en el marco de la Sentencia 4360 de 2018 de CORPOAMAZONIA el proyecto se articula en 1 eje estratégico, 2 acciones y 2 indicadores, así como se relaciona:

Tabla 1. Eje: Desarrollo de una economía forestal para el cierre de la frontera agropecuaria.

Acciones	Indicadores
2.1 Desarrollo e implementación de un Programa de forestería comunitaria basado en la asociatividad y cadenas de valor de bienes y servicios del bosque.	Número de áreas piloto de núcleos de desarrollo forestal y de reconversión productiva en Caquetá y Putumayo.
2.6. Promoción de iniciativas de reforestación producción forestal comercial integrando las acciones para el cierre de la frontera agropecuaria.	Número de hectáreas establecidas para el fortalecimiento y consolidación del Programa de Restauración de Tierras con vocación forestal para el manejo de la regeneración natural, plantaciones comerciales y aprovechamiento de productos forestales no maderables, como alternativa para pequeños y medianos productores.

Se encuentra en concordancia o articulado con el Plan de Acción de CORPOAMAZONIA 2024-2027"AMAZONIA PARA EL MUNDO" aprobado por Acuerdo 01 de 29 de mayo de 2024 del Consejo Directivo de CORPOAMAZONIA, "Programa: 3202 Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos", "**320201 gobernanza forestal y reducción de la deforestación**" Acción 01 Restauración, rehabilitación y/o recuperación de áreas en ecosistemas degradados.

Además, se articula con el Plan de Gestión Ambiental de la Regional del Sur de la Amazonia Colombiana –PGAR, 2018-2038 y con el Plan de Desarrollo Departamental de Putumayo y los Planes de Desarrollo de los municipios de Orito, Puerto Asís, Puerto Guzmán y Valle del Guamuez.

- ✓ El proyecto cuenta con un plan de gestión de riesgos que incluye identificación, análisis, evaluación y tratamiento, detallando la respuesta a los riesgos e identificando a los responsables de su gestión durante la ejecución del proyecto.

En el proyecto se describe la problemática contemplando la identificación de las causas a través de la metodología causa - efecto y causa - efecto en positivo.

En el documento técnico del proyecto se incluyeron antecedentes indicando los resultados obtenidos.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: En el documento técnico se incluyó la justificación identificando los beneficios ambientales y sociales, el alcance y los resultados esperados. En el Estudio Previo que justifica la contratación en el numeral "1. SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON LA

CONTRATACION." También se describe y se complementa la justificación tanto del proyecto como de la contratación de su ejecución.

1.3. ANTECEDENTES PARA TENER DE REFERENCIA: En el documento técnico se incluyó los antecedentes a tener de referencia. En el Estudio Previo que justifica la contratación en el numeral "1. SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACION." También se describe y se complementa este aspecto del proyecto como de la contratación de su ejecución.

1.4 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se ejecutará en los municipios de El Paujil y El Doncello.

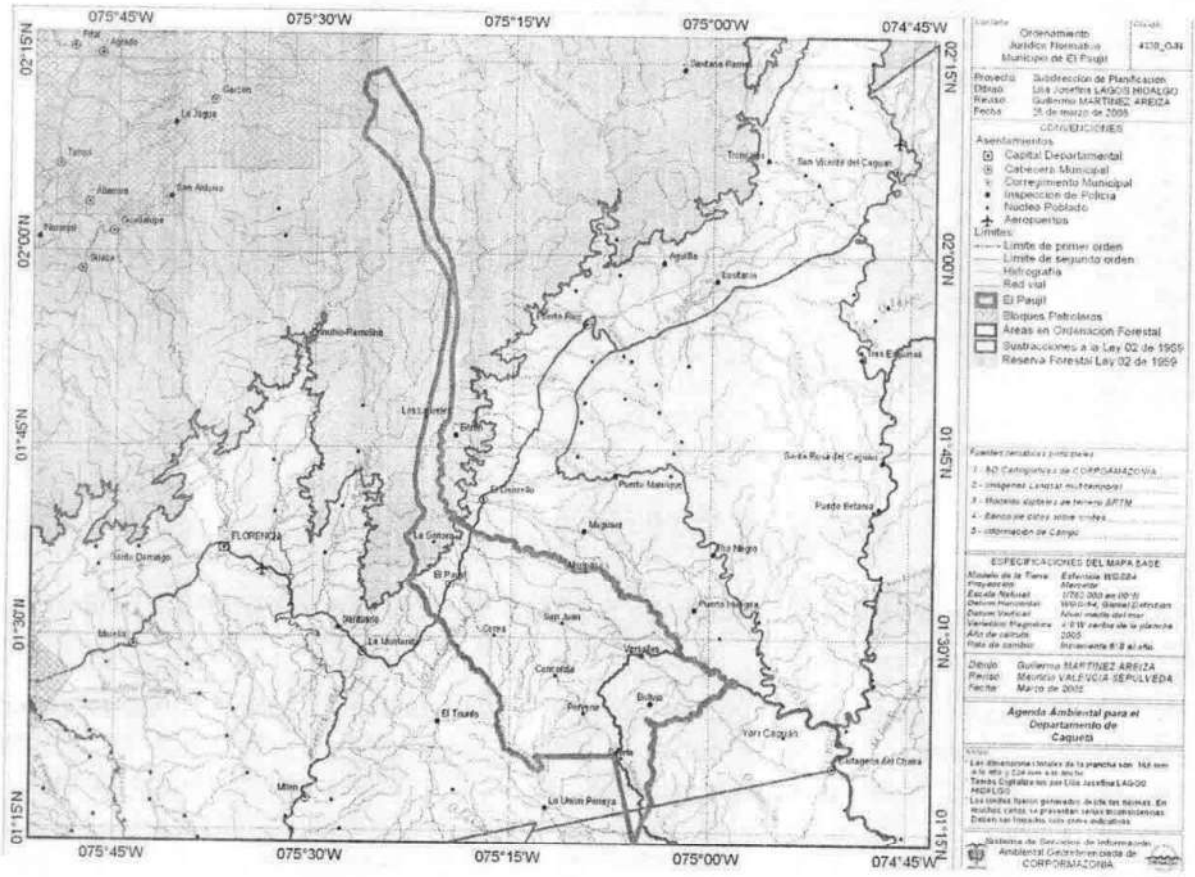


Figura 1. Localización municipio El Paujil

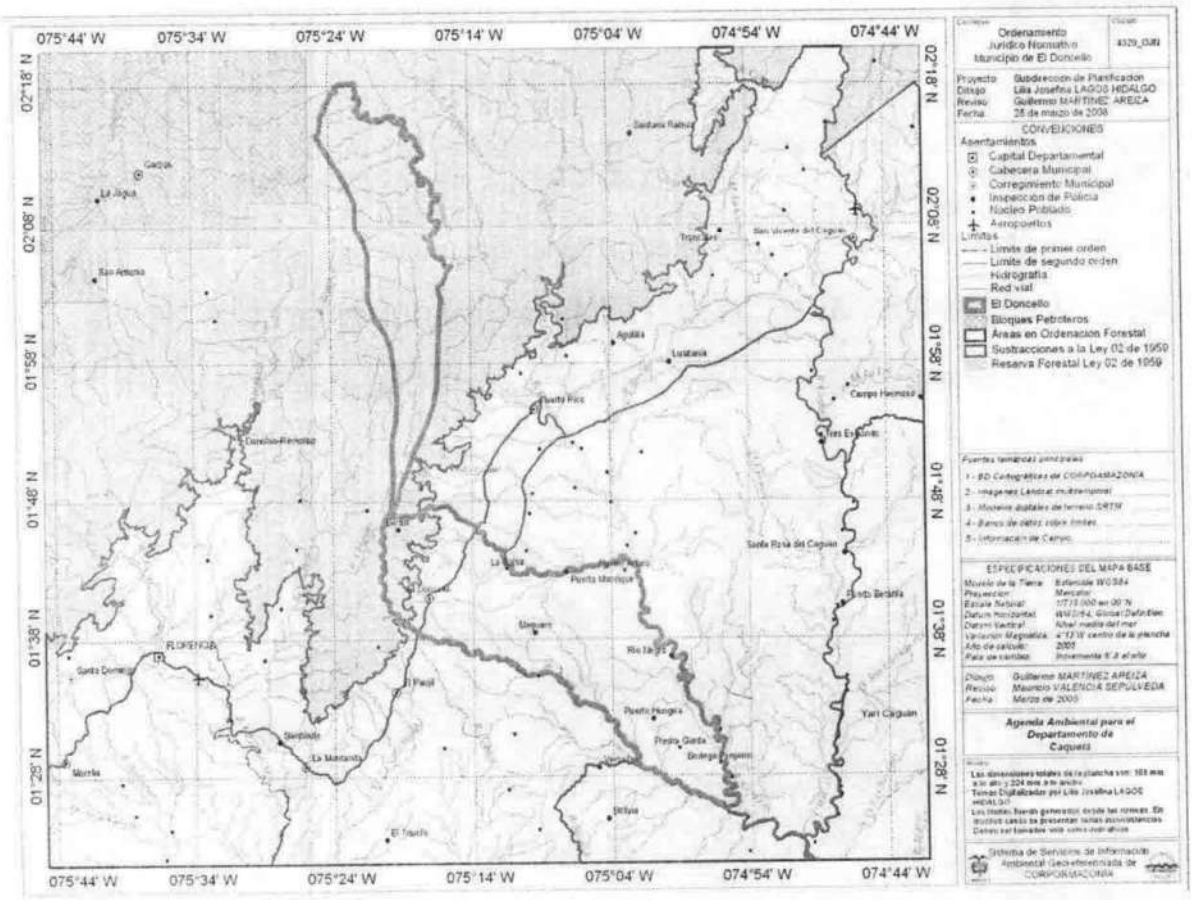


Figura 2. Mapa de localización municipio El Doncello

1.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y CARACTERIZACIÓN CULTURAL DE LA POBLACIÓN

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Censo Nacional de Población y Vivienda – 2024, la población de los 2 municipios priorizados es de **39.626 habitantes (2024),** distribuidos demográficamente como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 1 Población afectada en municipios priorizados

Municipio	Área demográfica	Número de personas	Hombres	Mujeres
El Doncello	Total, habitantes	20.336	9.982	10.354
	Casco Urbano	14.347	7.200	7.147
	Rural	5.989	2.150	3.839

El Paujil	Total, habitantes	19.290	9.805	9.485
	Casco Urbano	9.778	4.250	5.528
	Rural	9.512	4.412	5.100
TOTAL	**Total, habitantes**	**39.626**	**19.787**	**19.839**
	Casco Urbano	**24.125**	**11.450**	**12.675**
	Rural	**15.501**	**6.562**	**8.939**

La comunidad beneficiaria está localizada en los municipios del Departamento del Caquetá así: Municipio el Doncello (55 familias) y el municipio El Paujil (55 familias), para un total de 110 familias beneficiarias que equivalen aproximadamente a 330 personas.

Municipio El Doncello: la comunidad beneficiaria está distribuida en las siguientes veredas: Arenosa, El Carmen, El Cerindo, El Recreo, La Ceiba, La tigresa, Las venturas, Las Mercedes Trocha B, Maguare, Morrocoy, Santa Cruz, Trocha C y Trocha D la Libertad.

Municipio El Paujil: la comunidad beneficiaria está distribuida en las siguientes veredas: Concordia, Galicia, Granada Alta, Guadalito Alto, Moravia, Paloma, Porvenir estrellas y Versalles

1.6 PROBLEMA IDENTIFICADO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.6.1 Problema central: El piedemonte amazónico del departamento del Caquetá, en los municipios de El Paujil y El Doncello, constituye una región de alta prioridad ecológica y social para la restauración de ecosistemas transformados. Esta zona, estratégica por su ubicación entre la cordillera oriental y la planicie amazónica, alberga una alta diversidad biológica, importantes fuentes hídricas y comunidades rurales que dependen directamente de los servicios ecosistémicos para su subsistencia. Sin embargo, los procesos acelerados de transformación del paisaje han comprometido gravemente la integridad ecológica y la sostenibilidad ambiental del territorio.

Durante el año 2024, la deforestación en Colombia, particularmente en los departamentos que conforman el bioma amazónico, entre ellos el departamento de Caquetá, ha experimentado una preocupante aceleración, impulsada principalmente por causas de origen antrópico. Entre los factores directos más relevantes se encuentran la praderización para el acaparamiento de tierras, la ganadería extensiva sin criterios técnicos, y el desarrollo de infraestructura de transporte sin planificación ambiental. A estos se suman, en orden de importancia, el establecimiento de cultivos de uso ilícito, la

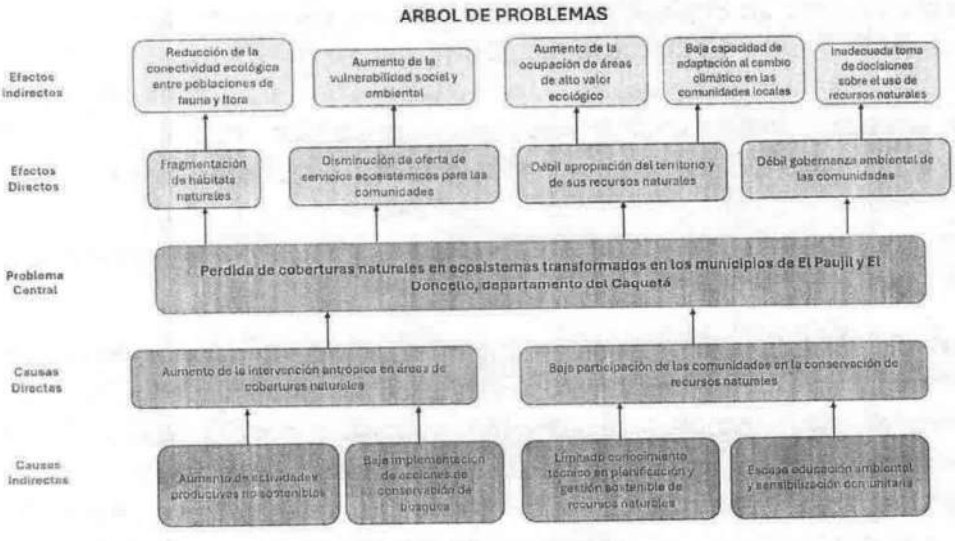
extracción ilegal de madera, la minería ilícita, la expansión agrícola (principalmente de tipo industrial), así como factores biofísicos como los fenómenos naturales de chagras de viento y remociones en masa. (IDEAM – MADS, 2025).

Estas presiones han intensificado la transformación del paisaje, promoviendo procesos acelerados de deforestación, degradación del suelo y fragmentación del hábitat. Como resultado, se ha registrado una significativa disminución de la cobertura vegetal, lo cual compromete la provisión de servicios ecosistémicos esenciales, tales como la regulación hídrica, la captura de carbono y la estabilidad del suelo, fundamentales para la sostenibilidad ambiental de la región.

Según el Boletín 41 de Detección Temprana de Deforestación (DTD) del IDEAM, correspondiente al IV trimestre de 2024, el departamento del Caquetá reporta el 40,27% de los eventos de deforestación a nivel nacional, siendo el más afectado del país. En este contexto, los municipios de El Paujil y El Doncello presentan múltiples focos de degradación ambiental, donde convergen problemáticas ecológicas, sociales y económicas que exigen respuestas integrales, sostenibles y territorialmente contextualizadas.

Por otra parte, de acuerdo con el resumen de resultados de Monitoreo de la superficie de bosque del IDEAM-MADS, (2025), el departamento de Caquetá figura entre los departamentos con mayor superficie deforestada, alcanzando las 25.263 hectáreas, lo que representa el 22 % del total nacional.

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: Elaboración Propia.

1.6.2 Objetivo General del proyecto:

Incrementar coberturas naturales en ecosistemas transformados en los municipios de El Paujil y El Doncello, departamento del Caquetá.

1.6.3 Objetivos específicos:

1. Mitigar la intervención antrópica en áreas de coberturas naturales
2. Fortalecer la participación de las comunidades en la conservación de recursos naturales

2. INFORMACIÓN TÉCNICA

2.1. METAS O PRODUCTOS

1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1:

Objetivo específico 1: mitigar la intervención antrópica en áreas de coberturas naturales
Producto 1. 3202049 servicio de recuperación de ecosistemas.
Indicador: 320204900 Áreas en proceso de recuperación de cobertura vegetal
Unidad de medida: Hectáreas
Cantidad: 120

Para el desarrollo de este objetivo se contempla la conformación de un equipo técnico, que brindará el acompañamiento técnico para las actividades definidas relacionadas al establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles, además del seguimiento y monitoreo de las acciones de restauración mediante el diseño e implementación de la evaluación de los árboles establecidos en las áreas seleccionadas de los beneficiarios de los municipios El Paujil y El Doncello.

Actividad 1.1.1 Realizar el establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles

Indicador: Hectáreas establecidas y en proceso de restauración
Unidad de medida: Hectáreas
Cantidad: 100

Desarrollo metodológico

Esta actividad contempla la implementación de 100 hectáreas de sistemas silvopastoriles en modalidad de barreras o corredores biológicos, en predios de beneficiarios ubicados en las veredas priorizadas de los municipios de El Paujil y El Doncello. De manera complementaria, se realizará el aislamiento físico de estas áreas, alcanzando un total de 36 km lineales, con el objetivo de favorecer la conectividad ecológica entre ecosistemas

fragmentados que, durante años, han sido utilizados para actividades agrícolas y de ganadería extensiva. Estas acciones promoverán la movilidad de fauna silvestre y contribuirán al fortalecimiento de la estructura y funcionalidad de los relictos de bosque.

El diseño propuesto para el establecimiento de los sistemas silvopastoriles se basa en la conformación de corredores o barreras vegetales con un ancho de 34 m y una longitud de 300 m, equivalentes a una hectárea. Cada unidad contará con seis surcos de especies forestales arbóreas (tres en cada lado de la franja) plantadas a una distancia de 3 m entre surcos y 4 m entre individuos, así como seis surcos de especies arbustivas forrajeras de matarratón (Gliricidia sepium), con una distancia de 3 m entre estacas. Esta configuración permitirá establecer un promedio de 450 individuos de especies forestales y 450 estacas de matarratón por hectárea.

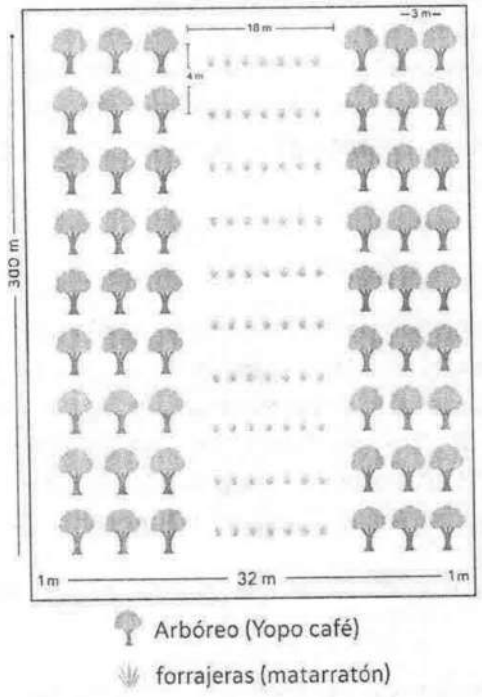


Figura 3 Diseño del sistema silvopastoril - corredores

En cuanto a la selección de especies arbóreas, se priorizará el uso de yopo café (Piptadenia opacifolia) y totumo (Crescentia cujete), aunque, durante la fase de ejecución, se podrán incorporar otras especies maderables o frutales de interés particular para cada beneficiario, siempre que sean compatibles con los objetivos de conservación y restauración. La propuesta de diseño se fundamenta en experiencias previas exitosas de proyectos ejecutados por la Corporación y otras entidades, adaptando la implementación a las condiciones biofísicas y productivas de cada predio.

A continuación, se presenta el listado de especies forestales y arbustivas potenciales para su uso en el presente proyecto:

Tabla 2 Listado de especies arbóreas potenciales para establecer sistemas silvopastoriles (corredores)

Nombre común	Nombre científico
Yopo Café	Piptadenia opacifolia
Totumo	Crescentia cujete
Pate vaca	Bauhinia forficata
Guamo	Inga ornata

Labores del establecimiento de sistemas silvopastoriles:

Preparación del terreno: Para la preparación del terreno se realizará un plateo que consiste en eliminar toda la vegetación existente en un círculo con radio de 50 cm (1 metro de diámetro) en cuyo centro se plantará el árbol. Se debe procurar no retirar la materia orgánica (horizonte A del suelo) del plato. Empleando para el efecto maquinaria o herramientas tales como guadañadoras, machetes, rulas, etc. En cualquier caso, los trabajadores u operarios deberán contar con la indumentaria de seguridad de acuerdo con la herramienta a utilizar, que minimice los riesgos de accidentes y preserve su integridad física.

Trazado: Consiste en distribuir uniforme y geométricamente los sitios sobre el terreno en los cuales se plantarán los árboles; los sitios deben ser marcados con el azadón. Su arreglo espacial se realizará al cuadro para efectos de mejor manejo.

Ahoyado: Consiste en repicar la tierra (sin vaciar) en el centro del plato hasta una profundidad de 30 cm y sobre un área de 30 cm de diámetro. No se debe aceptar el ahoyado cuando el suelo quede en bloques o terrones que no garanticen las condiciones ideales de siembra del material vegetal y su posterior prendimiento.

Transporte interno de insumos: Consiste en distribuir el material vegetal y los insumos (fertilizantes orgánicos, cal, etc.) sobre el predio a plantar, colocando cada plántula en el sitio definitivo de siembra; esta actividad se deberá realizar con el mayor cuidado posible para minimizar daños al material.

Siembra: Las plántulas se deben sacar de la bolsa antes de plantar, realizando con un objeto cortante (bisturí o cuchilla) dos cortes opuestos en la bolsa en forma vertical. Debe abrirse en el hoyo repicado el espacio suficientemente amplio y profundo para lograr una

posición normal del sistema radicular, finalmente, el suelo se debe presionar para fijar la plántula sin compactarla. Para preparar el hoyo sobre el suelo repicado se recomienda utilizar una estaca con un diámetro mayor al pan de tierra de la plántula, lo cual permite ahorrar esfuerzos al trabajador y garantiza que este ingrese al suelo libremente sin necesidad de deformarlo y generar posibles impactos en las raíces. En todo caso, las bolsas resultantes de la siembra deberán ser recogidas y empacadas para su posterior transporte y disposición final.

Fertilización: Se debe aplicar cal dolomita, a los 8 o 15 días antes de la siembra en el fondo del hoyo al sembrar la plántula, esta será una cantidad aproximada de 300 gr. por hoyo, la cual se debe mezclar con el suelo. Al momento de la siembra de los árboles se aplicará 1000 gr. de abono orgánico. Para el caso de la especie forrajera se aplicará 1000 gr por planta.

Para la aplicación del fertilizante, se aplica el fertilizante químico (10-30-10) una dosis de 100 gramos y también aplicación de los elementos menores en dosis de 50 gramos por cada árbol, como máximo en el plato del árbol a una distancia de 30 cm de la plántula. Este producto no afecta a las raíces, aunque quede en contacto con ellas y contiene macro y microelementos.

Tabla 2 Dosificación de fertilizantes e insumos para establecimiento de sistema silvopastoril

Insumo	Unidad	Cantidad Establecimiento
Material arbóreo forrajeras (incluida reposición 10%)	Unidad	495
Material herbáceas forrajeras (incluido 10% reposición)	Unidad	495
Cantidad de abono orgánico Árbol/(gr)	Gramos	500
Cantidad de Fertilizantes / Árbol (gr.)	Gramos	90
Cantidad de Correctivos / Árbol (gr.)	Gramos	300
Cantidad de microelementos / Árbol (gr)	Gramos	60
Cantidad de Insecticida / Ha (Kg - Lt.)	Gramos	2

Tabla 3 Materiales e Insumos por Ha de establecimiento Año 1 de sistema silvopastoril

Insumo	Unidad	Cantidad Establecimiento
Material arbóreo (incluido reposición 10%)	Plántula	495
Material herbácea forrajera (incluido reposición 10%)	Plántula	495
Insecticida	Kilo	2
Abono orgánico	Bulto (40 kg)	11
Correctivos (Cal dolomita)	Bulto (50 kg)	3
Abono compuesto 10-30-10	Bulto (50 kg)	2
Elementos menores	Bulto (46 kg)	1
Paladraga hoyador	Unidad	1

Control fitosanitario: Consiste en la vigilancia y control oportuno de cualquier síntoma o manifestación de ataque de patógenos y/o insectos que se manifieste durante la plantación. Se debe realizar un especial énfasis en ataques de hormiga arriera y grillos. Para el control de la hormiga arriera, se recomienda la detección y ataque de los nidos empleando para el efecto insufladoras para la aplicación del insecticida en polvo (directo o disuelto), o el empleo de cebos para que sean transportados por las hormigas a las zonas de cultivo de los nidos. Para el control de grillos se recomienda verificar la gama de productos que el mercado ofrezca.

Realizar el control adecuado en dosis mínimas al segundo mes o cuando se requiera para disminuir el ataque de plagas o enfermedades. Aplicar el insecticida el cual controla un amplio rango de insectos, en especial lepidópteros, pero también de los órdenes Coleóptera, Díptera y Hemíptera, en diversos cultivos. La dosis se recomienda aplicar 30 cc/20 litros de agua, en caso de que se evidencie presencia de plagas en los árboles. Los empaques o envases resultantes de esta actividad deberán ser recogidos y empacados para su posterior transporte y disposición en los sitios indicados para ello.

Transporte mayor de insumos: El transporte mayor de insumos y herramientas será de los sitios donde se encuentran los proveedores hasta los cascos urbanos o caseríos de las áreas a intervenir.

Labores complementarias: Se deben realizar las labores de seguimiento y control como es una evaluación de sobrevivencia al mes de haberse realizado la siembra de las plantaciones incluyendo registros fotográficos, de varios individuos y una panorámica de la plantación. Se deben presentar en los informes a entregarse los registros fotográficos de las actividades realizadas y descritas con anterioridad al momento del establecimiento y el seguimiento.

Para el establecimiento se contemplan 60 jornales, la mano de obra se contrata con las comunidades beneficiarias del proyecto. A continuación, se relaciona el número de jornadas por cada labor.

Tabla 4 Mano de obra por ha de establecimiento de sistema silvopastoril

Labores de establecimiento	Unidad	Cantidad
Rocería (preparación de terreno)	Jornal	12
Trazado y estacado	Jornal	8
Ahoyado	Jornal	8
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	5
Transporte interno insumos	Jornal	12
Plantación sps arbóreas (siembra)	Jornal	5
Siembra de arbustivas forrajeras	Jornal	5
Reposición (Replante)	Jornal	5

Labores de seguimiento y mantenimiento

Son las labores que se realizan con el fin de garantizar el buen desarrollo del material vegetal plantado y el éxito del trabajo, en el proyecto, los beneficiarios deben dar continuidad a las labores culturales con los insumos que se les entreguen:

Deshierbe: Esta actividad consiste en hacer un corte de malezas con el fin de dejar el sitio de siembra libre de estas, para cada plántula. Esta se debe hacer cada 3 a 4 meses por año durante tres años como mínimo.

Plateos: Consiste en dejar una distancia de un metro desde la plántula de manera circular, la cual debe estar libre de malezas. Al primer mes realizar plateos para eliminar algunas malezas y que el árbol se desarrolle adecuadamente; posteriormente se debe hacer cada 3 a 4 meses por año durante tres años como mínimo.

Cuando se cubre el círculo deshierbado con las malezas recién cortadas, el suelo recibe una fertilización verde y mantendrá más humedad. No se recomienda deshierbar en la época de secas, ya que las malezas crecen con menor vigor, y la falta de lluvia e insolación directa provoca el agrietamiento de la tierra. Una vez que el árbol sobrepasa la altura de las malezas, no se requieren más deshierbes. Esto puede tardar desde algunos meses hasta 2 o 3 años, dependiendo de la velocidad de crecimiento de la especie sembrada.

Reposición del material vegetal: Al primer (01) mes después de la plantación del material vegetal, hacer un recuento de sobrevivencia y proceder a efectuar el replante o resiembra de acuerdo con la mortalidad de las especies.

Control fitosanitario: Realizar el control adecuado en dosis mínimas al segundo mes o cuando se requiera para disminuir el ataque de plagas o enfermedades. Es necesario eliminar o evitar la entrada de herbívoros devastadores, como hormigas cortadoras de hojas y tuzas (Geomys spp.)

Fertilización: Para la aplicación del fertilizante orgánico, se recomienda aplicar 200 gr al radio del árbol, el fertilizante químico, se recomienda una aplicación de 30 gr por plántula, y de elementos menores una dosis de 20 gr/árbol; como máximo en el plato del árbol a una distancia de 30 cm de la plántula. Esta se deba hacer cada tres a cuatro meses por año, durante tres años. Para el caso de la herbácea forrajera se aplicará fertilizante foliar mediante bomba de espalda.

Durante los primeros años, dar mantenimiento permanente (limpias) a los árboles, debido a que las plantas trepadoras son las que más afectan y limitan su crecimiento.

Limpiar mínimo dos (2) veces al año los callejones o fajas.

Dejar crecer naturalmente la vegetación de las interfajas (espacio entre fajas o callejones).

Es importante recalcar que la fertilización del suelo debe realizarse antes de la siembra (en la preparación del terreno) y durante el desarrollo del cultivo, esto dependerá del tipo de suelo, el cultivo y el comportamiento que tenga el cultivo en su desarrollo.

Tabla 5 Entregables de la actividad 1.1.1 "Realizar el establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles"

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Acta de entrega de materiales e insumos	No. de actas elaboradas / No. de actas programadas x 100	En físico y PDF
2	Actas de visitas técnicas	No. de actas de visitas técnicas elaboradas / No. de actas de visitas técnicas programadas x 100	En físico y PDF
3	Informe final de la actividad	No. de informes elaborados / No. de informes programados x 100	En físico y PDF
4	Base cartográfica	Base Cartográfica de áreas establecidas	GDB, Shapefile

Actividad: 1.1.2 Realizar el aislamiento de control de tensionantes

Indicador: Aislamiento de plantaciones forestales realizado
Unidad de medida: Kilómetros
Cantidad: 36

Desarrollo Metodológico

Esta actividad tiene como objetivo implementar medidas de protección física y control de tensionantes en las áreas restauradas, particularmente en los sistemas silvopastoriles establecidos. Para ello, se empleará un sistema de aislamiento compuesto por cercas eléctricas alimentadas con energía solar y postes de madera plástica reciclada, seleccionados por su alta durabilidad, bajo mantenimiento y eficiencia en el control del

ingreso de ganado u otros animales que puedan generar daños a las especies forestales y forrajeras introducidas.

El uso de paneles solares como fuente de alimentación para las cercas eléctricas representa una transición hacia el aprovechamiento de energías renovables, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles y mitigando la emisión de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO_2), principales responsables del calentamiento global y el cambio climático. Esta medida no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también fortalece la conciencia comunitaria sobre la importancia de incorporar tecnologías limpias en la producción agropecuaria.

Las cercas eléctricas con energía solar ofrecen múltiples ventajas técnicas y operativas, entre las que se destacan:

- Reducción de la mano de obra, debido a la ligereza y facilidad de instalación de los materiales.
- Mínimo daño físico a los animales en caso de contacto.
- Flexibilidad y adaptabilidad para el manejo y control de diversas especies animales.
- Incremento de la productividad al facilitar la división de potreros y la implementación de pastoreo rotacional.
- Función disuasoria contra intrusos y animales de rapiña.
- Baja huella ambiental y contribución a la reducción de desechos plásticos mediante el uso de madera plástica reciclada.
- Prolongación de la vida útil de cercas convencionales al complementarlas con este sistema.
- Menor costo (entre un tercio y la mitad del costo de una cerca convencional de alambre de púas).
- Construcción sencilla y rápida, con menores requerimientos de mano de obra.
- Mantenimiento mínimo gracias al uso de materiales de larga duración.
- No produce lesiones en la piel ni en las ubres del ganado.

Para la implementación, cada beneficiario recibirá un kit de aislamiento que cubrirá 360 metros lineales por hectárea, correspondiente a un sistema silvopastoril. Se promoverá el aprovechamiento estratégico de las cercas existentes en los predios, optimizando la

distribución del material para lograr una mayor cobertura y eficiencia en la división de potreros. En total, se aislarán 36 km lineales para proteger las 100 hectáreas de sistemas silvopastoriles previstas en el proyecto.

La entrega de los kits se realizará de manera individual a cada beneficiario. El presupuesto de la actividad está directamente asociado con el número de kits suministrados, los cuales incluyen los siguientes materiales:

Tabla 6 Insumos para entregar por beneficiario para 1 ha de aislamiento

Insumos	Unidad de medida	Cantidad
Bateria 35 Amp Gel	unidad	1
Alambre aislado rollo x 25 mts	rollo	1
Cuchilla dobletiro conmutable	unidad	1
Desviador de rayos	unidad	1
Panel solar 60 W	unidad	1
Tensor Pequeño (Máx. 500 mts)	unidad	8
Varilla cooperwell de 0.60m (Con Abrazadera)	unidad	6
Kit Manigueta Super Fox x 2 (3mt)	unidad	1
Controlador PWM Premium 20 AMP	rollo	1
Cable solar 4mm Rojo	unidad	6
Cable solar 4mm Negro	unidad	6
Aislador puntilla grande amarillo con clavo	unidad	100
Aislador tipo pera amarillo ovalado	unidad	15
Llave para tensores entorchadora	unidad	1
Kilo de alambre 10/70 triple Galv Cal 14 EMCO	kilo	25
Conector MC4 Par Macho hembra	unidad	1

Insumos	Unidad de medida	Cantidad
Impulsor SLIM 12 vts (15 kms)	unidad	1
Postes madera plastica 8*8*210 cm	unidad	36
Pie de amigo	unidad	12
Instalación	unidad	1

El equipo técnico del proyecto encargado de apoyar esta actividad se capacitará en la instalación y uso de las cercas eléctricas con paneles solares, con el fin de dar la asistencia técnica adecuada a cada beneficiario.

Labores vinculadas al proceso de aislamiento

Para la efectiva implementación del aislamiento se realizarán las siguientes tareas:

Trazado: Consiste en distribuir uniforme y geométricamente los sitios sobre el terreno en los cuales se establecerá la cerca que aislará el área para la siembra de los árboles; los sitios deben ser marcados con el azadón, con distancias de 10 m entre postes y 30 m entre pie de amigos.

Ahoyado: Consiste en cavar un hoyo con lados de 20 cm x 20 cm y una profundidad de 40 cm.

Transporte interno de insumos: Consiste en distribuir los insumos (postes, pie de amigo, alambre y accesorios de la cerca eléctrica) sobre el área a aislar con destino a la siembra de los árboles, colocando los insumos en el sitio definitivo de cercado.

Hincado: Es el proceso por medio del cual el poste es enterrado hasta una profundidad de 40 cm, el cual servirá como soporte para el templado del alambre.

Tipo de poste: El material del poste debe ser de plástico con dimensiones de 8 cm x 8 cm y 2 m de largo.

Labores para instalación de la cerca eléctrica

Instalación del impulsor: Se deberá fijar el impulsor en un lugar seguro y bajo techo, preferiblemente en una pared mediante chazos y tornillos.

Instalación de cables: Se deberá instalar el cable aislado de color negro y el cable cobrizado de color verde, estos deben ir anclados a las perillas del impulsor, el cable negro va en la perilla roja y el verde en la perilla negra, es importante verificar que hayan

quedado bien instalados para evitar fugas, se recomienda en lo posible que los cables vayan en tubos por seguridad y estética. Es importante abrir una brecha en el suelo para que vayan los cables y las varillas cooperweld.

Instalación de las varillas: El primer paso es quitarle el plástico al cable de cobre para que tenga contacto con el suelo y las varillas, después comenzar a introducir las varillas en el suelo, se puede suministrar agua al suelo para que este proceso sea más fácil, la varilla debe sobresalir únicamente 5 cm sobre el suelo, y luego conectarlas con las abrazaderas.

Instalación del desviador de rayos: El desviador de rayos se instala en el primer tramo de la cerca, esta labor se inicia colocando dos aisladores terminales, para después ubicar el resorte entre ambos. Este resorte debe medir 50 cm de cobertura.

Instalación del chispero: El chispero se instala en el poste, este consta de dos polos, uno que va al positivo y otro al negativo, este chispero al ser en material de porcelana debe ir en una superficie plana y fijarlo sin mucha fuerza por el riego que se rompa.

Instalación de cuchilla doble tiro: Esta se ubica en un poste y permite interrumpir la energía sin necesidad de desplazarse hasta el impulsor en caso de una reparación o un chequeo. A esta cuchilla se debe instalar el cable aislado que viene del impulsor.

Instalación del alambre: Una vez hincado los postes se procede a la instalación del alambre iniciando con aislador terminal, es importante que los nudos se hagan con la mano, bien pegados al poste para evitar fugas, luego se instala los aisladores de clavo en cada poste de acuerdo con las líneas vivas.

Instalación de tensores: Los tensores se ubican sobre la mitad del tramo para que tensen a ambos lados y cercanos a un poste para que soporte el peso que pueda generar. Se le debe instalar la menor cantidad de alambre posible para evitar deformaciones y daños futuros. Finalmente se hace el empalme de las dos líneas positivas esto se hace al principio y final del tramo para que los dos hilos queden en uno solo para el equipo.

Energizar la cerca: Con el cable aislado se energiza el tramo con la corriente que viene del impulsor, verificando los empalmes bien apretados. Finalmente se verifica que todo el tramo esté energizado, con la cuchilla abierta es decir que no está con carga y luego con carga, también se verifica que toda la cerca esté energizada. Es importante mencionar que el voltaje mínimo de la cerca debe ser de 4000 voltios.

Se contemplan 31 jornales para 1 ha de aislamiento, se contratará mano de obra local prioritariamente de las comunidades beneficiarias del proyecto. A continuación, se relaciona el número de jornadas por labor.

Tabla 7 Mano de obra para 1 ha de aislamiento

Labores	Unidad	Cantidad
Trazado	Jornal	7
Ahoyado	Jornal	6
Transporte menor	Jornal	6
Hincado	Jornal	6
Templado y grapado	Jornal	6

Tabla 8 Entregables de la actividad 1.1.2 "Realizar el aislamiento de control de tensionantes"

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Acta de entrega de materiales y equipos	No. De actas elaboradas / No. De actas programadas x 100	En físico y PDF
2	Actas de visitas técnicas	No. De actas de visitas técnicas elaboradas / No. De actas de visitas técnicas programadas x 100	En físico y PDF
3	Informe final de la actividad	No. De informes elaborados / No. De informes programados x 100	En físico y PDF
4	Base cartográfica	Base cartográfica de áreas aisladas	GDB, Shapefile

Actividad 1.1.3 Realizar el enriquecimiento de bosques en áreas de importancia ambiental

Indicador: Hectáreas establecidas y en proceso de restauración
Unidad de medida: hectáreas
Meta: 20

Desarrollo metodológico

Dentro del enfoque de restauración activa, esta actividad contempla la implementación de acciones directas de manejo orientadas al enriquecimiento de bosques. El objetivo principal es repoblar áreas de bosque localizadas en la zona de función amortiguadora del Parque Nacional Natural Serranía de los Picachos, entre los municipios de El Paujil y El Doncello, que han sido degradadas por la extracción ilegal selectiva de maderas para fines comerciales y domésticos.

La intervención priorizará el uso de especies nativas propias del ecosistema, combinando especies pioneras de rápido crecimiento con especies de crecimiento lento, con el fin de acelerar la recuperación estructural y funcional de los bosques y asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

La actividad se desarrollará con 10 beneficiarios, estableciendo 2 hectárea de enriquecimiento forestal por predio, para un total de 20 hectáreas. El diseño técnico contempla la plantación de especies maderables a distancias de 4 metros entre árboles y 8 metros entre surcos, lo que equivale a una densidad de 344 individuos por hectárea. En total, se plantarán 6.886 árboles en el área de intervención. En zonas con claros más amplios, se podrá incrementar la densidad de siembra para optimizar la cobertura.

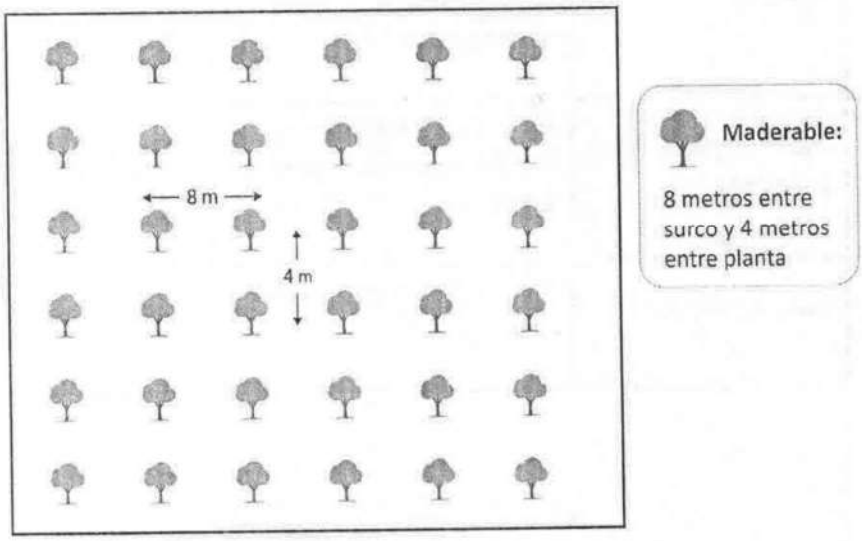


Figura 31 Diseño de enriquecimiento de bosques

Este modelo de enriquecimiento permitirá restaurar áreas de bosque fragmentadas en predios de los beneficiarios, priorizando especies que cumplan funciones ecológicas y ecosistémicas clave —como la provisión de hábitat, la captura de carbono y la protección de suelos—, y que además tengan valor comercial para las comunidades locales.

La selección de especies forestales se fundamentará en criterios de potencial para la restauración de bosques, basándose en la información del Instituto SINCHI (2021) contenida en el documento "Sucesión ecológica y restauración en los paisajes fragmentados de la Amazonia colombiana". Asimismo, se fomentará la inclusión de especies de interés cultural o uso tradicional para las comunidades, fortaleciendo el vínculo entre la restauración ecológica y el bienestar comunitario.

Las especies potenciales para este componente se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8 Especies potenciales para emplear en el enriquecimiento de bosques

Nombre común	Nombre científico
Palma Milpesos	Oenocarpus bataua
Sangretoro	Virola elongata
Achapo	Cedrelinga cateniformis
Ahumado	Minquartia guianensis Aubl
Perillo	Couma macrocarpa
Chocho	Ormosia nobilis Tul.
Barbasco grillo	Vitex kluggi Moldenke

Para el establecimiento del enriquecimiento de bosques se priorizan las áreas ubicadas en cercanías a las viviendas de los beneficiarios. El material vegetal para sembrar se podrá obtener mediante viveros de la región.

Material vegetal: Las plántulas a utilizar deben cumplir las siguientes especificaciones:

Altura de la plántula en bolsa 15 – 20 cm, sin incluir la bolsa.
La plántula debe ser entregada en bolsa de 3 x 5 pulgadas.
Bolsa calibre 2.
Sustrato desinfectado, micorrizado y con buen drenaje.
Certificado de procedencia de la semilla.
Plántula con tallo lignificado.
Buena formación radicular libre de cuello de ganso y otras malformaciones

Labores de establecimiento

Preparación del terreno: Se realizará un plateo que consiste en eliminar toda la vegetación existente en un círculo con radio de 50 cm (1 metro de diámetro) en cuyo centro se plantará el árbol. Se debe procurar no retirar la materia orgánica (horizonte A del suelo) del plato empleando para el efecto maquinaria o herramientas tales como guadañadoras, machetes, rulas, etc. En cualquier caso, los trabajadores u operarios deberán contar con la indumentaria de seguridad de acuerdo con la herramienta a utilizar, que minimice los riesgos de accidentes y preserve su integridad física.

Trazado: Consiste en distribuir uniforme y geométricamente los sitios sobre el terreno en los cuales se plantarán los árboles; los sitios deben ser marcados con el azadón. Su arreglo espacial se realizará al cuadro para efectos de mejor manejo.

Ahoyado: Consiste en repicar la tierra (sin vaciar) en el centro del plato hasta una profundidad de 30 cm y sobre un área de 30 cm de diámetro. No se debe aceptar el ahoyado cuando el suelo quede en bloques o terrones que no garanticen las condiciones ideales de siembra del material vegetal y su posterior prendimiento.

Transporte interno de insumos: Consiste en distribuir el material vegetal y los insumos (fertilizantes orgánicos, cal, etc) sobre el predio a plantar, colocando cada plántula en el sitio definitivo de siembra; esta actividad se deberá realizar con el mayor cuidado posible para minimizar daños al material.

Siembra: Las plántulas se deben sacar de la bolsa antes de plantar, realizando con un objeto cortante (bisturí o cuchilla) dos cortes opuestos en la bolsa en forma vertical. Debe abrirse en el hoyo repicado el espacio suficientemente amplio y profundo para lograr una posición normal del sistema radicular, finalmente, el suelo se debe presionar para fijar la plántula sin compactarla. Para preparar el hoyo sobre el suelo repicado se recomienda utilizar una estaca con un diámetro mayor al pan de tierra de la plántula, lo cual permite ahorrar esfuerzos al trabajador y garantiza que este ingrese al suelo libremente sin necesidad de deformarlo y generar posibles impactos en las raíces. En todo caso, las bolsas resultantes de la siembra deberán ser recogidas y empacadas para su posterior transporte y disposición final.

Fertilización: Se debe aplicar cal dolomita, a los 8 o 15 días antes de la siembra en el fondo del hoyo al sembrar la plántula, esta será una cantidad aproximada de 200 gr por hoyo, la cual se debe mezclar con el suelo. Al momento de la siembra de los árboles se aplicarán 1.000 gr de abono orgánico compostado pulverizado.

Para la aplicación del fertilizante, se aplica el fertilizante químico (10-30-10) una dosis de 100 gramos y también aplicación de los elementos menores en dosis de 50 gramos por cada árbol, como máximo en el plato del árbol a una distancia de 30 cm de la plántula. Este producto no afecta a las raíces, aunque quede en contacto con ellas y contiene macro y microelementos.

En la tabla 9 se relaciona la dosificación de los fertilizantes por planta por este componente del proyecto para el establecimiento y en la

Tabla los materiales e insumos por hectárea a requerir. Para el caso del correctivo del suelo se plantea únicamente para el establecimiento. Así mismo, el insecticida se utilizará de acuerdo con las necesidades del control de plagas.

Respecto a la dosificación de los insumos, se tiene en cuenta las características que presentan los suelos amazónicos y los requerimientos nutricionales del cultivo, generalmente al ser suelos oxisoles, inceptisoles y ultisoles, se requieren enmiendas, fertilizantes como el superfosfato, abonos orgánicos (compost), materia orgánica para mejorar la porosidad y estructura, y para la corrección del pH el uso de cal agrícola. Se recomienda el uso moderado de la cal ya que de lo contrario se podrían alcalinizar los suelos.

Es importante recalcar que la fertilización del suelo debe realizarse antes de la siembra (en la preparación del terreno) y durante el desarrollo del cultivo, esto dependerá del tipo de suelo, el cultivo y el comportamiento que tenga el cultivo en su desarrollo.

Las deficiencias nutricionales de un lote en específico pueden deberse a las características del suelo (físicas, químicas y biológicas), el mal manejo de fertilidad que se le ha dado anteriormente, problemas de compactación, problemas de drenajes, entre otros. Los suelos amazónicos, en general carecen de materia orgánica, lo cual hace que los procesos para la obtención de nutrientes para las plantas sean escasos, por lo cual los abonos orgánicos pueden ayudar a la fertilización, pero es necesario utilizar abonos orgánicos fosfatados (ricos en fósforo), con ello, las plantas puedan crecer equilibradamente, así, ayudando a la salud y la producción de ellas.

Tabla 9 Dosificación de fertilizantes e insumos para establecimiento de enriquecimiento de bosques

Insumo	Unidad	Cantidad establecimiento
Número de Plántulas Forestales	Unidad	313
Porcentaje de reposición %	Unidad	344
Cantidad de Fertilizantes orgánico/ Arbol (gr.)	Gramos	500
Cantidad de Correctivos / Arbol (gr.)	Gramos	100
Cantidad de Insecticida / Ha (Kg – Lt.)	Litros	2

Tabla 10 Materiales e insumos por ha de establecimiento de enriquecimiento de bosques

Insumo	Unidad	Cantidad establecimiento
Plántulas sps forestales +10% reposición	Unidad	344
Fertilizante Orgánico	Bulto (50 kg)	4
Correctivos (Cal dolomita)	Bulto (40 kg)	1
Insecticidas	Litro	2
Palín hoyador	Unidad	1

Control fitosanitario: Consiste en la vigilancia y control oportuno de cualquier síntoma o manifestación de ataque de patógenos y/o insectos que se manifieste durante la plantación. Se debe realizar un especial énfasis en ataques de hormiga arriera y grillos. Para el control de la hormiga arriera, se recomienda la detección y ataque de los nidos

empleando para el efecto insufladoras para la aplicación del insecticida en polvo (directo o disuelto), o el empleo de cebos para que sean transportados por las hormigas a las zonas de cultivo de los nidos. Para el control de grillos se recomienda verificar la gama de productos que el mercado ofrezca.

Realizar el control adecuado en dosis mínimas al segundo mes o cuando se requiera para disminuir el ataque de plagas o enfermedades. Aplicar el insecticida el cual controla un amplio rango de insectos, en especial lepidópteros, pero también de los órdenes coleóptera, díptera y hemíptera, en diversos cultivos. La dosis se recomienda aplicar 30 cc/20 litros de agua, en caso de que se evidencie presencia de plagas en los árboles. Los empaques o envases resultantes de esta actividad deberán ser recogidos y empacados para su posterior transporte y disposición en los sitios indicados para ello.

Otras labores complementarias: Se deben realizar las labores de seguimiento y control como es una evaluación de sobrevivencia al mes de haberse realizado la siembra de las plantaciones incluyendo registros fotográficos, de varios individuos y una panorámica de la plantación. Se deben presentar en los informes a entregarse los registros fotográficos de las actividades realizadas y descritas con anterioridad al momento del establecimiento y el seguimiento.

Para el establecimiento se contemplan 45 jornales, la mano de obra se contrata prioritariamente con las comunidades beneficiarias del proyecto. A continuación, se relaciona el número de jornadas por cada labor.

Tabla 11 Mano de obra por ha de establecimiento de enriquecimiento de bosques

Labores de establecimiento	Unidad	Cantidad
Rocería (preparación de terreno)	Jornal	6
Trazado	Jornal	3
Plateo	Jornal	3
Ahoyado	Jornal	4
Transporte interno insumos	Jornal	4
Plantación (siembra)	Jornal	12

Labores de establecimiento	Unidad	Cantidad
Aplicación de fertilizantes y correctivo	Jornal	8
Control fitosanitario	Jornal	1
Reposición (Replante)	Jornal	2
Limpias	Jornal	3

Labores de seguimiento y mantenimiento

Son las labores que se realizan con el fin de garantizar el buen desarrollo del material vegetal plantado y el éxito del trabajo, en el proyecto se contempla la fase de establecimiento, sin embargo, los beneficiarios se comprometen en el marco de los acuerdos de conservación y compromiso a continuar con las labores culturales durante los primeros años, por tal razón, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Deshierbe: Esta actividad consiste en hacer un corte de malezas con el fin de dejar el sitio de siembra libre de estas, para cada plántula. Esta se debe hacer cada 3 a 4 meses, durante tres años como mínimo.

Plateos: Consiste en dejar una distancia de un metro desde la plántula de manera circular, la cual debe estar libre de malezas. Al primer mes realizar plateos para eliminar algunas malezas y que el árbol se desarrolle adecuadamente; posteriormente se realizarán cada 3 meses durante 1 año.

Reposición del material vegetal: Al primer mes después de la plantación del material vegetal, hacer un recuento de sobrevivencia y proceder a efectuar el replanteo o resiembra de acuerdo con la mortalidad de las especies.

Control fitosanitario: Realizar el control adecuado cuando se requiera para disminuir el ataque de plagas o enfermedades. En caso de que se evidencie presencia de plagas en los árboles se recomienda aplicar el insecticida en la cantidad de 30 cc/20 litros de agua. Los empaques o envases resultantes de esta actividad deberán ser recogidos y empacados para su posterior transporte y disposición en los sitios indicados para ello.

Fertilización: Para la aplicación del fertilizante orgánico se recomienda aplicar 420 gr al radio del árbol y de elementos menores una dosis de 46 gr/árbol; como máximo en el plato del árbol a una distancia de 30 cm de la plántula.

Tabla 12 Entregables de la actividad 1.1.3 Realizar el enriquecimiento de bosques en áreas de importancia ambiental"

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Registro fotográfico de las áreas intervenidas	No. De áreas intervenidas / No. De áreas programadas a intervenir x 100	En físico y PDF
2	Base cartográfica	Base cartográfica de áreas enriquecidas	GDB, Shapefile
3	Inventario de especies utilizadas	No. De especies utilizadas / No. De especies programadas a utilizar x 100	En físico y PDF
3	Plan de seguimiento de plántulas	No. De plántulas monitoreadas / No. De plántulas programadas a monitorear x 100	En físico y PDF

Actividad 1.1.4 Realizar el acompañamiento técnico para la implementación de procesos de restauración

Indicador: Informes presentados
Unidad de medida: Número
Meta: 8

Desarrollo metodológico

Para la ejecución de las actividades 1.1.1, 1.1.2 y 1.1.3, relacionadas con el aislamiento y la restauración de áreas ambientales estratégicas, se requiere la conformación de un

equipo técnico multidisciplinario encargado de brindar asistencia técnica y acompañamiento directo a los beneficiarios durante la implementación de:

Sistemas silvopastoriles.

Aislamiento de áreas estratégicas.

Enriquecimiento de bosques.

El equipo técnico deberá contar con la idoneidad y experiencia necesarias para garantizar el cumplimiento de las metas y estándares técnicos del proyecto, asegurando que las prácticas de restauración se ejecuten bajo criterios de sostenibilidad, eficiencia y pertinencia ecológica.

De manera complementaria, se vinculará mano de obra no calificada proveniente de las comunidades locales en las que se desarrollará el proyecto, priorizando la contratación de personas residentes en la zona de intervención para fortalecer la participación comunitaria y dinamizar la economía local.

Indicador de Actividad:

El seguimiento a esta actividad se realizará mediante la elaboración de informes técnicos mensuales que evidencien el avance y el grado de cumplimiento de las metas propuestas, que incluyen:

120 hectáreas en proceso de restauración.
36 km de aislamiento para sistemas silvopastoriles.
Cada informe deberá documentar, como mínimo, las siguientes acciones:
Elaboración del plan operativo para el establecimiento de sistemas silvopastoriles.
Identificación, georreferenciación y selección de áreas de restauración.
Entrega de insumos y materiales requeridos para la implementación de los sistemas silvopastoriles.
Ejecución de prácticas de trazado, ahoyado y siembra de especies arbóreas.
Seguimiento técnico a las actividades de establecimiento y mantenimiento de las áreas intervenidas.
Formalización y gestión de acuerdos de conservación con los beneficiarios.

Equipo Técnico Propuesto:

El equipo técnico estará integrado por profesionales especializados en restauración ecológica, ingeniería forestal, agronomía y ciencias sociales, quienes garantizarán el desarrollo eficiente de cada componente del proyecto.

Entre los recursos necesarios se incluye el uso de equipos de georreferenciación (GPS), esenciales para el levantamiento de información de campo, la delimitación de áreas y el registro preciso de las intervenciones, siempre en conjunto con los beneficiarios.

Estrategia de comunicación con los beneficiarios:

Para asegurar una interacción efectiva, participativa y transparente, se vinculará un profesional social responsable de liderar la estrategia de comunicación comunitaria, cuyas funciones incluirán:

Elaboración de encuestas socioeconómicas, orientadas a identificar necesidades, capacidades y condiciones de los beneficiarios.

Coordinación de procesos de convocatoria para garantizar la participación informada de la comunidad.

Visitas de campo para el acompañamiento directo en la implementación y supervisión de las actividades.

Diseño y elaboración de material visual que facilite la comprensión de los procesos y objetivos del proyecto.

Generación de espacios de diálogo para la resolución de dudas, inquietudes o conflictos que puedan surgir durante la ejecución.

Interlocución permanente entre el equipo técnico y los beneficiarios para asegurar una comunicación fluida.

Coordinación logística de reuniones comunitarias para la socialización de avances y la toma participativa de decisiones.

Tabla 13 Equipo técnico para acompañamiento técnico

CARGO	PERFIL	CANTIDAD (PERSONAS)	CANTIDAD (MESES)
Profesional líder componente de restauración	Profesional especializado en áreas de la ingeniería Forestal, Agroforestal, Agronomía o áreas afines, con experiencia relacionada mayor a 5 años	1	8
Profesional apoyo técnico	Profesional en áreas de la ingeniería Forestal, Agroforestal, Agronomía o áreas afines, con experiencia profesional de 1 a 3	2	8

	años		
Profesional social	Profesional en áreas de ciencias sociales, con experiencia relacionada de 1 a 3 años	1	8
Técnicos de apoyo	Técnico o tecnólogo en áreas de ciencias agropecuarias o forestales, con experiencia relacionada entre 4 a 8 años	4	8
Auxiliares de campo	Bachiller	4	6
Profesional SIG Restauración	Profesional con especialización en SIG con experiencia relacionada 0 a 3 años	1	8

Tabla 14 Entregables de la actividad 1.1.3 Realizar el acompañamiento técnico para la implementación de procesos de restauración.

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Acta de reuniones o visitas (anexo registro fotográfico y listado de asistencia)	No. De actas elaboradas / No. De actas programadas x 100	En físico y PDF
2	Encuestas diligenciadas	No de encuestas diligenciadas / No de encuestas programadas x 100	En físico y PDF
3	Informes de visitas de campo	No. De informes elaborados / No. De informes programados x 100	En físico y PDF
4	Base Cartográfica (Shape, mapas, coordenadas)	No de base cartográfica estructurada / No de base cartográfica programados x 100	GDB, Shape, excel
5	Informe final de la actividad	No. De informes elaborados / No. De informes programados x 100	En físico y PDF

Actividad 1.1.5 Establecer parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas

Indicador: Parcelas de monitoreo establecidas
Unidad de medida: Número
Cantidad: 60

Desarrollo metodológico

En el marco de las actividades 1.1.1 – Establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles y 1.1.3 – Enriquecimiento de bosques en áreas de importancia ambiental, se implementará un sistema de monitoreo a través de parcelas permanentes georreferenciadas. El objetivo es evaluar de manera sistemática los avances en los procesos de restauración ecológica y generar información técnica que permita ajustar las estrategias de manejo y mantenimiento.

Se proyecta la instalación de 60 parcelas permanentes de 50 x 20 metros (0,1 ha cada una), para un total de 6 hectáreas monitoreadas. La selección y establecimiento de estas parcelas seguirá criterios técnicos de representatividad, georreferenciación precisa y estandarización metodológica, conforme a los lineamientos de monitoreo de restauración ecológica.

Selección de ubicaciones para las parcelas

Las parcelas se ubicarán de manera representativa para abarcar la diversidad de condiciones presentes en las áreas intervenidas, considerando:

Variabilidad edáfica: inclusión de parcelas en diferentes tipos de suelos presentes en el área de estudio.

Cobertura vegetal existente: representatividad de zonas con regeneración natural, áreas ya restauradas y áreas en intervención directa.

Heterogeneidad topográfica: incorporación de parcelas en distintos contextos geomorfológicos (pendientes, valles, planicies, etc.).

Georreferenciación de las parcelas

Cada parcela será georreferenciada mediante dispositivos GPS con capacidad de registro de alta precisión, siguiendo el protocolo establecido:

Registro de coordenadas precisas para cada vértice de la parcela.

Medición repetida: cada vértice se registrará al menos cinco veces, promediando los valores para reducir el error y mejorar la exactitud del posicionamiento.

Control de calidad: verificación de que la precisión del GPS se mantenga dentro de rangos aceptables para trabajos de monitoreo ambiental (3 a 5 metros).

Documentación técnica: cada parcela contará con un croquis de ubicación, registro fotográfico y ficha de caracterización.

Marcación de los límites y vértices

La correcta identificación de los límites y vértices de cada parcela es fundamental para garantizar la precisión del monitoreo y la repetibilidad de las mediciones a lo largo del tiempo.

La marcación se realizará siguiendo un protocolo estandarizado:

Vértices primarios: se instalarán tuberías de PVC de 1½" de diámetro, color naranja, en cada uno de los vértices principales. Cada tubería llevará una placa de aluminio numerada con el código único de la parcela y las coordenadas geográficas correspondientes.

Vértices secundarios: se ubicarán tuberías de PVC de ½" de diámetro, color blanco, en los puntos secundarios. Estas llevarán únicamente el código de la parcela y el número consecutivo del vértice.

Refuerzo de la señalización: adicionalmente, se podrán emplear estacas y pintura para reforzar la visibilidad de los límites de las parcelas.

Una vez instaladas y georreferenciadas las parcelas, se procederá a levantar el registro de datos de línea base, que incluirá:

Características de la vegetación (altura, estado fitosanitario, mortalidad de especies plantadas).

Diversidad y distribución de especies presentes.

Parámetros ambientales complementarios, como humedad del suelo y temperatura, si se considera pertinente.

Toda la información recolectada, junto con las coordenadas de cada vértice, será incorporada en una base de datos centralizada para su seguimiento y análisis. Este sistema permitirá evaluar el progreso de las acciones de restauración, identificar patrones y tendencias, y realizar ajustes técnicos cuando sea necesario. Además, facilitará la integración de la información en plataformas SIG para obtener visualizaciones geoespaciales precisas del estado de las áreas intervenidas.

El monitoreo será continuo y periódico, evaluando en cada visita aspectos como el crecimiento y mortalidad de especies plantadas, la regeneración natural y el desarrollo de la biodiversidad asociada.

Para garantizar consistencia y fiabilidad en la información, se aplicará la metodología definida por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, adaptándola a las condiciones específicas del proyecto, asegurando así la calidad técnica y científica de los resultados.

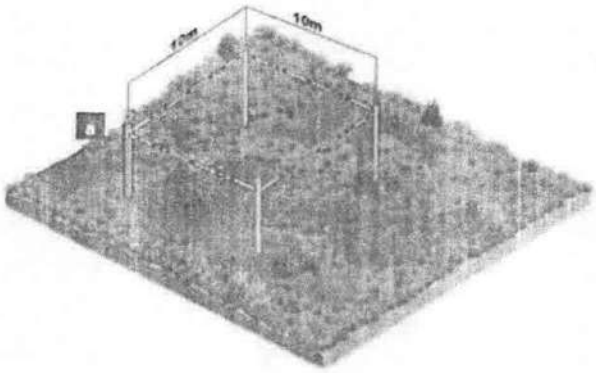


Figura 42 Modelo de instalación de vértices

Marcación de individuos vegetales

En cada parcela de monitoreo permanente, se procederá a la identificación y marcación de todos los individuos vegetales presentes, incluyendo tanto los introducidos en el proceso de restauración como aquellos asociados por regeneración natural. La clasificación de los individuos seguirá los estratos de vegetación definidos por Rangel y Lozano (1986), a saber:

Estrato rasante: individuos con altura < 0,3 m.
Estrato herbáceo: entre 0,3 m y 1,5 m.
Estrato arbustivo: entre 1,5 m y 5 m.
Árboles bajos: entre 5 m y 12 m.
Estrato arbóreo inferior: entre 12 m y 25 m.
Estrato arbóreo superior: > 25 m.

La marcación se realizará mediante la aplicación de pintura asfáltica amarilla para tráfico pesado, la cual ofrece alta resistencia a la intemperie y buena visibilidad en campo. La ubicación de la marcación dependerá del estrato al que pertenezca el individuo:

Estrato rasante: marcación a 10 cm desde el nivel del suelo.

Estrato herbáceo: marcación a 10 cm por debajo de la primera bifurcación; si el individuo presenta múltiples ramificaciones a menos de 30 cm de altura, la marcación se hará a 10 cm desde el suelo.

Estratos arbustivos, de arbolitos y arbóreo: marcación a la altura del pecho (1,30 m desde el suelo), siempre que el individuo presente un diámetro ≥ 10 cm.

Esta técnica de marcación garantiza la trazabilidad de cada individuo a lo largo del tiempo, facilita su reconocimiento en futuras evaluaciones y asegura la consistencia en el monitoreo de crecimiento, mortalidad y estado fitosanitario de la vegetación en las áreas restauradas. (Figura 5).

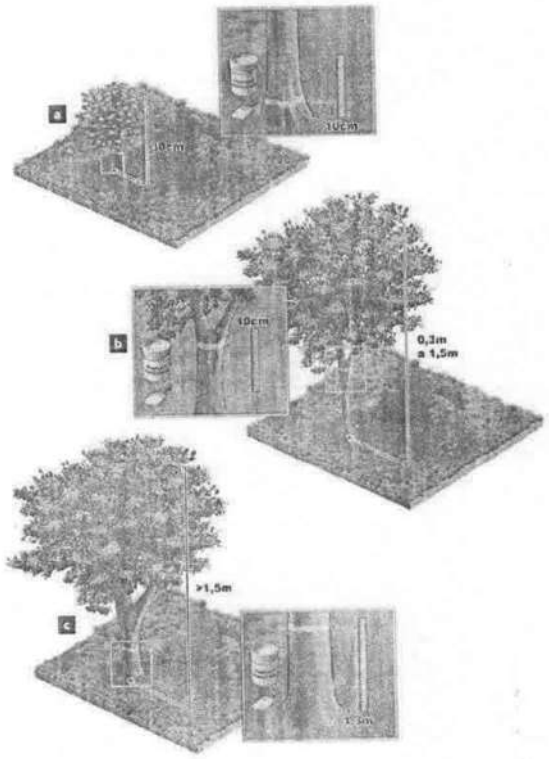


Figura 3 Marcación de individuos vegetales plantados; a) en el estrato rasante (<30 cm de altura); b) en el estrato herbáceo la marcación de la circunferencia (0,3-1,5 m de altura); c) en estratos superiores al arbustivos (>1,5 m de altura). El lugar óptimo de marcación y de medida es el lugar donde el tronco es más cilíndrico.

Cada individuo vegetal deberá contar con un identificador único que lo asocie de manera directa con la parcela en la que se encuentra registrado. Este identificador podrá ser numérico o alfanumérico, y deberá ser exclusivo para cada individuo dentro de la parcela, evitando duplicidades que puedan generar errores en el seguimiento.

Se recomienda la numeración consecutiva para todos los individuos de una misma parcela, dado que este sistema facilita la organización de la información y optimiza el registro de datos en las bases de monitoreo.

La implementación de este sistema de codificación garantiza que cada individuo pueda ser identificado de forma precisa y sin ambigüedad, condición esencial para evaluar su desarrollo, estado fitosanitario y supervivencia a lo largo del tiempo, dentro del marco de las parcelas permanentes de monitoreo (Figura 4).

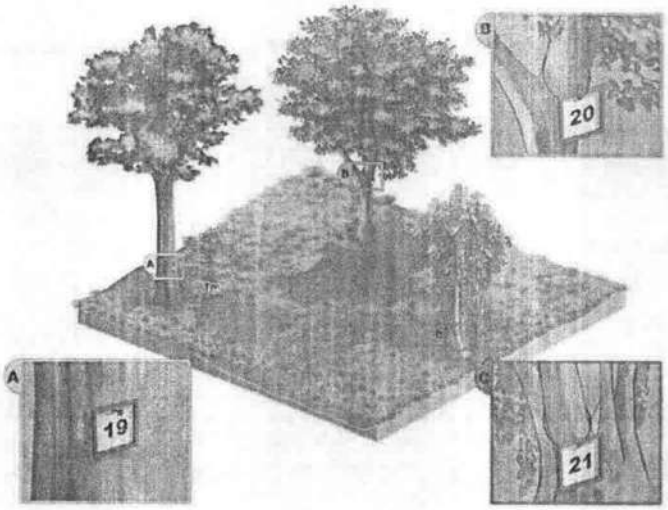


Figura 4 Numeración de los individuos vegetales con identificador único; a) marcación con alambre niquelado; b) marcación con clavo; c) marcación con alambre de cobre espiralado

Esta actividad también incluye el equipo técnico que brindará asistencia para el establecimiento de las áreas de restauración. En este contexto, el presupuesto de la actividad contempla la mano de obra calificada y no calificada durante 2 meses. El equipo técnico está conformado de la siguiente manera:

Tabla 15 Relación del personal para Establecer parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas

Descripción	Cantidad (meses)	Cantidad personal
Profesional líder componente de restauración	2	1
Profesional apoyo técnico	2	2

Descripción	Cantidad (meses)	Cantidad personal
Técnicos de apoyo	2	4
Auxiliares de campo	2	4
Profesional SIG Restauración	2	1

Tabla 16 Entregables de la actividad 1.1.5 Establecer parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Informes técnicos avance (Anexos)	No. De Informe técnicos entregados / No. De Informe técnicos programados x 100	En físico y PDF Registro fotográfico Actas de visitas de campo
2	Informe final de la actividad	No. De informes elaborados / No. De informes programados x 100	En físico y PDF
3	Base cartográfica	No de base cartográfica estructurada / No de base cartográfica programados x 100	GDB, Shape, mapas PDF
4	Base de datos de parcelas monitoreo	No de base de datos elaboradas / No de base de datos programadas	En físico y Excel

Actividad 1.1.6 Realizar el levantamiento y evaluación de la información de las parcelas monitoreadas en campo

Indicador: Informes presentados
Unidad de medida: Número
Cantidad: 3

Desarrollo metodológico

En el marco del proyecto, se realizarán tres jornadas de monitoreo en las áreas bajo procesos de restauración:

Monitoreo inicial: inmediatamente después de la instalación de las parcelas permanentes, con el fin de establecer la línea base.

Monitoreo intermedio: un mes después del primer levantamiento de información.

Monitoreo final: al concluir la ejecución del proyecto.

Durante cada monitoreo, se recopilarán datos de todos los individuos vegetales presentes en cada parcela —tanto los introducidos mediante siembra como los asociados por regeneración natural— con el objetivo de dar seguimiento a la evolución de los procesos de restauración implementados.

Objetivos del monitoreo:

Evaluar las condiciones de crecimiento, supervivencia y estado fitosanitario de las especies sembradas o asociadas en las áreas de restauración.

Analizar los cambios en la composición, estructura y función de la vegetación en las zonas intervenidas.

Verificar la efectividad de las acciones de restauración ecológica desarrolladas en sistemas silvopastoriles y áreas enriquecidas.

Evaluar la incorporación de acciones de manejo, seguimiento y apropiación por parte de los actores sociales vinculados al proyecto.

Metas del monitoreo:

Confirmar el avance y efectividad de las intervenciones de restauración ecológica implementadas en los predios de los beneficiarios.

Asegurar que las áreas restauradas presenten tendencias positivas en regeneración natural, cobertura vegetal y estabilidad del ecosistema.

Validar la participación activa y el compromiso de los beneficiarios en las labores de seguimiento y mantenimiento.

Criterios, indicadores y verificadores:

La definición de principios, criterios e indicadores se basará en la metodología propuesta por Montaño et al. (2006):

Principios: elementos explícitos de la meta superior que brindan un marco general para la evaluación del proyecto.

Criterios: parámetros que permiten determinar si un principio ha sido alcanzado.

Indicadores: variables cuantitativas o cualitativas que miden el estado de los criterios.

Verificadores: procedimientos y herramientas empleadas para medir o evaluar los indicadores.

Tabla 17 Principios, criterios, indicadores y cuantificadores a evaluar

PRINCIPIO	CRITERIOS	INDICADORES	CUANTIFICADORES	COMPONENTE PARA EVALUAR
La reintroducción de especies nativas	Las especies nativas reintroducidas	Tasa de crecimiento de altura, cobertura y DAP (F) Supervivencia (F) Estado fitosanitario (F)	Altura (cm) Área de ocupación (m2) Porcentaje de afectación Número de individuos vivos	Vegetación nativa reintroducida (hierbas, arbustos y árboles)
La reintroducción de especies nativas activa los procesos sucesionales en las coberturas de bosque	Las especies reintroducidas recuperan la estructura, composición y función de las coberturas propias de bosque	Riqueza € Diversidad € Estratificación € Dominancia © Cobertura (E) Densidad (E) Grupos Funcionales (F) Índice de valor de importancia IVI (F) Índice de regeneración	Número de especies Altura Área de ocupación (%) Número de individuos	Vegetación asociada a las áreas de restauración

		natural IRN (F)		

Un indicador se entiende como un parámetro cualitativo o cuantitativo que permite verificar el cumplimiento de un criterio, cuya presencia, ausencia o variación refleja los cambios que se producen en el ecosistema (Lammerts van Bueren y Blom; Dale y Beyeler, 2001).

Para la selección de los indicadores a evaluar en las acciones de restauración, rehabilitación y recuperación propuestas en el proyecto, se consideraron los tres atributos primarios del ecosistema:

Composición: diversidad y abundancia de especies y genotipos presentes.

Estructura: disposición y estratificación de la vegetación y otros componentes bióticos.

Función: procesos ecológicos y servicios ecosistémicos asociados.

Asimismo, para cada atributo se definieron cuatro niveles de organización biológica según Noss (1990):

Genético

Población–especie

Comunidad–ecosistema

Paisaje–regional

La selección de los indicadores se basó en los siguientes criterios:

Sensibilidad para detectar cambios relevantes en el ecosistema.

Facilidad y viabilidad económica para su medición en campo.

Coherencia con los objetivos y metas del proyecto.

En la tabla siguiente se describen los indicadores seleccionados para medir la composición, estructura y función de la vegetación en las áreas intervenidas, con el fin de evaluar de forma integral el proceso de restauración ecológica en cada predio.

Tabla 18 Indicadores seleccionados y frecuencia de toma de datos

Componentes ecosistema	Atributo del ecosistema	Indicador	Nivel de organización	Frecuencia de toma de datos		
				1 año	2 años	>3 a 5 años
Vegetación	Composición	Riqueza	Comunidad-ecosistema	2 veces	2 veces	2 veces por cada año
		Diversidad	Comunidad-ecosistema			
		Dominancia	Comunidad-ecosistema	2 veces	2 veces	2 veces por cada año
	Estructura	Estructura vertical	Comunidad-ecosistema			
		Estructura horizontal	Comunidad-ecosistema	2 veces	2 veces	2 veces por cada año
	Función	Tasa de crecimiento relativa (Vegetación plantada)	Población – especie	4 veces	4 veces	2 veces
		Porcentaje de Supervivencia (Vegetación plantada)	Población – especie			
		IVI e IRN	Población – especie	2 veces	2 veces	2 veces por cada año
		Estado fitosanitario (Vegetación plantada)		4 veces	4 veces	2 veces por año
		Grupos funcionales	Comunidad-ecosistema			

Para asegurar la consistencia y precisión en la evaluación del proceso de restauración ecológica propuesto en el proyecto, es crucial definir el método de medición de los indicadores seleccionados. En la Tabla se describe cada uno de los indicadores con su respectivo método de medición y las fórmulas de cálculo necesarias para evaluar su progreso y efectividad.

Tabla 19 Indicadores con su respectivo método de medición

Componente	Indicador	Método de medición	Formula	Fuente(s)
Vegetación	Riqueza	Parcelas de 20 x 50 m	Es el número de especie presentes Índice de riqueza específica S = Número total de especies	Moreno 2000
	Diversidad		Índice de Shannon – Wiener H`: -∑ pi ln pi Donde: pi: Cobertura de la especie iésima sobre la cobertura total de individuos.	Magurran1988; Moreno 2000
	Dominancia		Índice de Simpson λ = ∑pi2 Donde: pi: Abundancia proporcional de la especie i, es decir la cobertura de la especie i dividido entre la cobertura total de todos los	Magurran1988; Moreno 2000

Componente	Indicador		Método de medición	Formula	Fuente(s)
				individuos de la muestra	
Vegetación	Estructura vertical y horizontal	Distribución de clases de altura	Parcelas de 20 x 50 m	Fórmula: C= Xmax-Xmin/1*3.3 (Log n) Donde; N= número de individuos M= número de intervalos C= amplitud del intervalo X= parámetro a analizar.	Gurevich et al. 2002; Rangel y Velázquez 1997.
Vegetación plantada	Cobertura		Se mide a cada individuo el diámetro mayor (D1) y el menor de cada copa (D2), siempre en ángulo recto entre sí	Se asume una forma ovalada de la copa de los árboles, arbolitos y arbustos; y a partir de las estimaciones de longitud, tanto de eje mayor como del eje perpendicular a este, se considera como la proyección de la copa al rombo inferior definido por estos ejes. Formula: C1 = ½ [D1 * D2] Donde; C1 = cobertura de la copa de cada individuo en m2 D1= diámetro mayor D2= diámetro menor	Prieto (1994)

Componente	Indicador	Método de medición	Formula	Fuente(s)
	Tasa de crecimiento relativa	Se toma la altura (se mide como la distancia vertical entre el suelo y la cima o la parte más alta) de la misma de los individuos de la misma especie.	Permite conocer el crecimiento de individuos a través del tiempo. RGR=[ln(M2/M1)]/d Donde; M1= Altura total final M2= Atura inicial d= longitud del periodo de crecimiento en días	Scott 1969; Wilson y Tilman 1995; Weigelt y Jolliffe 2003
	Estado fitosanitario de los árboles plantados	Para cada individuo: porcentaje de afectación en follaje y en tronco	En el follaje de cada individuo se establecerá el porcentaje de afectación por síntomas como clorosis, necrosis, herbivoria, puntos de succión, marchitamiento, antracnosis, agallas, mildeos, royas, carbones, tumores, cáncer o pudrición. En el tronco se establecerá el porcentaje de afectación por pudriciones, tumores, gomosis, agallas, insectos barrenadores y chancros.	
	Porcentaje de sobrevivencia		% S = (Cantidad de plantas vivas en el último periodo de muestreo/ Cantidad de plantas evaluadas en el anterior periodo de muestreo) X 100	

Tabla 20 Relación del personal para Realizar el levantamiento y evaluación de información registrada en campo

Descripción	CANTIDAD (MESES)	CANTIDAD PERSONAL
Profesional líder componente de restauración	3	1

Profesional apoyo técnico	3	2
Profesional social	3	1
Técnicos de apoyo	3	4
Auxiliares de campo	3	4
Profesional SIG Restauración	3	1

Tabla 21 Entregables de la actividad 1.1.6 Realizar el levantamiento y evaluación de información registrada en campo

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Informes técnicos avance (Anexos)	No. De Informe técnicos entregados / No. De Informe técnicos programados x 100	En físico y PDF Registro fotográfico Actas de visitas de campo
2	Informe final de la actividad	No. De informes elaborados / No. De informes programados x 100	En físico y PDF
3	Base Cartográfica (Shapefield, mapas, coordenadas)	No de base cartográfica estructurada / No de base cartográfica programados x 100	GDB, Shape, mapas PDF
4	Base de datos de parcelas monitoreo	No de base de datos elaboradas / No de base de datos programadas	En físico y Excel

Una vez concluido el levantamiento de información en las actividades de monitoreo, se procederá a la evaluación y análisis de los datos recolectados en campo. Esta etapa es fundamental, ya que permite transformar los datos brutos en información técnica útil, facilitando la evaluación del avance de las acciones de restauración y la gestión eficiente de los recursos naturales intervenidos.

La revisión inicial de la información tendrá como objetivo garantizar la exactitud, consistencia y completitud de los registros, verificando que el proceso de recolección se haya realizado conforme a los protocolos establecidos.

Posteriormente, se llevará a cabo el análisis de los datos, que incluirá:

Verificación y depuración de la información para corregir errores o inconsistencias.

Confirmación del cumplimiento de procedimientos durante la recolección de datos.

Identificación de patrones, tendencias y relaciones que permitan comprender el estado y evolución de los ecosistemas restaurados.

El enfoque analítico se adaptará a la naturaleza de los datos, utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas apropiadas, con el propósito de extraer conclusiones coherentes con los objetivos de restauración ecológica y el conocimiento previo del ecosistema. Esta interpretación permitirá valorar los cambios observados, su relevancia ecológica y su impacto en las comunidades locales.

Con la información procesada, se elaborará un informe técnico detallado que documentará:

El estado actual de los árboles y especies establecidas.

Los cambios detectados en las áreas intervenidas.

La evolución de indicadores de composición, estructura y función de la vegetación.

Este informe constituirá una base sólida para evaluar el progreso del proyecto, orientar la toma de decisiones y, si es necesario, ajustar las estrategias de restauración para optimizar los resultados.

Producto 2: 3202043 Servicio de apoyo financiero para la implementación de esquemas de Pago por Servicio Ambientales

Indicador: 320204300 Áreas con esquemas de Pago por Servicios Ambientales implementados
Unidad de medida: Hectáreas
Cantidad: 110

Actividad 1.2.1 Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales

Indicador: Actas Realizadas
Unidad de medida: Número
Cantidad: 110

Desarrollo metodológico

La actividad contempla la formalización de acuerdos voluntarios con 110 propietarios de áreas priorizadas para procesos de conservación, en cumplimiento de las disposiciones del artículo 2.2.9.8.1.5 del Decreto 1007 de 2018. El objetivo es establecer compromisos claros entre los beneficiarios y la autoridad ambiental, así como las condiciones bajo las cuales se implementará el incentivo no monetario de PSA.

Cada acuerdo incluirá, como mínimo:

Duración: hasta dos (2) años, prorrogables de acuerdo con la evolución del proyecto y la disponibilidad de recursos.

Descripción y extensión del área y predio objeto del incentivo.

Uso del suelo acordado para el área objeto del incentivo.

Condiciones mínimas de manejo para las áreas no cubiertas por el incentivo, de acuerdo con el régimen de uso aplicable y las buenas prácticas ambientales.

Acciones de administración y custodia que el beneficiario debe asumir en el área objeto del incentivo.

Compromisos de seguimiento y monitoreo a cargo del ejecutor del proyecto.

Condición del incentivo sujeta al cumplimiento de las obligaciones establecidas en el acuerdo.

Proceso de formalización

Las reuniones de formalización serán lideradas por un equipo técnico y legal especializado, encargado de garantizar la transparencia y el cumplimiento de los lineamientos normativos.

Durante cada jornada:

Se presentarán los resultados de la validación predial.

Se dará lectura al acuerdo de conservación, explicando sus alcances, responsabilidades y beneficios.

Se procederá a la firma formal por parte de los titulares de los predios y la entidad promotora.

Como referencia para el proceso, se utilizarán los Modelos de Acuerdos de Voluntades consignados en el anexo correspondiente.

Plazo y organización

La formalización deberá completarse en un plazo máximo de dos meses, organizando una sesión de trabajo por municipio para cubrir a las 110 familias beneficiarias.

Fases del evento comunitario:

Introducción al esquema de PSA: definición, objetivos y normativa aplicable.

Explicación de los acuerdos de conservación: alcance, compromisos y beneficios.

Presentación de resultados del proceso de validación predial.

Lectura y discusión de los acuerdos de conservación propuestos.

Espacio de preguntas y respuestas para aclarar inquietudes.

Indicaciones sobre pasos posteriores a la firma.

Firma de los acuerdos y entrega de copia impresa a cada beneficiario.

Desarrollo metodológico y estructura del evento

Los recursos requeridos para realizar esta actividad incluyen personal técnico y legal, encargado de garantizar la transparencia y la correcta aplicación del marco normativo. Espacios para reuniones, materiales, y fondos para la logística y la formalización de los acuerdos.

El equipo técnico para esta actividad estará conformado de la siguiente manera:

Tabla 22 Relación del personal para la actividad de "Formalizar acuerdos voluntarios de pago por servicios ambientales"

Tipo	Cantidad (meses)	Cantidad (personas)

Profesional líder componente de PSA e incentivos de Conservación	Mes	1
Profesional técnico ambiental (PSA e incentivos de Conservación)	Mes	2
Profesional jurídico (PSA e incentivos de Conservación)	Mes	1

Con esta estructura, la actividad asegurará que los acuerdos se formalicen de manera clara, participativa y jurídicamente válida, garantizando la transparencia y la trazabilidad del proceso, así como la efectiva conservación de las 770 hectáreas proyectadas bajo el esquema PSA.

Tabla 23 Entregable de la Actividad 2.2.2 "Formalizar acuerdos voluntarios de pago por servicios ambientales".

Ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Actas de reuniones comunitarias (anexo registro fotográfico y listados de asistencias)	No. De actas elaboradas / No. De actas programadas x 100	En físico y PDF
2	Acuerdos firmados	No. De acuerdos firmados / No. De acuerdos programados x 100	En físico y PDF

Actividad 1.2.2 Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales

Indicador: Incentivos a la conservación del medio ambiente otorgados
Unidad de medida: Número
Cantidad: 110

Desarrollo metodológico

Las estufas ecoeficientes fueron seleccionadas como incentivo dentro del esquema de pago por servicios ambientales, en razón a sus características constructivas y a los materiales empleados, los cuales permiten un uso más eficiente de la leña en comparación con los fogones tradicionales. Su diseño optimiza la combustión, conserva por mayor tiempo el calor generado y mantiene los alimentos calientes, reduciendo así los tiempos de cocción. Esta eficiencia disminuye la demanda de leña, lo que se traduce en menores emisiones de contaminantes atmosféricos y en una contribución directa a la conservación de los recursos forestales y de las microcuencas.

Estas cocinas limpias o ecoeficientes no solo elevan la calidad de vida de los usuarios y reducen el impacto ambiental asociado a la combustión de biomasa, sino que también disminuyen la exposición a enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación intradomiciliaria, tales como las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). De acuerdo con estimaciones para el año 2018, las actividades de cocción con leña en hogares rurales representaron un costo en salud pública superior a 3,14 billones de pesos. Adicionalmente, la eficiencia en el aprovechamiento de la leña contribuye a mitigar la deforestación de bosques.

Una vez formalizados los acuerdos voluntarios de Pago por Servicios Ambientales (PSA), se procederá a la entrega de incentivos en especie consistentes en 110 estufas ecoeficientes móviles Ergonatura, modelo Palermo mixta, sin dispositivo termoeléctrico. Estos incentivos reconocen y respaldan las acciones de conservación adelantadas por la asociación. Paralelamente, se desarrollará un proceso de capacitación dirigido a los beneficiarios, orientado a garantizar el uso adecuado y el mantenimiento de la tecnología, asegurando así su óptimo aprovechamiento. Con la implementación de estas estufas se espera reducir de manera significativa el consumo de leña y las emisiones de humo, contribuyendo a la prevención de enfermedades respiratorias y al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental.

La estufa ecoeficiente móvil, presenta las siguientes especificaciones:

- 4 hornillas de leña con recamara de combustión.
- Horno 25 ancho x 30 alto x 40 fondo (Leña).
- Recamaras internas de doble pared para aislamiento de ceniza.
- Parrilla asadora (20 ancho x 23 fondo) y Calentador agua en acero.
- Patas desmontables

Composición: cuerpo fabricado con ángulo de ¾" x 1/8" y tubo cuadrado de 50 x 50 mm, revestido en lámina CR calibre 18 con remarco protector. La recámara de combustión

está rodeada de adoquines tipo horno y mortero cerámico refractario. Las puertas pueden ser entamboradas o incrustadas. La parrilla inferior está elaborada con varilla cuadrada de 9 mm, y el buitrón, de lámina galvanizada calibre 22.



Figura 55 Prototipo de estufa Palermo mixta

Cabe señalar que la planta de producción de estas estufas se encuentra ubicada en la ciudad de Neiva, por lo que el costo de transporte incluye el traslado hasta los municipios de El Paujil y El Doncello. Posteriormente, los incentivos serán distribuidos hacia las comunidades de los predios beneficiarios mediante transporte terrestre y, en algunos casos, a través de fletes con semovientes para garantizar su entrega en zonas de difícil acceso.

Costos de oportunidad del proyecto

Para la estimación del incentivo a pagar, se tomó como referencia el informe Diagnóstico de parámetros productivos de sistemas extensivos e intensivos en el área rural del municipio de El Doncello, Caquetá en el cual Nuñez & Olaya (2025) señalan que el sector ganadero constituye la principal fuente de ingresos en el departamento del Caquetá, con un inventario cercano a 2.300.000 de cabezas de ganado y una producción de leche aproximada de 1.900.000 de litros diarios. En el municipio de El Doncello, se registran alrededor de 63.000 bovinos, con una densidad de 0,9 animales por hectárea, tradicionalmente bajo un modelo extensivo. Este sistema ha sido señalado como generador de deforestación, degradación de suelos y baja eficiencia productiva.

El informe analiza y compara la ganadería extensiva y el modelo intensivo silvopastoril, encontrando diferencias significativas en productividad y rentabilidad. El modelo extensivo presenta un margen neto del 25%, mientras que el intensivo alcanza el 40%. La brecha se explica por menores costos de mano de obra (16% en extensivo frente a 6% en intensivo), ausencia de costos de alimentación en el intensivo (2,8% en extensivo), y reducción de costos indirectos de operación.

La tabla 24 presenta los ingresos anuales por hectárea de la venta de ganado

Tabla 24 Rendimiento por modelo productivo

Modelo	Venta ganado año x hectárea	Valor venta	Resultado
Extensivo	0.94	$1.400.000	$3.318.000 pesos a favor del modelo intensivo por año
Intensivo	3.37	$4.718.000	

Actividades agropecuarias de los beneficiarios en el municipio del Paujil y El Doncello

Los beneficiarios del proyecto se localizan en el departamento del Caquetá, región caracterizada por la práctica predominante de ganadería extensiva y agricultura de subsistencia. Entre las actividades con mayor potencial de desarrollo se encuentran el aprovechamiento de frutos amazónicos, la ganadería de doble propósito y la producción de lácteos.

En el municipio de El Paujil, según el diagnóstico establecido en su Plan de Desarrollo (2024-2027) y de acuerdo con el Censo Nacional Bovino del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para el año 2023, se registran 82.409 bovinos distribuidos en 1.016 fincas, con una clasificación detallada por categorías de edad y género. La economía local se centra principalmente en el sector ganadero de doble propósito, orientado a la producción de carne, leche y sus derivados, constituyéndose en la actividad productiva agropecuaria más relevante del municipio.

Inventario bovino – Municipio de El Paujil (2023):

Terneras < 1 año: 10,182
Terneros < 1 año: 10,747
Hembras 1 – 2 años: 9,303
Machos 1 – 2 años: 6,622
Hembras 2 – 3 años: 10,291
Machos 2 – 3 años: 3,824
Hembras > 3 años: 29,595
Machos > 3 años: 1,845
Total, Bovinos: 82,409

En el municipio de El Doncello, el sector agropecuario también representa la principal actividad económica, con un inventario de 51.761 bovinos. Además, cuenta con 240 estanques piscícolas que abarcan aproximadamente 101 hectáreas de espejo de agua, dedicadas a la producción de especies como bocachico, cachama, carpa, tilapia o mojarra roja, sábalo y arawana. La producción agrícola se distribuye en 410 hectáreas de cacao,

299 hectáreas de café, 333 hectáreas de caña panelera, 893 hectáreas de caucho y 285 hectáreas de plátano, entre otros cultivos de relevancia económica.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1007 de 2008, que dispone la estimación del costo de oportunidad de las actividades productivas agropecuarias más representativas en áreas y ecosistemas estratégicos —aquellas que impactan de manera significativa la cobertura natural—, y considerando el criterio de representatividad productiva, se identifica que el sector agropecuario constituye la principal actividad económica en la zona de influencia del proyecto. Por tanto, se toma como referencia la producción de leche para el cálculo del incentivo.

Para la determinación del valor del incentivo a reconocer por hectárea, se escogió un costo de oportunidad de $1.400.000/ha. El área para conservar por predio se calculó dividiendo el valor del incentivo en especie —correspondiente a una estufa ecoeficiente— entre el costo de oportunidad por hectárea de la actividad agropecuaria, obteniéndose un valor de 2 hectáreas por predio. Bajo este criterio, y considerando un total de 110 predios beneficiarios, el área total a conservar asciende a 220 hectáreas.

Tabla 25 Distribución de hectáreas para conservar por municipio

Nombre del municipio	No. de estufas a entregar	Costo estufa ecoeficiente+ transporte (incentivo en especie)	Costo total incentivo por beneficiario	Costo de incentivo (Costo de oportunidad/ha)	Hectáreas para conservar por predio	Total, Hectáreas para conservar para 110 predios
Paujil	60	$2.982.000	$178.920.000	$ 1.400.000	2	120
Doncello	50	$2.982.000	$149.100.000	$ 1.400.000	2	100

Forma de pago

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1007 de 2018 y considerando los costos de oportunidad determinados para cada región, el incentivo a reconocer puede otorgarse en dinero o en especie. En este caso, se optó por un incentivo en especie que genere un impacto positivo en la comunidad en tres aspectos fundamentales:

Mejorar la calidad de vida de los beneficiarios.

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Garantizar un beneficio de largo plazo para las comunidades.

El otorgamiento del incentivo estará condicionado a la verificación del cumplimiento de las acciones pactadas en el acuerdo, las cuales incluyen el proceso de verificación predial y la confirmación de la correspondencia de coberturas boscosas en los predios. Una vez cumplidos estos requisitos y formalizado el acuerdo, se procederá con la entrega colectiva del incentivo en especie a las familias beneficiarias.

Dado que el acuerdo de conservación se suscribe a nivel predial, cada beneficiario será responsable de definir las áreas específicas a conservar dentro del área prioritaria y de garantizar el cumplimiento de las medidas de conservación establecidas. Tras la firma del acuerdo y la delimitación de las áreas y compromisos, el profesional encargado realizará la entrega única de las estufas ecoeficientes a cada familia beneficiaria, como parte de los compromisos adquiridos.

De esta actividad se generarán los siguientes entregables:

Tabla 26 Entregables de la actividad Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales

Ítem	Entregable	Indicador
1	Informe técnico de la actividad (anexo registro fotográfico)	No. De Informe técnicos entregados / No. De Informe técnicos programados x 10
2	Actas de entrega de estufas ecoeficientes	No. De actas de entrega de estufas ecoeficientes / No. De Actas de entrega de estufas ecoeficientes programadas x 100
3	Acuerdos de conservación	No. De acuerdos entregados
4	Mapas de localización de estufas y áreas de conservación	No. De mapas elaborados/No. Mapas programados x 100

OBJETIVO ESPECÍFICO 2.

PRODUCTO: 2.1 3202014 Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
Indicador: 320205600 Personas capacitadas con educación informal
Unidad de medida: Número
Cantidad: 110

Actividad 2.1.1 Desarrollar talleres de planificación y gestión sostenible de recursos naturales con las comunidades

Indicador: Número de personas capacitadas

Unidad de medida: Número
Cantidad: 110

Desarrollo metodológico

Se desarrollarán talleres participativos orientados a fortalecer las capacidades de 110 beneficiarios (campesinos y campesinas) en los municipios de El Paujil y El Doncello para la planificación y gestión sostenible de sus predios y recursos naturales, articulando las acciones productivas y de conservación del proyecto (silvopastoriles, aislamiento, enriquecimiento y restauración) con tres ejes transversales: adaptación al cambio climático, normatividad ambiental vigente y ordenamiento territorial/predial.

Metodología: Se propone organizar módulos teóricos. Los días y frecuencia de los módulos se concertarán con los participantes. El lugar de la capacitación en lo posible concertarlo en los sitios donde habitualmente se reúnen las comunidades beneficiadas por el proyecto. Para el desarrollo de esta actividad, se dispone de 5 meses.

La metodología será de tipo activo y diálogo libre con exposiciones del orientador y de los participantes, con utilización de medios audiovisuales y aplicación de diferentes métodos como elementos que permitan su análisis en foro o grupos.

Se integran y combinan diversas modalidades que incluyen básicamente: la exposición de tipo magistral por el orientador, principalmente para el desarrollo temático de fundamentos, bases teóricas y conceptuales y los correspondientes talleres prácticos o actividades por grupos de trabajo, con el desarrollo de análisis y discusiones a nivel de todo el grupo.

Para el logro del aprendizaje, se requiere la participación de los participantes en el proceso enseñanza – aprendizaje en cada una de las actividades de la capacitación que se desarrollen. Por lo tanto, al finalizar cada módulo, se realizarán unas conclusiones y la evaluación de los participantes a la temática desarrollada, así mismo, es importante evaluar al facilitador, estos formatos deberán quedar como soportes de la actividad de capacitación contemplada en este proyecto.

Por otra parte, es importante resaltar que en estos espacios de participación se busca fomentar el uso de productos amazónicos (a través de los jugos con frutas amazónicas tal y como se puede observar en las especificaciones de los almuerzos y refrigerios), así como cumplir con la política de la corporación de evitar el uso de icopor y plástico para servir los alimentos.

El instructor debe presentar, el Plan de Capacitación de acuerdo con el siguiente modelo de guía:

Tabla 27. Guía para el plan de capacitación fortalecimiento organizacional

Módulo		
Tema (s) del Módulo		
Fecha y lugar		
Horario Actividades	Temas para tratar	Materiales necesarios
Tiempo estimado	Fase inicial	
	Bienvenida y presentación de participantes	
	Agenda del día	
	Expectativas	
	Objetivos	
Tiempo estimado	Fase central	
	Presentación de los contenidos	
Tiempo estimado	Refrigerio	
Tiempo estimado	Dinámica	
	Trabajar la temática con las y los participantes en grupos. Realizar la plenaria.	
Tiempo estimado	Fase final	
	Conclusión	
	Evaluación	

Temática de los módulos de capacitación propuestos

Para cada grupo tendrá un experto como instructor, según la propuesta siguiente:

Taller 1 – Cambio climático y resiliencia campesina

Objetivo: Comprender el fenómeno del cambio climático, sus impactos locales y desarrollar estrategias adaptadas a la realidad campesina en El Paujil y El Doncello.

Temática:

Conceptos básicos: diferencia entre variabilidad climática y cambio climático.

Evidencias e impactos en Caquetá: aumento de temperatura, cambios en lluvias, afectaciones a cultivos y ganadería, pérdida de biodiversidad.

Relación entre deforestación, emisiones de gases de efecto invernadero y vulnerabilidad rural.

Concepto de resiliencia: cómo adaptarse y reducir riesgos.

Estrategias de adaptación aplicables al contexto local:

Diversificación productiva (cacao, sistemas agroforestales).

Conservación de fuentes hídricas.

Coberturas vegetales para sombra y control de erosión.

Prácticas de manejo de suelos (abonos orgánicos, no quema).

Ejercicio práctico: "Mapa de memoria climática" – reconstrucción comunitaria de cambios observados en clima y producción en los últimos 20 años.

Taller 2 – Ganadería sostenible para la conservación

Objetivo: Proporcionar herramientas para organizar el uso del suelo en la finca de manera productiva y sostenible, cumpliendo con la normativa vigente.

Contenidos detallados:

Conceptos: zonificación predial, usos productivos y usos de conservación.

Identificación de áreas de aptitud productiva y de protección ambiental.

Importancia de proteger rondas hídricas y áreas de bosque.

Normativa sobre distancias mínimas, áreas de conservación obligatoria y actividades permitidas.

Integración de prácticas sostenibles en la organización predial (agroforestería, silvopastoril, cultivos de pancoger).

Ejercicio práctico: Elaboración de un croquis predial donde se delimiten áreas de producción, conservación y restauración, usando simbología básica.

Taller 3 – Silvicultura y aprovechamiento sostenible

Se enseña a manejar de manera responsable los recursos forestales, tanto maderables como no maderables, para garantizar la conservación del bosque y la generación de beneficios económicos. Es importante porque promueve alternativas productivas compatibles con la restauración y reduce la presión sobre los bosques naturales.

Contenidos detallados:

• Principios básicos de silvicultura: regeneración natural, enriquecimiento de bosques secundarios y manejo de especies nativas.

• Aprovechamiento forestal sostenible: técnicas de corta selectiva, volumen máximo permitido, trazabilidad de la madera y uso eficiente de recursos.

• Normativa aplicable: requisitos de permisos de aprovechamiento forestal único, planes de manejo forestal y guías técnicas del MinAmbiente.

• Prácticas complementarias: establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles como alternativas productivas sostenibles.

• Valor agregado a productos forestales: uso de madera legal, transformación básica (postes, cercas, artesanías) y promoción de negocios verdes.

• Experiencias locales: ejemplos en Caquetá de aprovechamiento comunitario sostenible y programas de control de la deforestación.

Taller 4 – Normatividad ambiental y Sentencia 4360 de 2018

Objetivo: Comprender la normativa ambiental vigente aplicable a las actividades campesinas y el alcance de la Sentencia 4360 de 2018.

Contenidos detallados:

Principales leyes: Ley 99 de 1993, Sentencia 4360 de 2018, normas de aprovechamiento forestal y de uso del agua.

Procedimientos para permisos y licencias ambientales.

Prohibiciones comunes y sanciones por incumplimiento.

La Sentencia 4360 de 2018: Amazonía como sujeto de derechos, deberes del Estado y las comunidades, medidas para detener la deforestación.

Ejemplos de casos en Caquetá sobre conflictos normativos.

Ejercicio práctico: Análisis de casos simulados para aplicar la normativa y definir acciones correctivas.

Actividad 2.1.2 Realizar jornadas de intercambio de saberes y prácticas ambientales

Indicador: Número de personas capacitadas
Unidad de medida: Número
Cantidad: 110

Desarrollo metodológico

El proceso estará dirigido a comunidades de los municipios del Paujil y El Doncello (mismos beneficiarios del objetivo 1), se tiene previsto realizar un total de 3 jornadas en cada una de estas comunidades, garantizando desde el inicio claridad sobre el alcance programático de las actividades. Los contenidos de los módulos están diseñados para fortalecer capacidades locales, reconociendo la diversidad cultural y territorial como ejes fundamentales del proceso pedagógico descritos de la siguiente manera:

Jornada 1 – Elaboración de Biofertilizantes

Objetivo específico:

Capacitar a los beneficiarios de la vereda Las Américas en la preparación de biofertilizantes a partir de insumos locales, como alternativa económica y ambientalmente sostenible a los agroquímicos.

Contenidos detallados:

Principios básicos de nutrición vegetal y rol de los biofertilizantes.

Insumos locales disponibles: estiércol, microorganismos de montaña, melaza, restos vegetales.

Procesos de fermentación y control de calidad.

Comparación entre fertilización química y biofertilización (efectos en suelos y cultivos).

Metodología:

Demostración práctica de preparación de biofertilizante, seguida de ejercicios grupales donde cada participante elabora una mezcla.

Además de ello se propone realizar jornadas de identificación y valoración de los servicios ecosistémicos del Parque Nacional Regional Miraflores Picachos con el fin de obtener información primaria por parte de la comunidad.

Jornada 2 – Manejo sostenible de suelos en áreas ganaderas

Objetivo específico:

Promover prácticas de conservación y restauración de suelos en predios ganaderos para reducir la degradación asociada al sobrepastoreo y mejorar la productividad.

Contenidos detallados:

Identificación de problemas comunes: compactación, pérdida de materia orgánica, erosión.

Técnicas de recuperación de suelos: abonos verdes, rotación de potreros, cobertura vegetal.

Uso de cercas vivas y barreras naturales.

Incorporación de sistemas silvopastoriles como estrategia de recuperación.

Metodología:

Diagnóstico participativo de suelos en campo (observación de perfil, textura, cobertura). Explicación práctica de técnicas de conservación y demostración en un área piloto.

Ejercicio práctico:

Diseño en grupos de un esquema de rotación de potreros con prácticas de manejo sostenible aplicables en sus fincas.

Jornada 3 – Manejo sostenible del agua y protección de fuentes hídricas

Objetivo específico:

Capacitar en la conservación y uso eficiente del recurso hídrico en predios rurales, asegurando la sostenibilidad de las actividades productivas y la protección de ecosistemas asociados.

Contenidos detallados:

Importancia del agua en sistemas ganaderos y agrícolas.

Buenas prácticas para reducir la contaminación hídrica por actividades productivas.

Protección de nacederos y rondas hídricas mediante aislamiento y reforestación.

Normas básicas de uso y conservación del agua en la región.

Metodología:

Recorrido demostrativo para identificar fuentes hídricas y riesgos de contaminación. Explicación práctica de técnicas sobre acciones comunitarias de conservación.

Actividad 2.1.3 Realizar la supervisión a las actividades del proyecto

Indicador: Informes de Supervisión Realizados
Unidad de medida: Número
Cantidad: 8

Desarrollo metodológico

El proyecto contempla el apoyo a la supervisión, lo cual incluye el seguimiento técnico, administrativo y financiero de la ejecución de las actividades. El equipo está estructurado en función de los distintos objetivos y componentes del proyecto, lo que permite una asignación eficiente de responsabilidades según las áreas de enfoque. Cada profesional cuenta con un perfil especializado que responde a las necesidades del proyecto, incluyendo expertos en áreas como gestión ambiental, restauración ecológica, desarrollo comunitario y manejo de recursos naturales. Esta organización asegura que cada componente del proyecto esté respaldado por conocimientos técnicos y experiencia, facilitando la implementación y el logro de los resultados previstos.

Tabla 28 Equipo técnico de la actividad 2.1.3 "Realizar la supervisión a las actividades del proyecto"

Descripción	UN	CANTIDAD (MESES)	CANTIDAD PERSONAL
Profesional coordinador equipo de supervisión	Mes	8	1
Profesional técnico apoyo a la supervisión 1 - Seguimiento a restauración	Mes	8	2
Profesional SIG Supervisión	Mes	7	1
Técnico apoyo 1 seguimiento a restauración	Mes	4	2
Profesional - seguimiento componente fortalecimiento	Mes	4	2
Profesional administrativo seguimiento financiero	Mes	8	1

Tabla 29. Entregables de la actividad

ítem	Entregable	Indicador	Formato de evidencia
1	Informes técnicos avance (Anexos)	No. De Informe técnicos entregados / No. De Informe técnicos programados x 100	En físico y PDF Registro fotográfico Listados de asistencia Actas de visitas de campo
2	Actas de mesas técnicas	No. De actas de entrega diligenciadas / No. De actas de entrega programadas x 100	En físico y PDF
3	Actas de comité técnico	No. De actas de entrega diligenciadas / No. De actas de entrega programadas x 100	En físico y PDF
4	Informe final de la actividad	No. De informes elaborados / No. De informes programados x 100	En físico y PDF

11. Cronograma de actividades

El presente proyecto tendrá una duración de ocho (8) meses, contados a partir del inicio de su ejecución.

Tabla. Cronograma de actividades del proyecto

Producto	Actividad	AÑO 1							
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
1.1 3202049 Servicio de recuperación de ecosistemas	1.1.1 Realizar el establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles								
	1.1.2 Realizar el aislamiento de control de tensionantes								
	1.1.3 Realizar el enriquecimiento de bosques en áreas de importancia ambiental								
	1.1.4 Realizar el acompañamiento técnico para la implementación de procesos de restauración								
	1.1.5 Establecer parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas								
	1.1.6 Realizar el levantamiento y evaluación de la información de las parcelas monitoreadas en campo								
1.2 3202043 Servicio de apoyo financiero para la implementación de esquemas de Pago por Servicio Ambientales	1.2.1 Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales								
	1.2.2 Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales								
2. 3202014 Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	2.1.1 Desarrollar talleres de planificación y gestión sostenible de recursos naturales con las comunidades								
	2.1.2 Realizar jornadas de intercambio de saberes y prácticas ambientales								
	2.1.3 Realizar la supervisión a las actividades del proyecto								

12. Actividades y costos

Las actividades por cada una de las metas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 30. Actividades y costos del proyecto

Actividad	Meta de la Actividad	Unidad de Medida	Costo de las actividades y/o entregables
			2025
1.1.1 Realizar el establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles	100	Hectáreas establecidas y en proceso de restauración	$ 1.447.499.558
1.1.2 Realizar el aislamiento de control de tensionantes	36.00	Aislamiento de plantaciones forestales realizado	$ 967.526.421
1.1.3 Realizar el enriquecimiento de bosques en áreas de importancia ambiental	20	Hectáreas	$ 151.780.753
1.1.4 Realizar el acompañamiento técnico para la implementación de procesos de restauración	8	Informes presentados	$ 465.681.340
1.1.5 Establecer parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas	60	Parcelas De Monitoreo Establecidas	$ 87.266.301
1.1.6 Realizar el levantamiento y evaluación de la información de las parcelas monitoreadas en campo	3	Informes presentados	$ 107.989.648
1.2.1 Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales	110	Actas Realizadas	$ 75.319.141

1.2.2 Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales	110	Incentivos A La Conservación Del Medio Ambiente Otorgados	$ 446.479.483
2.1.1 Desarrollar talleres de planificación y gestión sostenible de recursos naturales con las comunidades	110	Número de personas capacitadas	$ 275.383.804
2.1.2 Realizar jornadas de intercambio de saberes y prácticas ambientales	110	Número de personas capacitadas	$ 305.035.594
2.1.3 Realizar la supervisión a las actividades del proyecto	8	Informes De Supervisión Realizados	$ 352.269.405
TOTAL			**$ 4.682.231.448**

13. Sostenibilidad del proyecto

Social

Cada uno de los objetivos del proyecto denominado **"RECUPERACIÓN DE COBERTURAS NATURALES EN ECOSISTEMAS TRANSFORMADOS EN LOS MUNICIPIOS DE EL PAUJIL Y DONCELLO, DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ",** se definió teniendo en cuenta las necesidades locales de la región. Por lo tanto, se llevará a cabo un proceso integral que involucra talleres de planificación y gestión sostenible de recursos naturales con las comunidades. Estos talleres transferirán el conocimiento técnico necesario para que los gestores de cambio puedan dar continuidad a los procesos una vez finalice la etapa de ejecución del proyecto.

Es importante destacar que las actividades de establecimiento y sostenimiento de cada uno de los componentes del proyecto involucrarán a la familia como eje dinamizador de los procesos. El proyecto se ejecutará con gestores del cambio que hayan manifestado interés en participar, que tengan vocación para adelantar acciones de conservación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales, y que posean conocimiento en labores de campo y un fuerte arraigo a la tenencia de la tierra.

Además, estos gestores del cambio están organizados en asociaciones, lo que facilita la de una estructura que optimiza los canales de comercialización y la consolidación productos y los beneficios ambientales derivados de los procesos de restauración.

Técnica

La metodología seleccionada para el desarrollo de este proyecto es adecuada para atender las necesidades de la población y garantizar la utilización de mano de obra local. Se contará con personal profesional idóneo que proporcionará acompañamiento y capacitación técnica a los participantes del proyecto.

Los diseños para el componente de restauración se estructuraron considerando las características propias de las especies involucradas y la facilidad de crear sinergias entre ellas, así como las condiciones edafoclimáticas de la zona a intervenir. De esta manera, se busca asegurar que los sistemas de restauración sean sostenibles a largo plazo.

La inclusión de la comunidad en las diferentes etapas del proyecto tiene como objetivo fortalecer y ampliar las áreas de restauración, posicionar una oferta de servicios ecosistémicos y garantizar el acompañamiento técnico durante la fase de mantenimiento de los componentes del proyecto.

Así mismo, es fundamental adelantar la firma de acuerdos de conservación con los beneficiarios del proyecto, asegurando el compromiso real de conservación de las áreas

de bosque en los predios donde se ejecutará el proyecto. La entidad ejecutora se compromete a proporcionar insumos, materiales y asistencia técnica necesaria para el desarrollo de las actividades y metas del proyecto.

Se firmarán acuerdos de conservación, estableciendo las responsabilidades de los beneficiarios para cumplir con las actividades de conservación del proyecto y garantizar el uso adecuado de los insumos y materiales para el proceso de restauración.

Institucional

Las metas del proyecto se articulan a diferentes instrumentos de planificación tanto del orden nacional como regional y local, entre los cuales se tienen: Plan Nacional de Desarrollo (2022 - 2026), Planes de Desarrollo Municipal, Plan de Acción Institucional (2024-2027) de CORPOAMAZONIA, Plan de Desarrollo departamental y Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Ecosistemas.

CORPOAMAZONIA quien ejecutará el proyecto, cuentan con la capacidad técnica y financiera para apoyar la ejecución del proyecto, en sus diferentes etapas y para la etapa de sostenimiento o mantenimiento, adquieren el compromiso de apoyar con la asistencia técnica en cada uno de los sistemas; CORPOAMAZONIA quien ha sido el ente formulador, puede continuar apoyando las actividades después de la conclusión del proyecto a través de próximos proyectos que continúen generando soluciones a problemas ambientales, principalmente en zonas de importancia estratégicas para la conservación del bosque.

Mediante alianzas estratégicas con institutos de investigación de la Región (SINCHI) o universidades como el caso de La Universidad de Amazonia, Instituto Tecnológico del Putumayo o Universidad Nacional (Sede Amazonas), se puede adelantar acciones de monitoreo y seguimiento a los procesos de restauración que se establecerán en el proyecto, con el fin de generar información técnica adecuada, para dar continuidad a estas acciones.

Financiera

Se cuenta con el registro de beneficiarios del proyecto, dando garantía de que los resultados del proyecto serán sostenibles después de finalizado el periodo de ejecución, así mismo los participantes deberán comprometerse a realizar un aporte en bienes y servicios, representado en mano de obra necesaria para el desarrollo de labores culturales inherentes a el sostenimiento de los componentes del proyecto, además se busca hacia futuro que estas comunidades puedan fortalecer los esquemas de pago por servicios ambientales por la conservación y restauración de bosques.

Económica

Algunas actividades del proyecto contemplan la generación de ingresos para las comunidades a corto, mediano y largo plazo, como el caso de los sistemas agroecológicos y el enriquecimiento de bosques, por lo que su rentabilidad dependerá del adecuado mantenimiento de estos sistemas y el apoyo con asistencia técnica.

Se plantea que este proyecto busca cumplir acciones del Plan de Acción para reducir la deforestación en el marco de la Sentencia 4360 de 2018 y Plan de Acción Institucional, por lo tanto, la Corporación adelantará las gestiones pertinentes para continuar con lo establecido en el Plan de Acción mediante la formulación de futuros proyectos con recursos del PGN, FCA, SGR o FONAM.

Política

Se ha tenido en cuenta y evaluado debidamente el marco normativo. De igual manera, muchas de las acciones se han dado a conocer a los mandatarios locales y parte de los parlamentarios regionales. Las actividades contempladas están amparadas por políticas públicas ambientales y en especial por la Sentencia 4360 de 2018 que declara a la Amazonia Colombiana sujeta a derechos, lo que vislumbra un marco político que garantiza la continuidad del proyecto.

14. Análisis de riesgos

Riesgo No.	Descripción del Riesgo	Categoría	Efectos	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Nivel de Riesgo	Medidas de mitigación
1	Presencia de grupos al margen de la Ley, que retrasan o limiten el desarrollo de las actividades propuestas dentro del proyecto.	4. Riesgos provenientes de la alteración del orden público. MGA: Operacionales	Limitando el ingreso a las áreas seleccionadas para la implementación de acciones del proyecto o retención forzosa de integrantes del equipo	Moderado	Mayor	Alto Calificación 16. Riesgo alto	Jornadas previas de socialización del proyecto con las asociaciones y líderes comunitarios en general.
2	Retraso en el inicio de la ejecución del proyecto por demoras de los procesos contractuales	7. Riesgos provenientes de las relaciones laborales. MGA: Operacionales	Afectaría la programación e n	Moderado	Menor	Medio calificación 8. Riesgo medio	Cumplir con la implementación del cronograma de actividades del proyecto adelantando de forma diligente los procesos contractuales para agilizar su ejecución.
3	Incrementos en precios de materiales e insumos	5. Riesgos por cambios macroeconómicos. MGA: Costos, Operacionales	Afectaría la consecución de los materiales e insumos necesarios para el desarrollo de las	Moderado	Menor	Medio calificación 4. Riesgo medio	Contar con presupuestos iniciales de los materiales e insumos necesarios

4	Inconformidad de los actores a intervenir sobre el producto generado por debilidad en la concertación del proyecto	3. Riesgos provenientes actuaciones por parte de los actores involucrados en el proyecto. MGA: Operacionales	Podría generar retraso en el cronograma del proyecto, así mismo podrían surgir nuevos requerimientos que	Probable	Mayor	Alto Calificación 12. Riesgo alto	Socialización previa del proyecto con las asociaciones y líderes para garantizar una comunicación constante y asertiva con los actores, realizar un cronograma conjunto con
5	Retraso en la ejecución de las actividades del proyecto por condiciones meteorológicas	Riesgos provenientes de fenómenos naturales MGA: Asociados a fenómenos de origen socio natural: Inundaciones, movimientos de masas, incendios forestales	Afectaría la programación en tiempo del proyecto	Probable	Mayor	Medio calificación 8. Riesgo medio	Realizar un cronograma que sea flexible y que permita ajustarlo de acuerdo con las condiciones reales en campo sin que afecte el buen desarrollo del proyecto (Se debe tener en cuenta los periodos de menores y mayores lluvias en cada
6	Retraso en la ejecución de actividades del proyecto por condiciones de salud pública	6. Riesgos provenientes de fenómenos naturales MGA: Asociados a fenómenos de origen biológico: Plagas, epidemias, pandemias". (COVID-	Afectaría la programación en tiempo de la ejecución de las actividades del proyecto	Probable	Menor	Medio Calificación 8 Riesgo medio	Socializar con antelación a las comunidades, asociaciones y equipo del proyecto las medidas de bioseguridad e higiene por declaratoria de pandemia por COVID-19 y realizar el protocolo de bioseguridad para la puesta en
7	Retraso en la ejecución de actividades del proyecto por accidentes laborales	11. Riesgos provenientes de accidentes laborales, MGA: Operacionales	Afectaría la programación en tiempo de la ejecución de las actividades del proyecto	Probable	Menor	Medio Calificación 8 riesgo medio	Socialización y capacitación previa de medidas de seguridad y salud en el trabajo.

18. **Obligaciones de las partes:** A continuación, se describen las obligaciones que tendrán cada una de las partes una vez de inicie con la ejecución del contrato:

15.1.1 Obligaciones del Contratista:

A. Obligaciones Generales:

1. Cumplir con el objeto del contrato y garantizar la oportuna y adecuada ejecución en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en el contrato, con las especificaciones y características establecidas en el proyecto, estudio previo, el pliego de condiciones y adendas o modificaciones que se suscriban, su **"ANEXO No. 1 ESPECIFICACIONES Y LINEAMIENTOS TECNICOS Y FINANCIEROS"** y la oferta presentada y aceptada por CORPOAMAZONIA; documentos que hacen parte integral del contrato y que se complementan.
2. Ejecutar las actividades objeto del contrato, de conformidad con las especificaciones técnicas, con el personal mínimo requerido en el Anexo Técnico del pliego de condiciones y ofrecido en la propuesta. Cualquier cambio de personal deberá ser previamente sometido a consideración de la supervisión para su aprobación de la directora general. Solamente se aceptarán dichas modificaciones por personal de iguales o superiores condiciones de formación académica y experiencia a las ofrecidas en la propuesta.
3. Cumplir con las obligaciones consagradas en el Art. 5 de la Ley 80 de 1993.
4. Poner a disposición de la Corporación a través de la interventoría y supervisión el personal y equipo para el desarrollo de las actividades, que garantice la óptima calidad del servicio.
5. Garantizar el suministro permanente de los equipos, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para la ejecución de todas las actividades del proyecto en el tiempo, cantidad y calidad a lo establecido. Conforme a lo anterior, deberá asumir los costos que se ocasionen por daños de los equipos, herramientas y materiales y/o reemplazar equipos en caso de ser necesario.
6. Realizar las actividades propias objeto del contrato, de conformidad con los las especificaciones y características establecidas en el proyecto, estudio previo, el pliego de condiciones y adendas o modificaciones que se suscriban, su "ANEXO No. 1 ESPECIFICACIONES Y LINEAMIENTOS TECNICOS Y FINANCIEROS, requerimientos que le efectúe la Corporación y de acuerdo con la propuesta presentada y acatando las instrucciones que durante el desarrollo del Contrato imparta la interventoría.
7. Cancelar la remuneración, prestaciones sociales y aportes al Sistema de Seguridad Social y parafiscal a que haya lugar. Afiliar a su personal a los Sistemas de Seguridad Social en salud y pensiones, estar al día en sus pagos incluyendo sus obligaciones parafiscales durante la vigencia del contrato. (Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje –Sena) cuando aplique.
8. Remitir mensualmente a la supervisión los soportes de Afiliación y Pago de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), Fondos Administradores de Pensiones y Empresa Promotora de Salud (EPS).
9. Verificar el cumplimiento y desempeño del personal propuesto y de ser necesario, remplazar a aquellos que no cumplan con las expectativas, conforme a los informes

presentados por la supervisión del contrato, dichos profesionales deberán tener las mismas o mejores calidades profesionales del personal requerido en el pliego de condiciones.

10. Mantener comunicación directa y constante con la interventoría y supervisora, con el fin de garantizar la acción oportuna ante imprevistos y la atención a las inquietudes y quejas que se susciten con relación a la ejecución del contrato.
11. Informar inmediatamente las situaciones que requieran la atención de la supervisora, con el fin de tomar las medidas correctivas oportunamente.
12. Proponer alternativas de solución a los problemas que se presenten en el desarrollo del contrato y coordinar con la interventoría su aplicación cuando sea del caso.
13. Atender las consultas que le indique la interventoría y el supervisor y se relacionen con el objeto del contrato.
14. Cumplir las indicaciones, recomendaciones y/o sugerencias impartidas por el encargado del control y vigilancia del contrato y las demás que sean inherentes al objeto de la contratación.
15. Defender en todas sus actuaciones los intereses de CORPOAMAZONIA con lealtad y buena fe en todas las etapas contractuales, guardado de debida reserva y confidencialidad en relación con los documentos y demás información que le sean suministrados por la Corporación.
16. Informar oportunamente de cualquier petición, amenaza de quien actuando por fuera de la ley pretenda obligar a hacer u omitir algún acto u ocultar hechos que afecten los intereses de la Corporación.
17. Adelantar oportunamente los trámites y cumplir los requisitos para la ejecución y legalización del contrato.
18. Mantener indemne a la Corporación de cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa sus actuaciones.
19. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y trabas que puedan presentarse y en general se obliga a cumplir con lo establecido en las leyes 80 de 1993 y 1150 del 2007, sus decretos reglamentarios y demás normatividad pertinente.
20. Entre la Corporación y los dependientes del contratista no existe vínculo laboral alguno y, por lo tanto, **NO SURGEN** en cabeza de la Corporación, la obligación de pagar prestaciones laborales o sociales respecto de los trabajadores del contratista. Teniendo en cuenta que las actividades del contratista son ajenas a las actividades propias del contratante, este no será solidariamente responsable a las obligaciones laborales de aquel. En consecuencia, en el evento de presentarse cualquier reclamación o acción del personal del contratista que llegare a involucrar a la Corporación, el primero lo mantendrá indemne de cualquier responsabilidad y, en cualquier caso, pagará el valor de la indemnización a que haya lugar por cualquier perjuicio que sufra el contratante por este concepto.
21. Cancelar en su totalidad los impuestos, tasas y contribuciones a que hubiera lugar en razón o con ocasión de la celebración, ejecución, liquidación y/o pago del contrato.
22. Al finalizar el contrato, el personal deberá anexar al Acta de Liquidación, los PAZ Y SALVO por concepto de salarios u honorarios del personal con visto bueno de la supervisión.
23. Cumplir con todos los requisitos y capacitaciones exigidos dentro del sistema HSEQ de la Corporación (Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Calidad), que aplicará durante la ejecución del contrato, de acuerdo con la legislación vigente y

someterlo a la aprobación de la supervisión, quien podrá ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria; así mismo, el contratista deberá responsabilizar a una persona de su organización para velar por el cumplimiento de dichas medidas.

24. IMAGEN INSTITUCIONAL: El contratista debe garantizar que se reconozca la imagen de la CORPOAMAZONIA, en el área de influencia del proyecto en todas las tareas y actividades que desarrolle y ejecute con ocasión del desarrollo del contrato.
25. Las demás que, de conformidad con las disposiciones del artículo 1603, del Código Civil, correspondan a la naturaleza del contrato o que, por ley, le pertenezcan.

B. Obligaciones Específicas:

1. Obligaciones previas a la Iniciación del Contrato: **i.** El Contratista deberá cumplir con los requisitos de ejecución del contrato como son la presentación de las garantías, pago de impuestos a que haya lugar y demás obligaciones pertinentes. **Ii)** El Contratista deberá revisar detalladamente las especificaciones del objeto contractual. Antes de iniciar la ejecución de las actividades, y presentar al supervisor las recomendaciones a que haya lugar, a fin de hacer los ajustes pertinentes, si llegasen a encontrarse necesarios.
2. Desarrollar todas y cada una de las actividades requeridas en el A**nexo Técnico** y a lo establecido en los documentos del proyecto, en el estudio previo, en pliego de condiciones, en la propuesta presentada por el contratista y el contrato.
3. Todos los documentos y productos del desarrollo del contrato deberán ser entregados de acuerdo con las especificaciones indicadas en el proyecto, el A**nexo Técnico** del presente estudio previo, y las demás que CORPOAMAZONIA disponga en el desarrollo del contrato a través de la supervisión.
4. Realizar la contratación por su cuenta, riesgo el personal técnico y administrativo necesario para ejecutar el contrato, contemplado en el proyecto, el estudio previo, su anexo técnico, pliego de condiciones y la propuesta, garantizando el cumplimiento del pago de honorarios y/o salarios, prestaciones sociales y demás obligaciones inherentes a la prestación de servicios que se requieran, ajustados a las normas contractuales vigentes, respetando y aplicando los principios del derecho laboral del sistema jurídico colombiano.
5. Asistir y participar en los comités, reuniones, talleres, juntas y demás eventos que le indique la interventoría y supervisor y se relacionen con el objeto del contrato, con la periodicidad, en el sitio y hora previamente establecidos.

   Con la Corporación se harán reuniones donde se acordarán y detallarán los trabajos correspondientes. A estas reuniones deberán asistir representantes del contratista, y supervisor. De cada reunión, se levantará un acta de seguimiento y será firmara por los que intervinieron en ella. Se verificará estrictamente que las actividades a facturarse cumplan con lo establecido en los Términos del contrato y especificaciones técnicas del proyecto. El contratista deberá cumplir con estos requisitos, y en cualquier momento deberá poder demostrar el cumplimiento de los mismos. No se cancelarán actividades ejecutadas por el contratista que se hayan iniciado y ejecutado sin la autorización expresa por parte de la supervisión.

6. Elaborar plan de trabajo en el formato de CORPOAMAZONIA, además deberá presentar un Plan de Gestión de Cronograma, Plan de Gestión de Costos y Plan de Gestión de Riesgos de acuerdo con las especificaciones técnicas para la ejecución del contrato, el cual será debidamente coordinado con la supervisión. Este debe incluir mínimo las fases y las actividades a desarrollar por parte del contratista, las generalidades del proyecto, los tiempos para su realización en un cronograma detallado con la estructura detallada del trabajo (EDT), con fechas propuestas para la entrega de cada uno de los productos. En la definición del cronograma, se debe tener en cuenta de los tiempos necesarios para la revisión y aprobación de los productos por parte de la supervisión y el plan de gestión de costos. Finalmente, se debe realizar un plan de gestión de riesgos con los análisis de los puntos críticos del proyecto haciendo una identificación y planificación de la respuesta a estos, así como su monitoreo y control en el proyecto.
7. Previa la suscripción del acta de inicio, deberá presentar los siguientes documentos para ser verificados y aprobados por la supervisión: **i)** Hojas de vida del recurso humano que no son objeto de verificación en el proceso de selección del contratista, pero que si son requeridas y relacionadas en el "ANEXO 1 – ESPECIFICACIONES Y LINEAMIENTOS TECNICOS Y FINANCIEROS." La hoja de vida debe contener las certificaciones y comunicaciones con las condiciones establecidas en el presente estudio previo. Relación de vehículos en los que se realizará el desplazamiento de personal, anexando el seguro del vehículo.
8. Suscribir el acta de inicio, una vez se aprueben las condiciones exigidas en el presente contrato.
9. Presentar a la supervisión para su aprobación, en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, la organización del personal en un diagrama de ejecución (Organigrama General del Proyecto), líneas de mando y coordinación, niveles de decisión, número de profesionales, sitios en los cuales se desempeñarán los diferentes profesionales, Gerencia y/o Coordinación del proyecto, su ubicación. Las funciones de cada uno de los profesionales responsables de la dirección y, en general, de la ejecución de cada uno de los trabajos, manual de funciones del grupo de trabajo, tipos de contratos a realizar con cada uno, dedicación y alcance y, en general, todos los detalles necesarios para el aseguramiento del grupo de trabajo, sus funciones y resultados esperados.

   En este organigrama como en la descripción del equipo de trabajo se deberá incluir el tipo de organización administrativa con la cual contará, las funciones del personal y el supervisor en el proceso de ejecución del contrato. Deberá describir las políticas de manejo de personal relacionadas con seguros de trabajo, seguridad social, primas de traslado, etc., y todas aquellas asociadas a la buena ejecución del proyecto. La anterior información será insumo para la elaboración del plan de gestión de recursos humanos que se deberá entregar en el paquete del plan de trabajo.

10. Solicitar la información de las bases de datos, documentos, cartografía y demás información de las acciones previas, alistamiento y lo que se requiere para el buen desarrollo del contrato.

11. Suministrar todos los documentos y productos del desarrollo del proyecto, los cuales deberán ser entregados de acuerdo con las especificaciones del presente documento

y las demás que la Corporación disponga en el desarrollo del contrato a través del supervisor o la persona designada para ello.

12. Cumplir con los plazos de entrega señalados en el plan de trabajo y cronograma del proyecto aprobado por la supervisión.
13. Presentar a la supervisión, informes mensuales donde se detallen productos parciales por cada fase del proyecto y a su vez al terminar cada fase el consolidado total en un informe de la fase culminada hasta llegar al producto final del contrato.
14. Realizar reuniones periódicas solicitadas por el supervisor que permita observar el desarrollo efectivo del contrato su avance y cumplimiento estipulado en el cronograma de actividades propuesto.
15. Ser el ejecutor directo del Contrato donde se garantice el cumplimiento del objeto fijado para el desarrollo del mismo y designar un líder de Proyecto para que ejecute el seguimiento y control técnico, administrativo, financiero y jurídico de la ejecución del contrato, quien deberá ser profesional en una disciplina acorde a las características generales del proyecto y disponer de una dedicación adecuada a la complejidad del mismo y que se detallan en las especificaciones técnicas. El líder será parte del comité técnico que estará conformado por el supervisor y el representante legal de CORPOAMAZONIA o su delegado.
16. Mantener informado al Comité Técnico del contrato respecto a la ejecución del mismo (supervisor, líder del proyecto y un representante técnico de CORPOAMAZONIA).
17. Llevar a cabo las actividades de integración y socialización del proyecto que se requieran o que la Corporación solicite, de acuerdo a lo estipulado en especificaciones técnicas.
18. Formular, implementar y mantener un protocolo de comunicaciones para el contrato en el que se establezcan normas claras para gestionar la comunicación e intercambio de información entre los diferentes equipos de trabajo y actores del proceso.
19. Cumplir con el objeto del contrato como de los contratos suscritos, dentro del término y las condiciones acordadas, así como conocer las políticas establecidas por el Sistema Integrado de gestión de CORPOAMAZONIA.
20. Garantizar la ejecución de las actividades del proyecto mediante un Plan de Gestión de Riesgos que contemple los riesgos asociados al proyecto.
21. Adelantar con las organizaciones y/o autoridades nacionales, departamentales y locales, las actividades necesarias para el cumplimiento del objeto contractual.
22. Mantener debidamente archivada toda la información de acuerdo al programa de gestión documental de CORPOAMAZONIA, que se desarrollen de este contrato para las verificaciones que requieran ser realizadas, de manera ordenada y clara para las partes.
23. En caso de que alguna de las actividades previstas no pueda realizarse por causa de fuerza mayor o imprevista, deberá informar oficialmente y oportunamente a la supervisión del contrato, la situación debidamente justificada y proponer medidas para corregirla.
24. Disponer de los recursos necesarios para publicaciones y demás documentación que se requieran para la comunicación y difusión del proyecto, para lo cual tendrá en cuenta las directrices del funcionario supervisor de CORPOAMAZONIA.
25. Atender las solicitudes técnicas, administrativas y financieras que CORPOAMAZONIA realice y que permitan el fortalecimiento, así como las demás que atiendan al cumplimiento del objeto de contrato, las consagradas en la ley, en documentos y anexos que forman parte integral del mismo.

26. Obligaciones relacionadas con la liquidación del contrato: **i)** El contratista elaborará en conjunto con la supervisión el acta de final del contrato y el acta de liquidación, la primera se debe suscribir a más tardar dentro de los ocho (8) días siguientes a la terminación del plazo de ejecución, y la de liquidación en los términos que indica la ley y de acuerdo con las disposiciones de La Corporación. **Ii)** Para la liquidación del contrato, el contratista participará en la determinación de los informes finales ejecutados. La supervisión se asegurará del establecimiento de las pólizas requeridas, por parte del contratista, para la terminación del Contrato. **Iii)** El contratista deberá tramitar los certificados de paz y salvo requeridos por las entidades para la liquidación del contrato.
27. Compromisos ambientales del contratista: Será responsable por cualquier incumplimiento de las normas referidas al tema social y ambiental. Así mismo deberá tener en cuenta el cumplimiento de todas las normas de impacto ambiental vigentes.
28. Constituir una fiducia o patrimonio autónomo irrevocable, para el manejo de los recursos del contrato entregados a título de anticipo y reintegrar a la Corporación los excedentes de recursos existentes en esa figura junto con sus rendimientos financieros al momento de liquidación del contrato; siguiendo las reglas establecidas para su manejo; y asumir con su propio peculio el pago del costo de la comisión fiduciaria.
29. El contratista presentará los soportes necesarios para la liquidación del contrato y deberá estar presente en la firma de la misma.

18. Obligaciones de CORPOAMAZONIA:

1. Tramitar y certificar los pagos establecidos en el contrato, teniendo en cuenta la forma de pago establecida.
2. Cumplir y hacer cumplir las condiciones pactadas en el contrato y en los documentos que de él forman parte.
3. Designar la interventoría que ejerza el control y vigilancia del contrato y/o en su defecto garantizar el apoyo a la supervisión.
4. Vigilar el cumplimiento de las diferentes etapas de la ejecución del contrato.
5. Suministrar la información recopilada de las bases de datos, documentos, cartografía y demás información de las acciones previas, alistamiento y lo que requiera el contratista.
6. Adelantar a través de la interventoría las revisiones periódicas del desarrollo del contrato con el fin de verificar que se cumplan las condiciones ofrecidas por el contratista.
7. Suscribir a través de la interventoría las actas necesarias durante la ejecución del contrato.
8. Verificar a través de la interventoría al inicio del contrato que el personal presentado sea el mismo que se indicó en la propuesta, en caso contrario, el contratista deberá allegar la justificación de la no participación de los profesionales indicados.
9. Revisar a través de la interventoría los productos y/o informes que presente el contratista y solicitar las aclaraciones, correcciones o complementaciones a que haya lugar.
10. Verificar y certificar a través de la interventoría la ejecución del contrato a satisfacción de la Corporación.
11. Terminar y liquidar el contrato a través de la supervisión.

12. Las demás funciones que por la índole y naturaleza del contrato le sean propias y tiendan al cumplimiento del objeto del contrato, así como las determinadas en el manual de interventoría y supervisión de la Corporación.

17. Plazo de ejecución del contrato

Ver estudio previo y pliego de condiciones.

18. INFORMACIÓN SOBRE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

En el proyecto se puede consultar el presupuesto detallado, en el que se discrimina las actividades, cantidades y costos, no obstante en el este anexo técnico se describen los principales aspectos.

El Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.) debidamente soportados o justificados. Los precios unitarios de proyecto corresponden al promedio de la región.

El proyecto cuenta con un plan operativo conformado por un Plan de inversión por cada actividad, cronograma de ejecución que contemple todas las actividades, productos, metas, responsable, A.P.U.

CORPOAMAZONIA tiene claro que la ejecución presupuestal de los recursos asignados para financiar la ejecución del proyecto por el SGR es responsabilidad de la Corporación ya que allí se encuentra el ordenador del gasto; los recursos del SGR son de la Nación y por lo tanto su ejecución se regula por lo establecido en la normatividad Nacional presupuestal y contable vigente. De igual manera, los costos relacionados que no se alcancen a desarrollar con los valores establecidos en el proyecto deberán ser asumidos por CORPOAMAZONIA, quedando bajo su responsabilidad. **Por consiguiente, el contratista se da por enterado que cualquier gasto adicional en el marco de la ejecución del contrato y que no sea por cuenta de CORPOAMAZONIA será asumido por el contratista sin derecho a solicitar reajuste económico del valor del contrato, compensación o indemnización alguna.**

El costo total del proyecto se relaciona en el anexo POA, y asciende a la suma de **CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/CTE. ($4.682.231.448)**, correspondiendo: para las actividades del proyecto un total **CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y DOS MIL CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE ($4.329.962.043) IVA INCLUIDO,** que serán las que ejecutará el contratista y por las cuales pagará CORPOAMAZONIA. Para la actividad 2.1.3 Realizar el seguimiento a las actividades del proyecto la suma de **TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCO PESOS M/CTE. ($ 352.269.405),** que será contratado por CORPOAMAZONIA para el pago del equipo de supervisión que brindará apoyo al funcionario designado supervisor. A continuación, se detalla el costo por actividad sin incluir la actividad "2.1.3 Realizar el seguimiento a las actividades del proyecto"

Tabla 3. Metas, actividades y costos a contratar

Actividad	Meta de la Actividad	Unidad de Medida	Costo de las actividades y/o entregables
			2025
1.1.1 Realizar el establecimiento de sistemas de uso sostenible con arreglos silvopastoriles	100	Hectáreas establecidas y en proceso de restauración	$ 1.447.499.558
1.1.2 Realizar el aislamiento de control de tensionantes	36.00	Aislamiento de plantaciones forestales realizado	$ 967.526.421
1.1.3 Realizar el enriquecimiento de bosques en áreas de importancia ambiental	20	Hectáreas	$ 151.780.753
1.1.4 Realizar el acompañamiento técnico para la implementación de procesos de restauración	8	Informes presentados	$ 465.681.340
1.1.5 Establecer parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas	60	Parcelas De Monitoreo Establecidas	$ 87.266.301
1.1.6 Realizar el levantamiento y evaluación de la información de las parcelas monitoreadas en campo	3	Informes presentados	$ 107.989.648
1.2.1 Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales	110	Actas Realizadas	$ 75.319.141

1.2.2 Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales	110	Incentivos A La Conservacion Del Medio Ambiente Otorgados	$ 446.479.483
2.1.1 Desarrollar talleres de planificación y gestión sostenible de recursos naturales con las comunidades	110	Número de personas capacitadas	$ 275.383.804
2.1.2 Realizar jornadas de intercambio de saberes y prácticas ambientales	110	Número de personas capacitadas	$ 305.035.594
SUBTOTAL TOTAL COSTO OFERTADO			**$ 4.329.963.043**

Por consiguiente el valor total del contrato asciende a **CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y DOS MIL CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE ($4.329.962.043) IVA INCLUIDO**

19. DESGLOSE DEL GASTO

Ver anexo del proyecto documento "4 Presupuesto Proy_FCA_2025_VF_28_11_24"

20. FORMA DE PAGO DEL VALOR DEL CONTRATO

Ver estudio previo y pliego de condiciones.

21. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

(No Aplica)

22. SUBCONTRATACIÓN: Por tratarse de un contrato intuito persona el contratista **NO PODRÁ SUB CONTRATAR** la ejecución de las actividades relacionadas con el objeto del contrato sin contar con la autorización previa y por escrito del Director General de CORPOAMAZONIA, previo concepto favorable del(a) funcionario(a) designado(a) supervisor(a) del contrato y siempre y cuando con la sub contratación no se vulnera los principios que rigen la contratación pública y que se tuvieron en cuenta para la selección del proponente en el concurso de méritos.

Se entenderá que hay subcontratación no permitida cuando el contratista subcontrata con otra persona natural o jurídica la contratación de la totalidad o parte de las actividades del contrato y este tercero que no tiene ninguna relación contractual con CORPOAMAZONIA a su vez, para la ejecución de las actividades sub contrata los profesionales del equipo técnico requeridos para la ejecución de las actividades.

23. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- ✓ Cartografía disponible en CORPOAMAZONIA.
- ✓ Proyecto y sus anexos.

MARCELA PÉREZ FAJARDO
Subdirectora de Planificación Ambiental

Elaboró: Eymy Villarreal- Contratista SPL___
Daniel Paz Zambrano – Contratista SPL____