarán definir acuerdos sobre para fortalecer el desarrollo sostenible en el área de influencia del proyecto.

CONTENIDO DE LA MESA DE CONCERTACIÓN

■ INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS:

Se inicia presentando los objetivos de la mesa, la importancia de la sostenibilidad ambiental y la relevancia de la participación comunitaria en la toma de decisiones. Se establecen las normas de convivencia y la metodología de trabajo.

■ PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES:

Cada participante se presenta y explica su interés y perspectiva respecto a la sostenibilidad ambiental, lo que permite identificar los diferentes puntos de vista y las expectativas de cada grupo.

■ EXPOSICIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES LOCALES:

Representantes de la comunidad y expertos pueden presentar estudios o testimonios sobre problemas específicos de la región, como deforestación, contaminación del agua, erosión del suelo, pérdida de biodiversidad, etc.

■ PROPUESTAS DE PROYECTOS SOSTENIBLES:

Se discutirán propuestas de proyectos que puedan beneficiar tanto al medio ambiente como a la comunidad, tales como programas de reforestación, sistemas de reciclaje, desarrollo de energías renovables, turismo ecológico, y agricultura sostenible.

■ DEBATE Y NEGOCIACIÓN:

Los participantes debaten sobre las propuestas, considerando su viabilidad, impacto ambiental, beneficios socioeconómicos y la distribución de responsabilidades y recursos. Se busca llegar a consensos y resolver conflictos de interés.

■ CREACIÓN DE COMITÉS O GRUPOS DE TRABAJO:

Para llevar a cabo las acciones acordadas, se pueden establecer comités o grupos de trabajo que incluyan miembros de diversas partes interesadas. Estos grupos serán responsables de implementar y monitorear los proyectos.

■ PLANIFICACIÓN Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Se define un plan de acción detallado con objetivos específicos, plazos, y responsabilidades claras para cada grupo de trabajo.

■ MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN:

Se establecen mecanismos para monitorear el progreso de los proyectos y evaluar su impacto sobre el medio ambiente y la comunidad. Esto puede incluir reuniones periódicas de seguimiento, informes de avance y evaluaciones externas.

■ ACUERDOS FINALES Y FIRMA DE COMPROMISOS:

Los participantes formalizan los acuerdos mediante documentos que especifican los compromisos de cada parte. Esto puede incluir acuerdos legales o declaraciones de intenciones.

■ CIERRE:

La sesión se cierra con un resumen de los acuerdos y los pasos a seguir, agradecimientos a los participantes por su colaboración y la programación de la próxima reunión.

2. MATERIALES

Elementos requeridos para las mesas de concertación con las comunidades de la zona de influencia de proyecto.

Descripción	Unidad	Cantidad
Desayunos	Und	50
Almuerzos	Und	50
Refrigerios	Und	50

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

Trabajador	Und	Cantidad
Tallerista	Número	1,00
Auxiliar	Número	1,00
Personal de enlace comunitario	Número	1,00
Otro	Número	1,00

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra calificada de la zona de influencia del proyecto, así como la posibilidad de incluir mano de obra calificada foránea cuando se requiera para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será el encargado de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Und)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4.

ITEM	5.1	REALIZAR SERVICIO DE SENSIBILIZACIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
UNIDAD	Jornada	

1. DESCRIPCIÓN

a) REALIZAR JORNADAS DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL Y MANEJO DE VIVEROS

La intervención antrópica es a menudo considerada como una de las principales causas de deforestación y degradación de la tierra. Sin embargo, hay estrategias que pueden hacer que esta práctica contribuya al uso sostenible de los recursos naturales; algunas de estas son la conservación de los bosques y la transformación de hectáreas de pasto en coberturas arbóreas. Para implementar dichas estrategias es necesario empoderar y capacitar a ganaderos y trabajadores del campo en los conceptos básicos de ecología forestal y restauración ecológica, aspectos administrativos del manejo de un vivero, y ejercicios prácticos para sembrar plántulas en el campo.

El participante podrá adquirir las destrezas necesarias en el establecimiento y manejo de la producción de material vegetal de óptima calidad, reconocer la cantidad adecuada para abastecer las necesidades de un programa de plantación, tomar en cuenta la necesidad y aspectos técnicos, económicos y silviculturales asociados con la planificación y el establecimiento de las plantaciones.

LUGAR: Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

METODOLOGÍA: Jornadas teóricas y Prácticas en los temas específicos de la capacitación, enfocando todas las sesiones a la adquisición de competencias en la materia. Se van a realizar varias sesiones en transferencia de conocimiento de 4 horas de duración donde se expondrán contenidos de manera oral y se realizarán prácticas para desarrollar y complementar los mismos. Se realizarán visitas técnicas de 4 horas de duración, a fincas de producción ecológica en las cuales se haga producción de semillas o a un vivero de producción de plántulas.

PERFIL DE LOS CAPACITADORES: Contaremos con un equipo de expertos conformado por ingenieros agrónomos, forestales y técnicos, con experiencia reconocida en aspectos teóricos y prácticos relacionados con viverismo y siembra en entornos rurales.

INTENSIDAD HORARIA: Un día a la semana en Jornada de 8 am a 12 m (4 horas).

CONTENIDO TEMÁTICO:

TEMA 1: VIVERO

- ✓ Concepto de vivero
- ✓ Clasificación de los viveros. (Según el destino de la producción, Según la edad de las plantas, Según su finalidad, Según el grado de especialización).

- ✓ Condiciones del sector productor (Semilleros hortícolas, Viveros ornamentales, Viveros frutales)
Viveros forestales: ¿Qué es un vivero forestal?, ¿Cómo funciona un vivero forestal? ¿Qué se necesita para hacer un vivero forestal? ¿Cuáles son los tipos de viveros forestales?

Tema 2: DISEÑO E INSTALACIONES DE UN VIVERO

- ✓ Ubicación del vivero (Condicionantes edafoclimáticos y Parámetros a considerar en el cultivo. (El clima, El suelo, El agua, El entorno, Temperatura, Humedad relativa, Transpiración en la planta, Luz. y Dióxido de carbono (CO₂)).
- ✓ Planificación de la producción (Organización del espacio y de los movimientos, Análisis del trabajo).
- ✓ Tipos de instalaciones. (Instalaciones para la producción de plantas, Invernaderos, Insoles, Umbráculos, Instalaciones para la reproducción y Instalaciones auxiliares.

TEMA 3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (HERRAMIENTAS Y EQUIPOS, CONTENEDORES, MATERIALES E INSUMOS BÁSICOS).

TEMA 4: INSUMOS: (SUSTRATOS PARA VIVEROS: REQUERIMIENTOS, CARACTERÍSTICAS, PREPARACIÓN, FAUNA ASOCIADA, PRECAUCIÓN EN TOXICIDAD. (LOS SUSTRATOS: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN DE LOS SUSTRATOS, PROPIEDADES FÍSICAS, PROPIEDADES QUÍMICAS, PROPIEDADES BIOLÓGICAS, CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE UN SUSTRATO, EL MANEJO DE LOS SUSTRATOS, CARACTERÍSTICAS DEL SUSTRATO IDEAL, SUSTRATOS DE MAYOR UTILIZACIÓN EN VIVERO, PREPARACIÓN DE LAS MEZCLAS Y VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL CULTIVO EN SUSTRATO).

TEMA 5: CONTENEDORES UTILIZADOS EN VIVERO (MATERIALES MÁS UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE CONTENEDORES, CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTENEDORES PARA VIVERO Y TIPOS DE CONTENEDORES UTILIZADOS EN VIVERO).

TEMA 6: LA FERTIRRIGACIÓN EN VIVEROS (DEFINICIÓN, EL AGUA DE RIEGO, FERTILIZANTES UTILIZADOS EN FERTIRRIGACIÓN, LA SOLUCIÓN NUTRITIVA, COMPONENTES DEL SISTEMA DE FERTIRRIEGO, EL RIEGO EN VIVEROS).

TEMA 7: PRODUCCIÓN VEGETAL (DE LOS ÁRBOLES A LAS FRUTAS Y SEMILLAS O MATERIAL VEGETATIVO Y LAS PLÁNTULAS. CLASIFICACIÓN DE FUENTES DE MATERIAL VEGETAL).

TEMA 8: PROPAGACIÓN DE PLANTAS (DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DE LAS PLANTAS, BASES CELULARES DE LA PROPAGACIÓN, PRÁCTICAS SANITARIAS EN LA PROPAGACIÓN).

TEMA 9: MULTIPLICACIÓN SEXUAL (LA SEMILLA, LA GERMINACIÓN, FACTORES QUE AFECTAN A LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS (INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS), MÉTODOS PARA MEJORAR LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS.

TEMA 10: CONDICIONES PRÁCTICAS DE LA SIEMBRA (PREPARACIÓN DEL SUELO, PROFUNDIDAD DE SIEMBRA, ÉPOCA DE SIEMBRA, TIPOS DE SIEMBRA Y LA MULTIPLICACIÓN SEXUAL: VENTAJAS E INCONVENIENTES.

TEMA 11: LA MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA (EL ESTAQUILLADO, EL ACODADO, EL INJERTO, LA MICROPROPAGACIÓN, OTROS TIPOS DE MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA).

TEMA 12: TÉCNICAS DE SIEMBRA (CRITERIOS PARA LA ESCOGENCIA DE ESPECIES Y MATERIAL VEGETAL, PAUTAS PARA CALIFICACIÓN DEL SITIO DE SIEMBRA, IMPLEMENTOS REQUERIDOS, PROCEDIMIENTOS, ORGANISMOS VIVOS PARA LA SIEMBRA, ADECUACIÓN DEL SITIO DE SIEMBRA Y SIEMBRA, TIPOS DE MATERIAL VEGETAL UTILIZADO).

b) REALIZAR JORNADAS DE CAPACITACIÓN EN CONSERVACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA

La dinámica de los ecosistemas vinculados al suelo y el agua puede ser alterada. En la actualidad aún se realizan prácticas que son poco amigables con el medio ambiente que causan alteración y deterioro del suelo y del agua que modifican el normal desarrollo de las funciones de estos. Por tal motivo se han ideado obras de conservación de suelos y agua, las cuales consisten en un conjunto de prácticas físicas y biológicas que contribuyen a reducir la erosión del suelo provocada por factores como la lluvia y el viento. Además, ayudan a la retención e infiltración del agua en el suelo, mejoran los procesos de descomposición de la materia orgánica, favoreciendo la fertilidad del mismo.

Es importante que los productores agropecuarios realicen sus actividades de una manera sostenible y amigable con el medio ambiente; por tal razón se hace necesario capacitarlos en prácticas de conservación del suelo y el agua.

LUGAR: Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

METODOLOGÍA:

Jornadas teóricas y Prácticas en los temas específicos de la capacitación, enfocando todas las sesiones a la adquisición de competencias en la materia. Se van a realizar varias sesiones en transferencia de conocimiento de 4 horas de duración donde se expondrán contenidos de manera oral y se realizarán prácticas para desarrollar y complementar los mismos.

Se realizarán visitas técnicas de 4 horas de duración, a fincas ganaderas en las que se llevan a cabo prácticas de conservación del suelo y el agua.

PERFIL DE LOS CAPACITADORES: contaremos con un equipo de expertos conformado por ingeniero agrónomo especialista en manejo de suelo y técnicos, con experiencia reconocida en aspectos teóricos y prácticos de conservación del suelo y el agua.

intensidad horaria: un día a la semana en jornada de 8 am a 12 m (4 horas)

CONTENIDO TEMÁTICO

TEMA 1: IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA.

TEMA 2: LA RELACIÓN SUELO-AGUA-SERES VIVOS (EL SUELO Y SUS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS (PROPIEDADES), EL AGUA Y SUS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS (REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LOS ECOSISTEMAS Y SERES VIVOS (CAUDAL ECOLÓGICO)

TEMA 3: BENEFICIOS DE LA CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUAS. (ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES)

TEMA 4: DEGRADACIÓN DE SUELOS Y AGUAS (AGENTES CAUSALES DE LA DEGRADACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA, EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN, CONTAMINACIÓN, COMPACTACIÓN, SALINIZACIÓN Y DOSIFICACIÓN Y EXTRACCIÓN DE MATERIALES).

TEMA 5: IMPACTO DE LA GANADERÍA SOBRE LA DEGRADACIÓN Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y EL AGUA.

TEMA 6. USO CONFLICTIVO DEL SUELO.

TEMA 7: FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DEL SUELO Y EL AGUA.

TEMA 8: PRACTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS (EVITAR LAS QUEMAS, EVITA EL ARADO TOTAL Y EL PISOTEO EXCESIVO DEL GANADO, CURVAS A NIVEL, ABONOS VERDES O LEGUMINOSAS DE COBERTURA, BARRERAS VIVAS, BARRERAS MUERTAS (PIRCA), DIQUES DE CONTENCIÓN, ACEQUIAS DE MADERA TIPO TRINCHERA, FORMACIÓN DE MINITERRAZAS PARA REDUCIR LA EROSIÓN).

TEMA 9: USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA (USO DE TÉCNICAS PARA EL AUMENTO DE LA INFILTRACIÓN DE AGUA EN EL SUELO, AGUADAS SUPERFICIALES, ACEQUIAS O ZANJAS A NIVEL PARA CAPTAR AGUA., ACEQUIAS O ZANJAS A DESNIVEL PARA DRENAR EL EXCESO DE AGUA DE LLUVIA, CAPTACIÓN DE NUEVOS RECURSOS HÍDRICOS, IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE COSECHA DE AGUA PARA BEBIDA Y RIEGO DE PEQUEÑOS HUERTOS Y HUERTAS. (COSECHA DE AGUAS LLUVIAS DESDE LOS TECHOS), IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE COSECHA DE AGUA PARA RIEGO).

c) REALIZAR JORNADAS DE CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

LUGAR: MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ	
Temática	Incendios forestales
Contenido	✓ Teoría del fuego ✓ Tipos de combustión ✓ Fases del proceso de combustión ✓ Mecanismos de propagación del calor ✓ Formas de los incendios ✓ Efectos de los incendios forestales ✓ Efectos sobre las plantas ✓ Efectos sobre la salud de la población vegetal ✓ Efecto sobre el microclima ✓ Efecto sobre las masas forestales ✓ Efecto sobre el suelo ✓ Efecto sobre la fauna ✓ Efectos erosivos
Duración	4 horas
Total talleres	3
Lugar de realización	Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

Perfil profesional y/o técnico responsable	Técnico y/o Tecnólogo y/o Profesional en Seguridad industrial y/o ingeniero forestal, con experiencia mínima de 3 años, experiencia en asistencia técnica, extensión rural, excelente manejo de comunidad, amplia capacidad de transferencia de conocimiento y manejo de herramientas informáticas.
Material requerido	Papelería y material didáctico
Logística para su realización	Los profesionales y/o tecnólogos y/o técnicos se transportarán por cuenta propia hasta el sitio del taller.
Medio de Verificación	Registro Fotográfico Listado de asistencia

d) **REALIZAR JORNADAS DE CAPACITACIÓN EN MANEJO DE BIODIGESTORES**

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN: El objetivo de esta capacitación es proporcionar a los participantes los conocimientos necesarios para comprender, operar y mantener biodigestores de forma efectiva y segura, con el fin de aprovechar el biogás y los residuos orgánicos de manera sostenible.

Duración: 4 horas

LUGAR: Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

CONTENIDO:

- Definición y funcionamiento básico de un biodigestor.
- Introducción a los Biodigestores
- Beneficios y aplicaciones de los biodigestores en la gestión de residuos orgánicos.
- Tipos de biodigestores: fijos, móviles, de flujo continuo, etc.

PRINCIPIOS DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS:

- Proceso de fermentación anaeróbica.
- Microorganismos involucrados en la producción de biogás.
- Factores que influyen en la producción de biogás: temperatura, pH, relación C/N, entre otros.

COMPONENTES DE UN BIODIGESTOR:

- Tanque de fermentación.
- Ingreso y salida de los residuos.
- Sistema de recolección y almacenamiento de biogás.
- Sistema de extracción y utilización del biogás.
- Sistema de digestato.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BIODIGESTORES:

- Carga y descarga de los sustratos.
- Control de temperatura y pH.
- Prevención de problemas y solución de posibles averías.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.

SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN DE BIODIGESTORES:

- Medidas de seguridad para la manipulación de residuos orgánicos.
- Riesgos asociados a la producción y almacenamiento de biogás.
- Procedimientos de emergencia y evacuación.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

- Ejemplos de proyectos de biodigestores a nivel local e internacional.
- Casos de éxito en la implementación de biodigestores.
- Recomendaciones para la implementación de un biodigestor a escala doméstica o comunitaria.

e) REALIZAR JORNADAS DE CAPACITACIÓN EN MANEJO DE UNIDADES DE COMPOST

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN: El objetivo de esta capacitación es proporcionar a los participantes los conocimientos necesarios para manejar de manera efectiva unidades portátiles de compost, promoviendo prácticas sostenibles y la reducción de residuos orgánicos.

DURACIÓN ESTIMADA: La duración de la capacitación será de aproximadamente 4 horas, incluyendo tiempo para preguntas y respuestas al final.

LUGAR: Municipios de Ayapel, Cotorra, Purísima, Momil y Chimá

INTRODUCCIÓN AL COMPOSTAJE:

- Definición de compostaje y sus beneficios para el medio ambiente.
- Importancia de reducir los residuos orgánicos y la relevancia del compostaje en este proceso.

TIPOS DE UNIDADES PORTÁILES DE COMPOST:

- Descripción de diferentes tipos de unidades portátiles de compost disponibles en el mercado.
- Ventajas y desventajas de cada tipo de unidad portátil.

MATERIALES NECESARIOS:

- Listado de materiales necesarios para comenzar a compostar de manera efectiva.
- Recomendaciones sobre dónde adquirir los materiales necesarios.

PROCESO DE COMPOSTAJE:

- Explicación detallada del proceso de compostaje, desde la adición de los residuos orgánicos hasta la obtención del compost final.
- Cuidados y mantenimiento necesarios durante el proceso.

Errores comunes y cómo evitarlos:

- Descripción de errores comunes que pueden ocurrir durante el compostaje en unidades portátiles.
- Recomendaciones para evitar estos errores y mantener un proceso de compostaje eficiente.

USOS DEL COMPOST:

- Diferentes formas de utilizar el compost generado en unidades portátiles.
- Beneficios del compost para la jardinería, agricultura y otros usos.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS:

Espacio para que los participantes planteen sus preguntas y dudas sobre el manejo de unidades portátiles de compost.

Al finalizar la capacitación, se proporcionará a los participantes material adicional con información relevante y recursos útiles para seguir practicando el compostaje de manera efectiva.

2. MATERIALES

Elementos requeridos para el desarrollo de cada jornada de sensibilización en las comunidades de la zona de influencia de proyecto.

Descripción	Unidad	Cantidad
Desayunos	Und	25
Almuerzos	Und	25
Refrigerios	Und	50

3. MANO DE OBRA DEL PERSONAL REQUERIDO

Trabajador	Und	Cantidad
Tallerista	Número	1,00
Auxiliar	Número	1,00
Personal de enlace comunitario	Número	1,00
Otro	Número	1,00

4. LOGISTICA

El equipo administrativo utilizará el servicio de mano de obra no calificada de la zona de influencia del proyecto para el desarrollo de la actividad. Asimismo, será encargada de brindar la logística durante todo el desarrollo de las actividades.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad de medida (Und)

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye:

- Materiales descritos en el numeral 2.
- Mano de obra descritos en el numeral 3.
- Logística descrita en el numeral 4.

ESTUDIO DE NECESIDADES

Estudios de necesidades
01 - Bien o servicio Servicio de recuperación de ecosistemas
Medido a través de Hectáreas
Descripción de la Demanda Número de hectáreas degradadas que requieren procesos de recuperación de cobertura vegetal
Descripción de la Oferta Número de hectáreas intervenidas bajo procesos de recuperación de cobertura vegetal

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2019	0	68.472	68.472
2020	0	69.499	69.499
2021	0	70.542	70.542
2022	0	71.600	71.600
2023	0	72.674	72.674
2024	0	73.764	73.764
2025	0	74.870	74.870
2026	0	75.993	75.993
2026	0	77.133	77.133

ANÁLISIS DE RIESGOS

ANÁLISIS DE RIESGOS

COMPONENTES	TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Frecuencia* (a) Siendo 0 ocurrencia en el largo plazo y 4 una ocurrencia en el muy corto plazo				Intensidad** (b) Siendo 0 afectación por amenaza leve y 4 alta				Valoración Amenaza	EFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE
			1	2	3	4	1	2	3	4				
											(Alta- Media- Baja)			

1-Propósito (Objetivo general)	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Condiciones climáticas adversas (Temporada seca).	3	3	3	Retraso en el establecimiento de los Sistemas Silvopastoriles	Programar la siembra de plantaciones para la temporada de lluvias en el departamento que inicia en el mes de abril y se extiende hasta el mes de noviembre.	Contratista
	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, geológicos, otros	Aguaceros torrenciales durante la ejecución del proyecto	2	3	2,5	Daños o pérdidas de equipos, herramientas, materiales, insumos y/o implementos por ocurrencia aguaceros torrenciales	Disponer de área de almacenamiento temporal en las áreas de establecimiento de las plantaciones protectoras	Contratista
	Administrativos	Cambio de prioridades económicas o políticas que afecten la financiación las plantaciones protectoras	2	1	1,5	El establecimiento de las plantaciones Silvopastoriles se pospondría y se mantendría la afectación ecosistemas	Asegurar la asignación de recursos, ya sea desde el inicio de la vigencia o con la transferencia en su gran totalidad de los mismos	Contratista
2-Componente (Productos)	De mercado	Altos precios de insumos para el establecimiento y mantenimiento de plantaciones	2	3	2,5	De financiación del proyecto e incumplimiento con las metas establecidas.	Realizar análisis de proveedores para adquirir insumos a precios de economía de escala	Contratista
	Administrativos	Riesgos provenientes de falta de disponibilidad o falla de la infraestructura o de servicios públicos	1	2	1,5	Daños a materiales, insumos y/o implementos por deterioro o falla de medios de almacenamiento, derivando en mayores costos por desperdicio	Implementar la Estructura de Desglose de Trabajo por cada actividad a ejecutar y evitar deterioro de insumos y/o materiales	Contratista

	Administrativos	Errores en las coordenadas de ubicación de predios para el establecimiento de las plantaciones protectoras.	2	1	1,5	Atraso en el cronograma de actividades establecido para el establecimiento de SSP.	Realizar caracterización de los predios previamente al establecimiento las plantaciones protectoras y entregar polígonos definitivos de las áreas establecidas.	Contratista
	Administrativo s	Accidente laboral durante el establecimiento, asilamiento y mantenimiento de las plantaciones protectoras.	1	1	1	afectación presupuestal del proyecto	indemnización de empleados e implementar plan de seguridad laboral en el trabajo	Contratista
	Administrativo s	Riesgos provenientes de las relaciones laborales	2	1	1,5	Inasistencia de supervisores, expertos técnicos y demás personal clave para el direccionamiento en la ejecución de los trabajos, derivando en menores rendimientos en el avance del establecimiento de las áreas a rehabilitar	Disponer de personal con perfiles específicos y con experiencia el direccionamiento durante la ejecución de actividades del proyecto	Contratista
3-Actividad	Administrativo s	Falla de fluido eléctrico generando demoras en la ejecución de las actividades del proyecto en particular las actividades de capacitación.	1	2	1,5	Puede limitar la efectividad en la convocatoria y asistencia a las capacitaciones . Afecta la calidad del resultado.	Contar con generador alterno para desarrollar las jornadas de capacitación	Contratista

	Legales	El contratista utiliza poste del aislamiento de las plantaciones de los Sistemas Silvopastoriles bosque natural para el	2	3	2,5	Afectación al bosque natural e incumplimiento con el propósito del proyecto	Adquirir estaciones de plantaciones forestales comerciales para el aislamiento de las plantaciones protectoras	Contratista
	Administrativos- legales	Hurto de materiales e insumos necesarios para el proyecto	1	1	1,0	Errores o fallas en proceso de manejo de inventarios de materiales e insumos requeridos en el proyecto, derivando en costos por pérdidas en inventario	Realizar control de inventario diariamente	Contratista - Supervisor

INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA

Tipo	Descripción	Medido a través de	Bien producido	RPC
Beneficio	Mejoramiento en la disponibilidad de servicios ambientales de los ecosistemas. Hace referencia a la valoración promedio de una hectárea en proceso de restauración por medio del método basados en gasto. La cantidad hace referencia al número de hectáreas para rehabilitación y el valor unitario a la valoración ambiental de una hectárea en proceso de rehabilitación o preservación	Hectáreas	Otros	0,08

Periodo	Cantidad	V. Unitario	Total
AÑO 0			
AÑO 1	650	12.500.000	\$8.125.000.000
AÑO 2	650	12.500.000	\$8.125.000.000
AÑO 3	650	12.500.000	\$8.125.000.000
AÑO 4			
AÑO 5			

Según el Plan nacional de Restauración Ecológica, experiencias previas plantean que estrategias de rehabilitación basadas en la colaboración entre las comunidades locales y organizaciones o instituciones de carácter científico o gubernamental pueden conllevar resultados favorables para la

gestión de ecosistemas, esto se debe al aporte que las comunidades locales le pueden brindar a un proyecto que las integra en cada una de sus fases. Por obvias razones, el conocimiento aportado por cada una de las partes es complementario y por tanto conduce al diseño de alternativas más oportunas, apropiadas y adaptativas de manejo. Involucrar a las comunidades locales en las actividades de los proyectos de rehabilitación, genera niveles de empoderamiento tales que pueden contribuir en gran medida al éxito de estos.

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

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

AMBIENTAL: Recuperación de servicios ecosistémicos y de biodiversidad de 700 Has, ubicadas en el área de influencia de la reserva, como alternativa de protección y conservación de áreas de importancia ambiental, y mitigación de los efectos del cambio climático. Con la rehabilitación de la reserva forestal se aumentará la regulación hídrica de los afluentes aumentará la cobertura vegetal y las poblaciones de fauna silvestre en el área de influencia del proyecto.

ECONÓMICO: Mejoramiento de los ingresos económicos de las familias beneficiadas en la ejecución del proyecto, con relación a la utilización de mano de obra en el desarrollo de las actividades de preparación y adecuación de predios, establecimiento de las áreas a intervenir y mantenimiento. A largo plazo puede percibir ingresos por la comercialización de semillas, hojas, tallos, gomas y fibras procedentes de las áreas en proceso de rehabilitación

La población beneficiada con el proceso de generación de ingresos en la ejecución de las actividades del proyecto es de 200 familias.

SOCIAL: La recuperación a mediano y largo plazo de los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, la regulación de los recursos hídricos de las microcuencas, y la disminución de los efectos del cambio climático por el aumento de las coberturas, se considera el beneficio social de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto. Adicionalmente de la generación de empleo que genera el proyecto en el proceso de establecimiento y mantenimiento, generara mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. El mejoramiento paisajístico del entorno se puede utilizar para fomentar el ecoturismo en la zona y la creación de organizaciones protectoras de bosques, los talleres de capacitación, se propende por la integración de los beneficiarios del proyecto y la comunidad en general, con el fin de propiciar intercambio de experiencias que generen sensibilidad sobre la restauración y conservación de los ecosistemas, y la adopción de una cultura ambiental y transmisión de saberes.

INDICADORES DE PRODUCTO

Indicador de producto 1	
01 - Objetivo 1 1. Mitigar la deforestación y pérdida de ecosistemas boscosos	
Producto 1.1. Servicio de recuperación de ecosistemas (Producto principal del proyecto)	
Indicador 1.1.1 Áreas en proceso de recuperación de cobertura vegetal	
Medido a través de: Hectáreas de áreas	
Meta total: 650	
Programación de indicadores	
Periodo	Meta por periodo
0	500
1	150

Indicador de producto 2	
02 - Objetivo 2 2. Desarrollar una estrategia de educación ambiental informal en las comunidades	
Producto 2.1. Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecostémicos	
Indicador 2.1.1. Personas capacitadas	
Medido a través de: Número de personas	
Meta total: 200	
Programación de indicadores	
Periodo	Meta por periodo
0	200
1	0

IMPACTO ESPERADO DE LA EJECUCIÓN

Los impactos a corto y a largo plazo se verán reflejados en:

- a) Transformación de 650 hectáreas degradadas en áreas rehabilitadas y el mantenimiento de 660 hectáreas establecidas
- b) Mejoramiento de las coberturas naturales, la biodiversidad, estructura del suelo y recuperación de su capacidad productiva.
- c) Control de la erosión y recuperación de la capa vegetal.
- d) Mejoramiento de la cantidad y calidad de recurso hídrico.
- e) Fortalecimiento de la cultura ambiental, con relación a la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad en los habitantes de la región.

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

Es importante aclarar que, si bien las especies vegetales a establecer corresponden a un conjunto de especies nativas de la región, el resultado final probablemente no será el establecimiento de un bosque seco tropical con las características estrictas que lo definen como tal, pero si se logrará recuperar parte de la funcionalidad ecosistémica que este posea y garantiza su sostenibilidad. También es importante resaltar que los espacios a ser intervenidos pueden ser mantenidos en el tiempo como áreas en constante proceso de recuperación por parte de las comunidades; esta situación garantizaría el constante desarrollo del proceso de sucesión natural en dichos espacios, al no estar sometidos a los disturbios que generan la detención de la regeneración natural lo que podría generar un nuevo ecosistema forestal con características similares a las que posea el ecosistema inicial.

ANÁLISIS DE LICENCIAS O PERMISOS

Se informa al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que el proyecto de inversión “RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL PARA MITIGAR IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LOS MUNICIPIOS DE AYAPEL, COTORRA, PURÍSIMA, MOMIL Y CHIMÁ - CÓRDOBA” no requiere presentar licencias ambientales para el desarrollo del proyecto.

CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO AL CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS INCLUIDOS EN EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

El proyecto contribuye al cumplimiento de los programas incluidos en el instrumento de planificación ambiental como se describe a continuación:

DMI DEL AREA DE RESERVA DEL COMPLEJO CENAGOSO BAJO SINÚ

Es un Área Protegida declarada mediante Acuerdo Directivo 076 del 25 de octubre 2007, acorde a la categoría de manejo denominada Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales, una zona que tiene una extensión 420,13 Km, correspondientes al Área de Reserva del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, localizada en los municipios de Lorica, Momil, Chimá, Purísima, Cotorra, Ciénaga de Oro y San Pelayo, en el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, sus límites están enmarcados entre las coordenadas 806113 y 831137 Este y 1486720 y 1514521, con una Zona de Amortiguación de 370,87 Km". El área protegida como tal está limitado por el área actualmente inundable comprendida, al norte, entre la ciénaga de Juan Lara, continúa bordeando las cabeceras de Lorica, San Sebastián, Los Corrales, Purísima y Momil; al oriente comprende las zonas inundables de los cuerpos de agua de Momil y Sapal y se sigue hacia el sur por la zona inundable hasta la cabecera municipal de Chimá, Sitio Viejo, Arache, Corozalito y Punta de Yañez, donde bordea las zonas bajas de Catabre hasta encontrar el Dren Berastegui, continua bordeando las antiguas zonas inundables del municipio de Chimá y San Pelayo, al sur, pasando por parte de los corregimientos del Pimiental, Las Arepas y el Sabanal; comprende además las zonas agrícolas del municipio de Cotorra aledañas a las zonas inundables ubicadas entre la cabecera municipal y la vereda de Sabanal, pasando a predios de Lorica incluyendo la cabecera de la vereda los Monos y sus respectivos caseríos Carito, Recula y la Peinada, además de la antigua ciénaga de La Reinos y la zona inundable de la palma al costado oriental de la vía Cereté - Lorica en sentido Sur-Norte hasta encontrar la cabecera Urbana del municipio de Lorica.

Unidades de Manejo	Área (km ²)	Localización
Zonas de recuperación para la preservación de la función ecosistémica del bosque	12.72	Zonas de relicto de bosques
Zonas de recuperación para la preservación del recurso íctico	16.17	Ciénagas de Los Chorrillos y El Quemao.
Zonas de recuperación para la producción sostenible	204.68	Suelos y cuerpos de agua degradados que requieren acciones de recuperación, comprende la zona este y sur oriente del CCBS.
Zonas para la protección del recurso íctico	66.06	Esta limitada por la mancha de inundación alta que corresponde a la zona que permanece inundada el 100% del tiempo Algunos de los cuerpos de agua que están dentro de ésta área son: ciénagas Catañuelo, El Caracolí, El Explayado, El Guamat, El Sabanal, El Garzal, Hoyo León, Las Espuelas, Las Icoteas, Las Lamas, Los Caballos, Los Galápagos, Massí, Román, Barbú, Sincé y el Sapal de Momil; los charcos Cruzado, Del Otro Lado, El Higo, El Moreno, Higo Grande, La Jaina, Largo, Las Babilas, Las Garzas, Los Cascamones, Miel, Palo Alto, Parraguá, Rabón, Tolete, Vellojín, Zuná y La Peinada; los pozos Bajaguá, De los Indios, El Bongo y La Barranca.
Zonas de protección de los caños	10.32	Caños principales que se deben proteger para garantizar el transporte, la dilución y las conexiones de los cuerpos de agua. Principalmente los caños: Aguas Prietas, El Bugre, El Espino y Cotorra.
Zonas para la producción sostenible del recurso íctico	7.55	Cuerpos de agua, que por su calidad y permanencia soportan la explotación acuícola las ciénagas de Guatínaja, Momil y Sincé.
Zonas para la producción sostenible	103.61	Corresponde, en el nor-oriente a las zonas de las manchas de inundación media que en el 1% del permanecen inundada y en sur-este a la envolvente de a mancha de inundación media baja que permanece el 30% del tiempo, permitiendo su aprovechamiento el resto de tiempo
Zona de amortiguación	370.87	El área de amortiguación se encuentra delimitada al sur por la serie de vías secundarias que unen al corregimiento La Madera, Municipio de San Pelayo con la Inspección de Policía de Rabolargo y los Mimbres; al oriente esta zona está delimitada por la vía secundaria que une los corregimientos de Punta de Yañez, Corozalito, la cabecera del municipio de Chimá y la carretera al corregimiento de Tuchín (San Andres de Sotavento); al Norte está delimitada por la vía que conduce desde el corregimiento de Tuchín hasta la cabecera urbana del municipio de Lorica, continuando por la vía secundaria que circunda el cuerpo de agua de Juan Lara hasta encontrar el río Sinú al Occidente; el río Sinú es el límite occidental desde Juan Lara hasta el corregimiento La Madera (San Pelayo).
Total área	791	