Corponariño Conserva la vida	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO
	ANEXO TECNICO

DOCUMENTO TÉCNICO: IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA ACTIVA EN ÁREAS PRIORIZADAS DE LOS MUNICIPIOS DE TANGUA Y PUPIALES, CUENCA DEL RÍO GUÁITARA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros, físicos y humanos entre CORPONARIÑO y una Entidad Sin Ánimo de Lucro para implementar acciones de restauración ecológica, en áreas priorizadas contribuyendo a la recuperación de los ecosistemas estratégicos, la protección del recurso hídrico y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos.

SUBDIRECCIÓN DE INTERVENCIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

SAN JUAN DE PASTO

OCTUBRE DEL 2026

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anexo Técnico se formula como documento complementario del estudio previo que sustenta la celebración del convenio de asociación para la implementación de acciones de restauración ecológica en áreas priorizadas por la Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO, localizadas en los municipios de Tangua y Pupiales, en la cuenca del río Guáitara, departamento de Nariño, en el marco del proyecto "Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas y Desarrollo Sostenible", con recursos provenientes de la Tasa por Utilización de Agua – TUA.

Las acciones previstas están orientadas a contribuir a la recuperación y conservación de ecosistemas estratégicos, la protección y recuperación del recurso hídrico y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos asociados a la cuenca hidrográfica del río Guáitara, de acuerdo con las prioridades ambientales y la localización de las áreas definidas por la Corporación.

El ámbito de intervención corresponde a un total de cincuenta y seis (56) hectáreas, las cuales constituyen el universo estimado para el desarrollo de las acciones de restauración. La definición de los predios objeto de intervención se realizará a partir de las áreas previamente priorizadas por CORPONARIÑO, mediante un proceso de identificación, verificación y selección que considere, entre otros aspectos, la localización del predio dentro de las áreas de interés ambiental, su correspondencia con los instrumentos de planificación de las cuencas hidrográficas, las condiciones ambientales y de degradación, la presencia de factores de presión sobre los ecosistemas y el recurso hídrico, la viabilidad técnica de las acciones de restauración y la disponibilidad y voluntad de los propietarios o poseedores para permitir la intervención.

Este proceso se desarrollará de manera articulada entre CORPONARIÑO y la Entidad Sin Ánimo de Lucro – ESAL (en adelante la ESAL), de acuerdo con las responsabilidades y alcances definidos en el convenio, incluyendo las actividades de identificación y acercamiento a los posibles predios, recopilación de la información requerida y verificación de las condiciones necesarias para su incorporación al proceso de intervención. La selección definitiva de los predios estará sujeta a la verificación técnica y documental correspondiente y al cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Anexo Técnico.

Los predios seleccionados podrán ser de carácter público y/o privado, y deberán contar con la documentación que permita acreditar las condiciones requeridas para la intervención, conforme a lo establecido en el presente Anexo Técnico. La incorporación de un predio al proceso de selección no constituye por sí misma la autorización de intervención, toda vez que esta estará condicionada a la verificación de su viabilidad técnica, ambiental y documental.

Una vez surtido el proceso de identificación y selección de los predios, las cincuenta y seis (56) hectáreas serán objeto de restauración ecológica activa, mediante el establecimiento

de núcleos de restauración con especies forestales nativas, complementada con el aislamiento de la totalidad del área como medida de protección que reduce los factores de presión y favorece, a su vez, los procesos de regeneración natural en los espacios entre núcleos. Estas superficies constituyen el universo total de intervención y no representan áreas adicionales o independientes.

La definición de la estrategia de restauración para cada predio se realizará con base en sus condiciones ambientales particulares y en los resultados de la verificación técnica. En las áreas destinadas a restauración activa se desarrollarán las actividades requeridas para el establecimiento de material vegetal, acompañadas de las medidas de protección y aislamiento correspondientes. Complementariamente, el aislamiento estará orientado a la protección de los sectores intervenidos, con el propósito de reducir los factores de presión y favorecer los procesos de regeneración natural.

La intervención presenta correspondencia territorial con la cuenca hidrográfica del río Guáitara. De acuerdo con la localización de las áreas priorizadas, las acciones previstas en los municipios de Tangua y Pupiales se relacionan con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCA del río Guáitara. Esta relación permite establecer la trazabilidad territorial y ambiental de las acciones previstas y de la destinación de los recursos provenientes de la Tasa por Utilización de Agua – TUA.

En este contexto, el presente Anexo Técnico tiene como finalidad desarrollar y precisar las condiciones técnicas para la ejecución de las actividades contempladas en el estudio previo, estableciendo los criterios para la identificación y selección de predios, las estrategias de restauración, metodología, actividades, productos, cronograma y mecanismos de seguimiento y verificación que orientarán su desarrollo.

Las actividades deberán ejecutarse de manera articulada con los lineamientos técnicos impartidos por CORPONARIÑO y de conformidad con las condiciones, cantidades, especificaciones y demás disposiciones establecidas en el estudio previo y sus documentos integrantes.

En consecuencia, el presente documento constituye un instrumento técnico para organizar y orientar la ejecución de las acciones previstas, sin modificar ni ampliar el objeto, alcance, plazo, presupuesto u obligaciones establecidos en el estudio previo. Su contenido deberá interpretarse integralmente con dicho documento y con los demás instrumentos que soporten la ejecución del convenio, garantizando correspondencia entre las áreas priorizadas, los predios finalmente seleccionados, las estrategias de restauración, las actividades programadas, los recursos destinados y los productos objeto de verificación.

2. JUSTIFICACIÓN

Los ecosistemas asociados a las cuencas hidrográficas cumplen funciones fundamentales para la regulación del ciclo hidrológico, la protección de los suelos, la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos. Sin embargo, estos sistemas se encuentran sometidos a diferentes procesos de transformación y degradación derivados de cambios en el uso del suelo, pérdida y fragmentación de coberturas vegetales, ampliación de áreas destinadas a actividades agropecuarias, sobrepastoreo, aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales y otras presiones antrópicas. Estos procesos pueden alterar la estructura y composición de la vegetación, afectar la capacidad de regeneración natural, incrementar la exposición del suelo a procesos erosivos y disminuir algunas de las funciones ecológicas relacionadas con la regulación y protección del recurso hídrico (Vargas, 2007; Vargas et al., 2012).

La degradación de las coberturas vegetales tiene especial importancia en áreas vinculadas con las cuencas hidrográficas, debido a que la pérdida de vegetación puede generar modificaciones en la dinámica del agua y del suelo, favorecer procesos de escorrentía y erosión y afectar la conectividad entre fragmentos de vegetación natural. En ecosistemas andinos, la transformación de bosques y la conversión de áreas naturales en potreros y zonas productivas han generado paisajes fragmentados, en los cuales la recuperación de la vegetación puede verse limitada por la presencia continua de factores de perturbación y por la pérdida de mecanismos naturales de regeneración (Vargas, 2007).

En este contexto, la restauración ecológica constituye una estrategia de manejo orientada a favorecer la recuperación de la estructura, composición y funcionalidad de ecosistemas que han sido degradados o transformados. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la restauración ecológica busca conducir los ecosistemas hacia condiciones que permitan recuperar sus características ecológicas y mantener la prestación de bienes y servicios ecosistémicos. Para ello, las acciones deben responder a las características del ecosistema y a las causas que originaron o mantienen su degradación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Por esta razón, la restauración no debe limitarse al establecimiento de material vegetal. Su efectividad depende de que las acciones se orienten a superar o disminuir los factores de degradación existentes y a generar condiciones que permitan la recuperación progresiva del ecosistema. Las Guías Técnicas para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas de Colombia plantean la necesidad de realizar una caracterización del área, reconocer los factores de alteración y definir estrategias de restauración de acuerdo con las condiciones particulares del sitio (Vargas et al., 2012). Estas orientaciones resultan pertinentes para la presente intervención, en la medida en que la selección de las áreas y la definición de las estrategias deberán considerar las condiciones biofísicas y ambientales verificadas durante el desarrollo del convenio.

En consecuencia, la aplicación de estrategias de restauración activa y restauración pasiva responde a la necesidad de utilizar medidas diferenciadas frente a las condiciones de degradación y a la capacidad de recuperación natural que presenten las áreas. La restauración activa puede ser necesaria cuando los mecanismos naturales de recuperación se encuentran limitados y se requiere complementar dichos procesos mediante el establecimiento de vegetación u otras acciones de manejo. Por su parte, cuando existen condiciones suficientes para que opere la regeneración natural, la reducción o eliminación de los factores de perturbación puede constituir una alternativa adecuada para favorecer la

recuperación del ecosistema (Vargas et al., 2012; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Dentro de esta última estrategia, el aislamiento de las áreas degradadas constituye una medida de manejo especialmente relevante, dado que permite reducir determinados factores de tensión y generar condiciones favorables para el establecimiento y desarrollo de la regeneración natural. El Plan Nacional de Restauración reconoce expresamente el aislamiento de áreas degradadas y la supresión de agentes de tensión como acciones aplicables dentro de los procesos de restauración y recuperación de áreas afectadas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

La intervención propuesta se orienta precisamente a aplicar estas estrategias de acuerdo con las condiciones que sean identificadas en territorio. Se contempla un área total de cincuenta y seis (56) hectáreas de restauración ecológica activa, mediante el establecimiento de núcleos de restauración con especies forestales nativas, acompañadas del aislamiento de la totalidad de las áreas. Este diseño nucleado permite combinar la intervención directa en los sitios donde los mecanismos naturales de recuperación se encuentran limitados con la protección de los espacios entre núcleos, en los cuales el aislamiento favorece la regeneración natural, sin asumir que la totalidad de las áreas presenta el mismo nivel de degradación o requiere las mismas medidas.

Es importante precisar que la identificación, evaluación y priorización de los predios y áreas específicas se realizará conjuntamente en el marco del convenio, aplicando los criterios técnicos y ambientales definidos para la intervención. En consecuencia, la selección definitiva deberá considerar, entre otros aspectos, las condiciones de cobertura vegetal, grado y tipo de transformación, presencia de factores de degradación, capacidad de regeneración natural, relación con fuentes hídricas, condiciones del suelo, conectividad ecológica, accesibilidad y viabilidad técnica para desarrollar las actividades previstas.

Esta metodología resulta coherente con los principios técnicos de la restauración ecológica, en los cuales la definición de las estrategias de intervención debe partir del reconocimiento de las condiciones particulares del ecosistema y de los factores que limitan su recuperación. Por tanto, la determinación de los predios y del tratamiento específico no debe efectuarse únicamente con base en una distribución espacial de hectáreas, sino a partir de la verificación de las condiciones reales de cada área y de la estrategia que resulte técnicamente pertinente.

La restauración de las áreas seleccionadas puede contribuir a recuperar cobertura vegetal, mejorar las condiciones de protección del suelo, disminuir procesos erosivos, favorecer la conectividad entre fragmentos de vegetación, fortalecer procesos de regeneración natural y contribuir a las funciones ecológicas relacionadas con la regulación hídrica. Estos beneficios adquieren especial relevancia cuando las áreas se encuentran asociadas a cuencas hidrográficas, debido a la relación existente entre la cobertura vegetal, el suelo y los procesos que intervienen en la regulación y conservación del agua (Vargas, 2007; Vargas et al., 2012).

En este sentido, la intervención se encuentra articulada con el Plan de Acción Cuatrienal – PAC 2024–2027 de CORPONARIÑO, dentro del Programa 2 – Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y específicamente con el proyecto “Gestión Integral de cuencas hidrográficas y desarrollo sostenible (Art. 216 Ley 1450/11 TUA)”. Esta articulación permite orientar la inversión hacia acciones relacionadas con la gestión de las

cuencas hidrográficas, la recuperación de áreas y la protección del recurso hídrico, manteniendo correspondencia con la planeación institucional.

De igual manera, la utilización de recursos provenientes de la Tasa por Utilización de Agua – TUA guarda relación con la naturaleza de las acciones propuestas, en cuanto estas se orientan a la protección y recuperación de áreas vinculadas con las cuencas hidrográficas. De esta manera, existe correspondencia entre la fuente de financiación, la finalidad ambiental de la inversión y las acciones de restauración previstas.

Por lo anterior, la intervención propuesta resulta técnicamente pertinente, dado que permite abordar procesos de degradación mediante restauración ecológica activa con núcleos de especies nativas, acompañada de medidas de aislamiento que favorecen además la regeneración natural, procurando que las acciones respondan a las condiciones reales de las áreas que sean identificadas y priorizadas conjuntamente durante la ejecución del convenio. Con ello se busca favorecer la recuperación progresiva de las condiciones ecológicas de las áreas seleccionadas y contribuir a la protección de las funciones ambientales asociadas a las cuencas hidrográficas.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General: Contribuir al fortalecimiento de los procesos de recuperación ecológica y conservación de los recursos naturales en áreas priorizadas de la cuenca hidrográfica del río Guáitara, en los municipios de Tangua y Pupiales, en concordancia con los criterios técnicos y ambientales aplicables.

3.2 Objetivos Específicos:

- Implementar acciones de restauración ecológica en las áreas definidas para la intervención, de acuerdo con las condiciones y criterios técnicos establecidos para el desarrollo del proceso.

- Desarrollar acciones de educación y sensibilización ambiental dirigidas a los actores vinculados a las áreas objeto de intervención, orientadas a fortalecer el conocimiento sobre la restauración ecológica, la protección del recurso hídrico y la conservación ambiental.

4. ALCANCE TÉCNICO

El alcance corresponde a las actividades contempladas en el estudio previo y su plan de inversión: establecimiento de cobertura vegetal mediante restauración ecológica activa en 56 hectáreas, aislamiento de las 56 hectáreas, 24 talleres de educación ambiental y los componentes técnicos, logísticos y de documentación previstos.

Componente	Cantidad	Estrategia	Alcance
Restauración activa	56 ha	Activa	Establecimiento de cobertura vegetal con especies forestales nativas mediante núcleos de restauración

			(900 plántulas/ha; 50.400 plántulas).
Aislamiento	56 ha (≈ 9.100 m)	Protección	Aislamiento de las áreas restauradas para proteger el material vegetal y favorecer la regeneración natural.
Educación ambiental	24 talleres	Participativa	Mínimo 20 asistentes por taller.
Registro audiovisual	1 servicio	Filmación profesional y edición	Video final FULL HD, máximo 20 min

5. LOCALIZACIÓN

El lugar de ejecución corresponde a los municipios de Tangua y Pupiales, departamento de Nariño. Para efectos legales, el estudio previo establece como domicilio contractual San Juan de Pasto.

Según la localización específica de las áreas, las intervenciones en los municipios de Tangua y Pupiales se relacionan con el POMCA del río Guáitara, instrumento de ordenación y manejo adoptado por CORPONARIÑO que sustenta la destinación de los recursos de la Tasa por Utilización de Agua – TUA.

6. METODOLOGÍA

6.1. Fase de articulación, planeación y alistamiento técnico

Inicialmente se realizará la articulación técnica y operativa entre CORPONARIÑO y la ESAL, mediante la revisión de la información disponible, la planificación de las actividades, la organización del trabajo de campo y la coordinación de las acciones requeridas para la ejecución del convenio. Se revisará la localización de las áreas dentro de las cuencas hidrográficas correspondientes y su relación con los instrumentos de planificación y ordenación adoptados por la Corporación.

En esta fase se organizará el equipo de trabajo, se socializarán el alcance técnico, las actividades, el cronograma y los mecanismos de seguimiento, y se establecerá la programación de campo. El equipo deberá disponer de los perfiles, experiencia y dedicación definidos.

6.2. Identificación, selección, validación y verificación técnica de las áreas

Para la identificación y selección de los predios objeto de intervención, se deberá adelantar un proceso de evaluación y verificación de las condiciones biofísicas, ambientales, de accesibilidad y de viabilidad técnica de cada uno de los predios propuestos. En este proceso se deberán verificar, entre otros aspectos, las condiciones de cobertura vegetal y la capacidad de regeneración natural, así como identificar las condiciones y factores de presión que inciden sobre las áreas y que puedan afectar los procesos de recuperación y conservación de los ecosistemas.

De igual manera, se deberá establecer la relación de los predios con la cuenca hidrográfica del río Guáitara, de acuerdo con los instrumentos de ordenación y manejo aplicables, y delimitar las superficies efectivamente disponibles y técnicamente viables para la intervención. Lo anterior deberá permitir determinar, para cada área, la estrategia de restauración ecológica que resulte técnicamente procedente, de acuerdo con sus condiciones particulares y con los objetivos de recuperación establecidos.

La información obtenida durante este proceso deberá permitir definir técnicamente las cincuenta y seis (56) hectáreas destinadas a restauración ecológica activa, que contemplan el establecimiento de coberturas vegetales mediante núcleos de restauración y el aislamiento de la totalidad del área. Las superficies propuestas deberán encontrarse debidamente delimitadas, georreferenciadas y soportadas con la información técnica y documental requerida, de manera que constituyan el soporte para su posterior validación y aprobación definitiva por parte de CORPONARIÑO.

La selección y validación de las áreas deberá realizarse de conformidad con los criterios técnicos y ambientales establecidos por CORPONARIÑO, los instrumentos de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas aplicables y la destinación de los recursos provenientes de la Tasa por Utilización de Agua – TUA. En consecuencia, la identificación de un predio como potencial área de intervención no implica su selección definitiva, la cual estará sujeta a la verificación de las condiciones técnicas, ambientales y documentales correspondientes y a la aprobación de CORPONARIÑO.

Las actividades de restauración ecológica únicamente podrán iniciarse una vez la supervisión de CORPONARIÑO haya realizado la revisión correspondiente y aprobado las áreas de intervención, de acuerdo con los soportes técnicos y documentales allegados.

Teniendo en cuenta la naturaleza de los recursos disponibles, se deberá propender, en mayor porcentaje, por la identificación y selección de predios públicos destinados a la conservación de los recursos naturales, priorizando aquellos que presenten condiciones ambientales y técnicas favorables para el desarrollo de las acciones previstas.

Cuando se identifiquen y seleccionen predios privados para la ejecución de las acciones de restauración ecológica, se deberá verificar previamente la titularidad del inmueble y allegar a CORPONARIÑO los documentos que acrediten el derecho de propiedad. Así mismo, deberá presentarse el Acta de Compromiso suscrita por el propietario, en el formato establecido por la Corporación, mediante la cual autorice la intervención y asuma el compromiso de proteger, conservar y cuidar de manera permanente las plántulas y las áreas restauradas, permitiendo el seguimiento y monitoreo que realice CORPONARIÑO.

La documentación correspondiente a los predios privados deberá ser revisada y validada previamente a la ejecución de las actividades, de manera que se garantice la existencia de las condiciones jurídicas y administrativas necesarias para la intervención. Lo anterior, de conformidad con el concepto emitido por la Oficina Jurídica de CORPONARIÑO respecto de la viabilidad de intervención de predios privados para procesos de restauración.

6.3. Georreferenciación, delimitación y trazabilidad

Una vez identificados, seleccionados y validados técnicamente los predios objeto de intervención, se deberá realizar el levantamiento cartográfico y la georreferenciación de las áreas de intervención, utilizando el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS – CTM12, de

conformidad con la Resolución 471 de 2020 del IGAC o la norma que la modifique, sustituya o adicione.

La información cartográfica deberá permitir la delimitación precisa de las áreas objeto de restauración activa, así como de las áreas correspondientes a los aislamientos y los núcleos de restauración establecidos, guardando correspondencia con los predios previamente identificados, seleccionados y validados.

La información técnica y cartográfica deberá ser consolidada y entregada a CORPONARIÑO, conforme a los lineamientos y especificaciones establecidos por la supervisión, para su correspondiente revisión, validación y aprobación. La información deberá garantizar la adecuada trazabilidad espacial de cada intervención, permitiendo relacionar cada área con el respectivo predio, municipio y propietario.

Así mismo, la información cartográfica deberá ser entregada en una Geodatabase organizada mediante Feature Datasets por municipio. Dentro de cada Feature Dataset deberán incorporarse las respectivas Feature Classes correspondientes a cada predio, las cuales deberán estar identificadas y denominadas con el nombre del propietario de cada predio, de manera que permitan su identificación individual y faciliten la trazabilidad de las intervenciones realizadas.

Cada Feature Class deberá contener, como mínimo, los atributos necesarios para identificar el predio y su propietario, incluyendo, según corresponda, nombre del propietario, identificación o código del predio, municipio, ubicación, área total del predio, área objeto de intervención y demás información requerida por CORPONARIÑO. La denominación de las Feature Classes deberá conservar una estructura uniforme, evitando caracteres o convenciones que puedan generar errores de lectura o procesamiento en los sistemas de información geográfica, sin perjuicio de que el nombre permita identificar claramente al propietario.

Dentro de cada Feature Class se deberá mantener la correspondencia espacial y documental de los diferentes componentes de la intervención, contemplando como mínimo:

- Predio objeto de intervención (POI): representado mediante polígono, con la identificación del propietario y los demás atributos requeridos (área-ha, nombre del predio, propietario, identificación del propietario, Código predial si Aplica)

- Área de restauración (AR): representada mediante polígono, indicando la superficie destinada a restauración activa (ha) y, cuando la supervisión lo requiera, las zonas de regeneración natural al interior del aislamiento (m^2).

- Aislamiento (AS): representado mediante polilínea, indicando su ubicación y longitud. (m)

- Núcleos de restauración (NR): representados mediante puntos, correspondientes a los sitios establecidos para las acciones de restauración activa.

La estructura de la Geodatabase deberá permitir relacionar cada uno de estos elementos con el respectivo predio y propietario, conservando la trazabilidad entre la información espacial, técnica y documental. Para tal efecto, las capas y registros deberán contar con identificadores consistentes que permitan establecer la correspondencia entre el predio, el propietario, el área de restauración, la longitud de aislamiento y los núcleos establecidos.

La información deberá entregarse debidamente organizada, validada y consistente con la información técnica y documental de los predios seleccionados, de manera que constituya un soporte para las actividades de seguimiento, verificación, monitoreo y control de las acciones de restauración. La estructura definitiva, campos, atributos, nomenclatura y demás especificaciones de la Geodatabase deberán atender los lineamientos y requerimientos técnicos establecidos por CORPONARIÑO y la supervisión.

6.4. Definición diferenciada de las estrategias de restauración

La metodología contempla cincuenta y seis (56) hectáreas de restauración ecológica activa, la totalidad de las cuales serán objeto de aislamiento. La definición del diseño de intervención para cada área (número y distribución de núcleos, especies a establecer y trazado del aislamiento) se realizará según las condiciones ambientales y ecológicas de las áreas priorizadas, considerando estado de coberturas, nivel de transformación, capacidad de regeneración natural y factores de presión.

Las 56 hectáreas tendrán establecimiento de cobertura vegetal y aislamiento. El aislamiento cumple una doble función: proteger el material vegetal establecido y favorecer la regeneración natural en los espacios entre núcleos. Por tanto, las 56 hectáreas corresponden al total restaurado y aislado y no constituyen una superficie adicional.

6.5. Restauración ecológica activa – 56 hectáreas

En las 56 hectáreas destinadas a restauración activa se realizará el establecimiento de coberturas vegetales mediante especies apropiadas para las condiciones ecológicas de cada sitio, priorizando especies nativas. Las actividades comprenderán preparación del sitio, trazado, demarcación, plateo, ahoyado, aplicación de hidroretenedor, aplicación de correctivos y fertilizantes, transporte mayor y transporte menor de materiales e insumos, plantación, control fitosanitario, limpias y manejo de residuos.

6.5.1. Evaluación del estado actual del ecosistema: Realizar la caracterización y evaluación de las condiciones biofísicas y ecológicas de las áreas objeto de intervención, considerando, entre otros aspectos, la composición y estructura de la vegetación, el estado de conservación, el grado de disturbio, las condiciones del suelo y las presiones ambientales existentes. Con base en esta evaluación se definirán las estrategias de restauración ecológica activa más apropiadas para favorecer la recuperación de la estructura, composición y funcionalidad del ecosistema.

6.5.2 Identificación y delimitación de áreas de aislamiento: Identificar y delimitar las áreas objeto de aislamiento dentro de los predios seleccionados, cuando se evidencien factores de presión o amenazas que puedan afectar el establecimiento y desarrollo de los procesos de restauración ecológica activa. Las áreas de aislamiento deberán estar debidamente georreferenciadas y representadas en la cartografía del convenio, de conformidad con los lineamientos técnicos establecidos por CORPONARIÑO.

6.5.3 Selección de especies para restauración: Seleccionar las especies forestales nativas de acuerdo con las características ecológicas y biofísicas de las áreas objeto de intervención, priorizando aquellas que favorezcan la recuperación de la estructura, composición y funcionalidad del ecosistema, así como la conectividad ecológica y la protección del recurso hídrico. La selección deberá sustentarse técnicamente y deberá ser presentada a CORPONARIÑO para su revisión y aprobación por parte de la supervisión, previo al establecimiento del material vegetal.

6.5.4 Adecuación de las áreas de intervención (Rocería): Ejecutar las labores de adecuación de las áreas objeto de restauración ecológica, mediante la preparación del terreno y el control manual de la vegetación competitiva, garantizando las condiciones necesarias para el posterior establecimiento del material vegetal, sin que ello implique la tala, el aprovechamiento forestal o la afectación de coberturas vegetales naturales.

6.5.5 Implementación de núcleos de restauración ecológica: Realizar el trazado, demarcación, ahoyado y establecimiento de los núcleos de restauración ecológica mediante la siembra de especies forestales nativas, garantizando una densidad mínima de novecientas (900) plántulas por hectárea, de conformidad con las especificaciones técnicas del presente convenio. La distribución de los núcleos y del material vegetal deberá realizarse de acuerdo con las condiciones biofísicas, topográficas y ambientales de las áreas de intervención, buscando optimizar el establecimiento, supervivencia y desarrollo de las plántulas, conforme a los lineamientos técnicos de CORPONARIÑO.

El material vegetal deberá provenir de viveros que cuenten con registro vigente ante el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, cumplir con las condiciones fitosanitarias requeridas para su establecimiento en campo y corresponder a especies forestales nativas acordes con las características ecológicas del área de intervención. El arreglo florístico deberá estar conformado por un mínimo de cuatro (4) especies, distribuidas de acuerdo con el diseño técnico aprobado por CORPONARIÑO. Así mismo, las plántulas deberán presentar una altura entre veinte (20) y treinta (30) centímetros, medida desde el cuello de la raíz, un diámetro mínimo del tallo principal de cuatro (4) milímetros, buen desarrollo radicular, adecuado estado fitosanitario y características morfológicas que favorezcan su supervivencia y crecimiento. El transporte, almacenamiento y establecimiento del material vegetal deberán realizarse aplicando buenas prácticas de manejo que garanticen su calidad y minimicen pérdidas durante la ejecución del convenio.

6.5.6 Plateo: Realizar el plateo en los sitios previamente trazados y demarcados para el establecimiento de los núcleos de restauración ecológica, mediante el control manual de la vegetación competitiva alrededor de cada punto de siembra, con el fin de reducir la competencia por luz, agua y nutrientes y favorecer el establecimiento y desarrollo del material vegetal, sin que ello implique la tala, el aprovechamiento forestal o la afectación de coberturas vegetales naturales.

6.5.7 Deshierbe por competencia y limpia manual: Realizar el control manual de la vegetación competitiva en las áreas objeto de restauración ecológica, mediante labores de deshierbe y limpia manual alrededor de las plántulas establecidas, con el fin de reducir la competencia por luz, agua y nutrientes, favoreciendo su establecimiento, supervivencia y desarrollo. Estas actividades deberán ejecutarse sin ocasionar afectaciones al material vegetal establecido, ni implicar la tala, el aprovechamiento forestal o la afectación de coberturas vegetales naturales.

6.5.8 Ahoyado: Realizar el ahoyado en los sitios previamente trazados y demarcados para el establecimiento del material vegetal, mediante la excavación de hoyos de 30 cm de largo × 30 cm de ancho × 40 cm de profundidad, de conformidad con las especificaciones técnicas del presente convenio, garantizando las condiciones necesarias para el adecuado establecimiento y desarrollo del sistema radicular de las plántulas.

6.5.9 Aplicación de hidroretenedor: Realizar la aplicación de hidroretenedor en una dosis de cinco (5) gramos por plántula, mezclándolo homogéneamente con el suelo producto del ahoyado antes del establecimiento del material vegetal, con el fin de favorecer la retención

de humedad y mejorar las condiciones para el desarrollo del sistema radicular. La actividad deberá ejecutarse preferiblemente durante la temporada de lluvias; en caso de que las condiciones climáticas no lo permitan, se deberá garantizar la humedad adecuada del suelo antes de la siembra, de conformidad con las especificaciones técnicas del presente convenio.

6.5.10 Aplicación de correctivo y fertilización: Realizar la aplicación de cien (100) gramos de calfos como correctivo del suelo en cada sitio de plantación, de conformidad con las especificaciones técnicas del presente convenio. Durante el establecimiento del material vegetal, aplicar sesenta (60) gramos de fertilizante químico por plántula (NPK), mediante aplicación en corona o media corona, según las condiciones topográficas del terreno y las características del sitio de intervención. Estas actividades tienen como finalidad mejorar las condiciones químicas del suelo, favorecer la disponibilidad de nutrientes y promover el adecuado establecimiento, crecimiento y desarrollo inicial del material vegetal.

6.5.11 Transporte menor: Realizar el transporte y distribución del material vegetal, insumos, correctivos, fertilizantes y herramientas requeridos para la ejecución de las actividades de restauración ecológica, hasta cada una de las áreas de intervención, de acuerdo con la programación y necesidades del presente convenio. El material vegetal deberá transportarse utilizando cajas plásticas o elementos que garanticen su adecuada protección durante el recorrido hasta el sitio de plantación, evitando daños mecánicos, estrés hídrico o pérdidas que puedan afectar su calidad y supervivencia.

6.5.12 Plantación (siembra): Realizar el establecimiento del material vegetal en los sitios previamente preparados, garantizando el retiro cuidadoso de la bolsa o recipiente que contiene el sistema radicular, evitando ocasionar daños a las raíces o al cepellón. La plántula deberá ubicarse verticalmente en el centro del hoyo, conservando el cuello de la raíz al nivel del terreno natural, para posteriormente cubrir el sistema radicular con el suelo previamente acondicionado y realizar la compactación manual alrededor de la plántula, con el fin de eliminar bolsas de aire, proporcionar estabilidad, favorecer el contacto entre las raíces y el suelo y promover su adecuado establecimiento y desarrollo. La actividad deberá ejecutarse aplicando buenas prácticas de plantación que minimicen el estrés del material vegetal y garanticen las condiciones necesarias para su supervivencia.

6.5.13 Recolección y disposición de residuos: Realizar la recolección, clasificación, almacenamiento temporal, retiro y disposición adecuada de los residuos sólidos generados durante la ejecución de las actividades de restauración ecológica, incluyendo bolsas plásticas, empaques, recipientes, sobrantes de insumos y demás residuos asociados a la ejecución del convenio, garantizando que las áreas de intervención queden libres de residuos y en condiciones adecuadas, de conformidad con la normatividad ambiental vigente y los lineamientos impartidos por CORPONARIÑO.

6.6. Regeneración natural asociada al aislamiento

Dentro de las 56 hectáreas no se contemplan áreas exclusivas de restauración pasiva ni establecimiento de material vegetal fuera de los núcleos de restauración. No obstante, el diseño nucleado deja espacios entre núcleos en los cuales, una vez aislada el área, se favorece la recuperación natural mediante la protección y la reducción de los factores de presión. Previamente se verificarán las condiciones de cobertura y regeneración de cada área para ajustar la distribución de los núcleos y aprovechar la regeneración natural existente, sin afectar coberturas naturales en buen estado de conservación.

6.7. Aislamiento de las 56 hectáreas

Las cincuenta y seis (56) hectáreas de restauración ecológica activa serán objeto de aislamiento, el cual protege el establecimiento de la cobertura vegetal y, a la vez, favorece la regeneración natural mediante la reducción de los factores de presión. De acuerdo con las especificaciones del presente numeral, se estima un aislamiento aproximado de nueve mil cien (9.100) metros lineales, equivalentes a ciento sesenta y dos coma cinco (162,5) metros por hectárea.

6.7.1 Trazado para el aislamiento: Realizar el trazado del aislamiento de acuerdo con las condiciones biofísicas, topográficas y ambientales de las áreas de intervención, procurando la continuidad, estabilidad y funcionalidad del cerramiento. Cuando existan afloramientos rocosos u otras condiciones que impidan mantener el diseño inicialmente previsto, podrán efectuarse los ajustes técnicos requeridos, previa aprobación de la supervisión.

6.7.2 Ahoyado para postes: Realizar el ahoyado para la instalación de los postes mediante excavaciones de treinta (30) centímetros por treinta (30) centímetros y cincuenta (50) centímetros de profundidad (30 cm × 30 cm × 50 cm), garantizando las condiciones necesarias para su adecuada instalación y estabilidad.

6.7.3 Instalación de la postería: Instalar postes de madera plástica de ocho centímetros por ocho centímetros (8 cm × 8 cm) y dos (2) metros de longitud, hincados a una profundidad aproximada de cincuenta (50) centímetros, garantizando su adecuada estabilidad mediante apisonado lateral del terreno.

6.7.4 Distanciamiento: Instalar la postería con una separación promedio de dos puntos cinco (2,5) metros entre postes, realizando los ajustes que sean necesarios de acuerdo con las condiciones biofísicas y topográficas del terreno, garantizando la funcionalidad y estabilidad del aislamiento, aislando aproximadamente 162,5m por cada ha

6.7.5 Pie de amigo: Instalar pie de amigo aproximadamente cada treinta (30) metros y en los cambios de dirección o en aquellos puntos donde las condiciones del terreno requieran reforzar la estabilidad estructural del aislamiento, garantizando su adecuado anclaje.

6.7.6 Instalación del alambrado: Instalar tres (3) hilos de alambre de púas calibre catorce (14), separados aproximadamente cuarenta (40) centímetros entre sí, utilizando grapas de una y una cuarta (1¼) pulgadas y garantizando el adecuado tensionamiento del alambre. Para disminuir el riesgo de hurto, deberán realizarse puntos de corte aproximadamente cada cuarenta (40) metros.

6.7.7 Transporte menor: Realizar el transporte y distribución de los postes de madera plástica, pie de amigo, alambre de púas, grapas, herramientas y demás materiales requeridos para la implementación del aislamiento, hasta cada una de las áreas de intervención, garantizando su adecuada manipulación y distribución conforme a la programación de ejecución del convenio.

6.7.8 Recolección y disposición de residuos: Realizar la recolección, clasificación, retiro y disposición adecuada de los residuos generados durante la implementación del aislamiento, incluyendo sobrantes de alambre, grapas, empaques y demás materiales resultantes de la actividad, garantizando que las áreas intervenidas queden libres de residuos, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

6.8. Jornales y mano de obra no calificada previstos en el Estudio Previo

Los jornales constituyen la unidad de medida utilizada en el plan de inversión para la mano de obra no calificada y soportan económicamente la ejecución de las actividades de campo, por lo cual hacen parte integral del presente Anexo Técnico. El Estudio Previo señala que los rendimientos fueron determinados mediante mediciones de la Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental, con jornadas efectivas de ocho (8) horas y considerando condiciones topográficas, cobertura y accesibilidad, y que el valor del jornal corresponde a setenta y siete mil cuarenta pesos ($77.040). Para las cincuenta y seis (56) hectáreas se prevén los siguientes requerimientos:

Actividad	Jornales / ha	Jornales totales (56 ha)
Establecimiento (restauración activa)		
Rocería (preparación del terreno)	5	280
Trazado	3	168
Plateo	8	448
Ahoyado	7	392
Aplicación de fertilizantes y correctivos	3	168
Transporte interno de insumos	5	280
Plantación (siembra)	5	280
Control fitosanitario	3	168
Limpias	4	224
Subtotal establecimiento	**43**	**2.408**
Aislamiento		
Trazado	2	112
Ahoyado	2	112
Transporte interno de insumos	3	168
Hincado	2	112
Templado y grapado	1	56
Subtotal aislamiento	**10**	**560**
TOTAL JORNALES	**53**	**2.968**

6.9. Transporte mayor de insumos

El transporte mayor constituye una actividad independiente dentro de la metodología y del presupuesto. Comprende el traslado del material vegetal, los insumos de establecimiento y los materiales de aislamiento desde los puntos de origen hasta las áreas de intervención, considerando las condiciones de acceso, distancias y características de las vías. El plan de inversión contempla cincuenta y seis (56) viajes, equivalentes a un (1) viaje por hectárea intervenida.

6.10. Mano de obra calificada

La ejecución requiere mano de obra calificada para asegurar dirección técnica, acompañamiento operativo y fortalecimiento comunitario.

a) Coordinador del convenio: Un (1) profesional en las áreas agroforestal o forestal con experiencia de al menos un (1) año en Sistemas de Información Geográfica y dos (2) años en procesos de restauración ecológica y/o rehabilitación, con una dedicación del cien por ciento (100%) durante el plazo de ejecución del convenio. Quien deberá aportar título de formación y tarjeta profesional vigente.

El profesional realizará la coordinación, articulación y seguimiento de las actividades previstas en el convenio, brindando orientación técnica al equipo de trabajo y apoyando la implementación de las acciones de restauración ecológica y el levantamiento, procesamiento y entrega de la información cartográfica y la Geodatabase del convenio; así

mismo para la presentación de los informes y de la coordinación de acciones con la Autoridad Ambiental CORPONARIÑO.

b) Tecnólogos del convenio: Cinco (5) tecnólogos en las áreas agroforestal, forestal, ambiental y/o afines, el cual podrá ser homologado acreditando la aprobación de dos años en educación superior en las áreas mencionadas, con experiencia de un (1) año en procesos de restauración y/o rehabilitación ecológica, con una dedicación del cien por ciento (100%) durante el plazo de ejecución del convenio. Quien deberá aportar título de formación y Certificado de Inscripción Profesional Auxiliar o tarjeta profesional en el caso que aplique.

Los tecnólogos apoyarán las actividades técnicas y operativas requeridas para la implementación de las acciones previstas en el convenio, incluyendo actividades de campo, seguimiento y acompañamiento a los procesos de restauración y/o rehabilitación ecológica. De la misma manera deberán presentar todos los informes técnicos que se requieran por parte de la coordinación del convenio.

c) Profesional social y/o afines: Un (1) profesional del área social y/o afines, con experiencia mínima de dos (2) años en procesos de talleres o educación ambiental, con una dedicación del cien por ciento (100%) durante dos (2) meses.

El profesional social apoyará el desarrollo de las actividades de fortalecimiento comunitario, educación ambiental y los espacios de capacitación previstos en el marco del convenio, relacionados con conservación, restauración ecológica y servicios ecosistémicos; y los temas planteados para el desarrollo de los talleres con las comunidades de base. De la misma manera deberá presentar todos los informes que se requieran por parte de la coordinación del convenio.

6.11. Educación ambiental

Realizar procesos de capacitación y educación ambiental dirigidos a organizaciones de base, propietarios, comunidades y demás actores locales relacionados con las áreas que sean identificadas y priorizadas en el marco del convenio, mediante el desarrollo de veinticuatro (24) talleres, con una asistencia mínima de veinte (20) participantes por taller. Estos espacios estarán orientados al fortalecimiento de las capacidades comunitarias para la conservación de las cuencas hidrográficas, la protección del recurso hídrico, la restauración ecológica activa y la regeneración natural, la importancia de las coberturas vegetales, el cuidado y protección de las áreas objeto de intervención y la apropiación social de las acciones implementadas.

Para el desarrollo de esta actividad se contemplan las siguientes acciones:

a. Identificación de organizaciones de base: Identificar y vincular ocho (8) organizaciones de base ubicadas en los municipios de Tangua y Pupiales que participarán como beneficiarias del proceso de capacitación, de acuerdo con la siguiente distribución:

Municipio	Organizaciones de Base	Cantidad de Talleres
Tangua	4	12
Pupiales	4	12
TOTAL	**8**	**24**

Las organizaciones de base seleccionadas deberán estar relacionadas con los procesos comunitarios, ambientales, productivos o de conservación existentes en el área de intervención del proyecto. Las mismas deberán disponer de beneficiarios de los procesos de restauración planteados.

b. LA ESAL deberá convocar, organizar y desarrollar veinticuatro (24) talleres de capacitación ambiental dirigidos a los integrantes de las organizaciones de base identificadas, correspondiendo a tres (3) talleres por cada organización beneficiaria.

Los talleres deberán estar orientados al fortalecimiento de capacidades comunitarias en los siguientes temas:

- Establecimiento, manejo y seguimiento de procesos de restauración ecológica.
- Importancia ambiental de la restauración ecológica como estrategia para el desarrollo comunitario, la conservación de los ecosistemas y la protección de la oferta hídrica.
- Conservación de ecosistemas y reconocimiento de los servicios ecosistémicos asociados.

Cada taller deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Contar con la participación mínima de veinte (20) asistentes pertenecientes a la organización de base beneficiaria del proyecto.
- Tener una duración mínima de cuatro (4) horas de formación efectiva.
- Garantizar la disponibilidad de la logística necesaria para su adecuado desarrollo, incluyendo como mínimo: lugar de realización, ayudas audiovisuales requeridas, material pedagógico, refrigerio sencillo y almuerzo para los asistentes.
- Contar con los respectivos soportes de ejecución, tales como convocatoria, listado de asistencia, registro fotográfico, memoria o informe del taller y demás evidencias que permitan verificar el cumplimiento de la actividad.

6.12. Registro documental, fotográfico, georreferenciado y fílmico

Durante la ejecución se documentarán las condiciones iniciales de las áreas, el establecimiento de coberturas en las 56 hectáreas de restauración activa, el aislamiento de dichas áreas y los talleres de educación ambiental. La información permitirá consolidar los soportes técnicos y administrativos, identificando municipio, cuenca, POMCA del río Guáitara, superficie, tipo de restauración, actividades y evidencias. El plan de inversión contempla además un servicio de filmación profesional FULL HD 1080P, edición y entrega de video digital con duración máxima de 20 minutos.

6.13. Consolidación y entrega de productos

Se consolidará y entregará a CORPONARIÑO la totalidad de los productos, registros y soportes correspondientes a las actividades ejecutadas en el marco del convenio, incluyendo la información relacionada con las cincuenta y seis (56) hectáreas de restauración ecológica activa y su aislamiento, así como los soportes asociados al desarrollo de los talleres de educación ambiental y la ejecución financiera de los aportes de CORPONARIÑO y de la ESAL.

La información generada durante la ejecución deberá ser presentada de manera organizada, completa y verificable, utilizando los formatos institucionales establecidos por CORPONARIÑO y que hagan parte del Sistema de Gestión, o aquellos que sean definidos

por la Corporación para el seguimiento y verificación de las actividades. Entre los soportes se contemplan, según corresponda a cada actividad, actas de compromiso, actas de entrega, formato de coberturas vegetales, listas de asistencia externa, actas de reunión, fichas metodológicas de los talleres y los demás registros técnicos, administrativos y fotográficos requeridos para acreditar la ejecución.

En particular, la información correspondiente a las áreas objeto de intervención deberá permitir identificar y verificar las superficies efectivamente intervenidas, diferenciando las áreas de restauración activa, los núcleos de restauración establecidos y la longitud del aislamiento. Así mismo, los talleres deberán contar con los soportes que permitan acreditar su planeación, desarrollo, participación y temática abordada. La documentación deberá entregarse debidamente diligenciada, firmada cuando corresponda y organizada de acuerdo con los lineamientos establecidos por CORPONARIÑO.

La metodología se concentra en el alcance real del convenio, correspondiente al establecimiento de coberturas vegetales en cincuenta y seis (56) hectáreas mediante acciones de restauración ecológica activa, el aislamiento de las cincuenta y seis (56) hectáreas y el desarrollo de veinticuatro (24) talleres de educación ambiental con actores locales.

Componente	Magnitud principal	Unidad
Restauración activa	56	ha
Plántulas a establecer	50.400	plántulas
Aislamiento total	56	ha
Material vegetal	900 plántulas/ha en las áreas activas	plántulas/ha
Talleres de educación ambiental	24	Talleres

7. EQUIPO PROFESIONAL Y TÉCNICO

Para la adecuada ejecución de las actividades previstas en el convenio se requiere contar con personal con formación y experiencia acorde con los componentes técnicos, ambientales, sociales y operativos establecidos. El equipo deberá garantizar la coordinación de las actividades de identificación y priorización de las áreas, la implementación de las acciones de restauración ecológica activa, las actividades de aislamiento, el desarrollo de los talleres de educación ambiental y la consolidación de los soportes técnicos de ejecución.

Perfil	Cantidad	Formación y experiencia mínima	Dedicación / período	Funciones principales
Coordinador técnico	1	Un (1) profesional en las áreas agroforestal o forestal con experiencia de al menos un (1) año en Sistemas de Información	100% Plazo de ejecución del convenio	Coordinar técnica y operativamente las actividades; articular la identificación y priorización de áreas; orientar la implementación de las

Perfil	Cantidad	Formación y experiencia mínima	Dedicación / período	Funciones principales
		Geográfica y dos (2) años en procesos de restauración ecológica y/o rehabilitación, con una dedicación del cien por ciento (100%) durante el plazo de ejecución del convenio. Quien deberá aportar título de formación y tarjeta profesional vigente.		acciones de restauración activa; coordinar las actividades de aislamiento; realizar seguimiento a la ejecución; consolidar información, cartografía y soportes técnicos; y articular las actividades con CORPONARIÑO.
Tecnólogos de apoyo técnico y de campo	5	Tecnólogo en las áreas agroforestal, forestal, ambiental y/o afines, el cual podrá ser homologado acreditando la aprobación de dos años en educación superior en las áreas mencionadas, con experiencia de un (1) año en procesos de restauración y/o rehabilitación ecológica, con una dedicación del cien por ciento (100%) durante el plazo de ejecución del convenio. Quien deberá aportar título de formación y Certificado de Inscripción Profesional Auxiliar o tarjeta profesional en el caso que aplique.	100% Plazo de ejecución del convenio	Apoyar la identificación, evaluación y priorización de áreas; acompañar las actividades de campo; apoyar el trazado, preparación de sitios y establecimiento del material vegetal; apoyar las actividades de aislamiento; realizar levantamiento y registro de información de campo; y contribuir a la consolidación de los soportes técnicos.
Profesional del componente social	1	Profesional del área social y/o afines, con experiencia mínima de dos (2) años en procesos de talleres o educación ambiental, con una dedicación del cien por ciento (100%) durante dos (2) meses	100% – 2 meses	Planificar y desarrollar los talleres de educación ambiental; apoyar la convocatoria y articulación con organizaciones de base, propietarios, comunidades y actores locales; desarrollar contenidos relacionados

Perfil	Cantidad	Formación y experiencia mínima	Dedicación / período	Funciones principales
				con conservación de cuencas, protección del recurso hídrico y restauración activa; consolidar fichas metodológicas, listas de asistencia, actas y demás soportes de las actividades.

8. CRONOGRAMA GENERAL

El plazo de ejecución establecido es de dos (2) meses y quince (15) días contados a partir de la suscripción del acta de inicio, sin que sobrepase el 31 de diciembre de 2026. El cronograma siguiente organiza las actividades dentro de ese plazo:

Actividad	Mes 1	Mes 2	15 días
Articulación y alistamiento	X		
Identificación y verificación de predios	X		
Validación y aprobación de áreas	X		
Documentación y georreferenciación	X	X	X
Socialización territorial	X	X	
Restauración activa	X	X	X
Aislamiento 56 ha	X	X	X
Talleres de educación ambiental	X	X	
Registro fotográfico y fílmico	X	X	X
Informes mensuales	X	X	
Consolidación e informe final			X

9. PRESUPUESTO

El plan de inversión del convenio, incluido IVA, corresponde al presupuesto denominado "Presupuesto y Análisis de Mercado" (PRESUPUESTO TUA), que hace parte integral del estudio previo, y se resume a continuación:

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT.	V/UNITARIO	V/TOTAL	APORTE CORPONARIÑO (70%)	APORTE ESAL (30%)
1. ESTABLECIMIENTO Y AISLAMIENTO						
1.1. MANO DE OBRA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA						
Rocería (preparación del terreno)	Jornal	280	$77.040	$21.571.200	$15.099.840	$6.471.360
Trazado	Jornal	168	$77.040	$12.942.720	$9.059.904	$3.882.816
Plateo	Jornal	448	$77.040	$34.513.920	$24.159.744	$10.354.176
Ahoyado	Jornal	392	$77.040	$30.199.680	$21.139.776	$9.059.904
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	168	$77.040	$12.942.720	$9.059.904	$3.882.816
Transporte interno de insumos	Jornal	280	$77.040	$21.571.200	$15.099.840	$6.471.360
Plantación (siembra)	Jornal	280	$77.040	$21.571.200	$15.099.840	$6.471.360
Control fitosanitario	Jornal	168	$77.040	$12.942.720	$9.059.904	$3.882.816
Limpias	Jornal	224	$77.040	$17.256.960	$12.079.872	$5.177.088
SUBTOTAL MANO DE OBRA		**2.408**		**$185.512.320**	**$129.858.624**	**$55.653.696**
1.2. INSUMOS ESTABLECIMIENTO (RPR)						
Plántulas establecimiento	Plántulas	50.400	$4.000	$201.600.000	$141.120.000	$60.480.000
Fertilizante químico triple 15 (NPK)	Kg.	3.024	$3.920	$11.854.080	$8.297.856	$3.556.224
Hidroretenedor	Kg.	252	$100.617	$25.355.484	$17.748.839	$7.606.645
Correctivos	Kg.	5.040	$2.117	$10.669.680	$7.468.776	$3.200.904
SUBTOTAL DE INSUMOS				**$249.479.244**	**$174.635.471**	**$74.843.773**
1.3. MANO DE OBRA AISLAMIENTO						
Trazado	Jornal	112	$77.040	$8.628.480	$6.039.936	$2.588.544
Ahoyado	Jornal	112	$77.040	$8.628.480	$6.039.936	$2.588.544
Transporte interno de insumos	Jornal	168	$77.040	$12.942.720	$9.059.904	$3.882.816
Hincado	Jornal	112	$77.040	$8.628.480	$6.039.936	$2.588.544
Templado y grapado	Jornal	56	$77.040	$4.314.240	$3.019.968	$1.294.272
SUBTOTAL MANO DE OBRA		**560**		**$43.142.400**	**$30.199.680**	**$12.942.720**
1.4. INSUMOS DE AISLAMIENTO						
Alambre de púa calibre 14 * 500 m rollo	Rollo	54,88	$267.058	$14.656.143	$10.259.300	$4.396.843
Postes de madera plástica 8 x 8 cm x 2 m	Unidad	3.640	$43.320	$157.684.800	$110.379.360	$47.305.440
Pie de amigo madera plástica 8 x 8 cm x 2 m	Unidad	280	$43.320	$12.129.600	$8.490.720	$3.638.880
Grapa	Kg.	84	$12.300	$1.033.200	$723.240	$309.960
SUBTOTAL INSUMOS				**$185.503.743**	**$129.852.620**	**$55.651.123**
Transporte mayor de insumos	Viaje	56	$1.425.000	$79.800.000	$55.860.000	$23.940.000
SUBTOTAL ESTABLECIMIENTO Y AISLAMIENTO				**$743.437.707**	**$520.406.395**	**$223.031.312**
2. MEDIO DE DIVULGACIÓN: VIDEO Y TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Talleres de educación ambiental (asistencia mínima 20 personas)	Taller	24	$986.000	$23.664.000	$16.564.800	$7.099.200
SUBTOTAL MEDIO DE DIVULGACIÓN				**$23.664.000**	**$16.564.800**	**$7.099.200**
3. MANO DE OBRA CALIFICADA						
Coordinador (profesional agroforestal o forestal,	Global	1	$ 8.750.000	$8.750.000	$6.125.000	$2.625.000
Profesional social y/o afines (2 meses)	Global	1	$ 6.000.000	$6.000.000	$4.200.000	$1.800.000
Cinco (5) tecnólogos	Global	5	$ 7.000.000	$35.000.000	$24.500.000	$10.500.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA				**$49.750.000**	**$34.825.000**	**$14.925.000**
4. REGISTRO FÍLMICO						
Registro fílmico FULL HD 1080P, video final máximo 20 minutos	Unidad	1	$953.333	$953.333	$667.333	$286.000
SUBTOTAL REGISTRO FÍLMICO				**$953.333**	**$667.333**	**$286.000**
TOTAL DEL CONVENIO				**$817.805.040**	**$572.463.528**	**$245.341.512**
PARTICIPACIÓN				**100%**	**70%**	**30%**

10. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Plan Nacional de Restauración: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Bogotá, D. C., Colombia. 92 p.

Vargas Ríos, O. (Ed.). (2007). Guía metodológica para la restauración ecológica del bosque altoandino. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Grupo de Restauración Ecológica (GREUNAL). Bogotá, D. C., Colombia.

Vargas Ríos, O., Díaz Triana, J. E., Reyes Bejarano, S. P., & Gómez Ruiz, P. A. (2012). Guías técnicas para la restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia. Grupo de Restauración Ecológica (GREUNAL), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C.