

## INVITACIÓN A PRESENTAR MANIFESTACIÓN DE INTERÉS PARA SUSCRIPCIÓN DE UN CONVENIO DE ASOCIACIÓN.

### LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO “CORPONARIÑO”

En cumplimiento del artículo 96 la Ley 489 de 1998 y reglamentado por el artículo 5 del Decreto 092 de 2017 que establece **“Asociación con entidades privadas sin ánimo de lucro para cumplir actividades propias de las Entidades Estatales. Los convenios de asociación que celebren entidades privadas sin ánimo de lucro de reconocida idoneidad y Entidades Estatales para el desarrollo conjunto de actividades relacionadas con los cometidos y funciones que a estas les asigna la Ley a los que hace referencia el artículo 96 de la Ley 489 de 1998, no estarán sujetos a competencia cuando la entidad sin ánimo de lucro comprometa recursos en dinero para la ejecución de esas actividades en una proporción no inferior al 30% del valor total del convenio. Los recursos que compromete la entidad sin ánimo de lucro pueden ser propios o de cooperación internacional. Si hay más de una entidad privada sin ánimo de lucro que ofrezca su compromiso de recursos en dinero para el desarrollo conjunto de actividades relacionadas con los cometidos y funciones asignadas por Ley a una Entidad Estatal, en una proporción no inferior al 30% del valor total del convenio, la Entidad Estatal debe seleccionar de forma objetiva a tal entidad y justificar los criterios para tal selección. Estos convenios de asociación son distintos a los contratos a los que hace referencia el artículo 2 y están regidos por el artículo 96 de la Ley 489 de 1998 y los artículos 5, 6, 7 y 8 del presente decreto.”**. (Subrayado fuera de texto original)

En virtud de lo anterior CORPONARIÑO procede a invitar públicamente a las entidades sin ánimo de lucro de reconocida idoneidad y cuyo objeto permita la ejecución del objeto del futuro convenio que manifieste su interés de aportar y participar del convenio de asociación, que a continuación se describe:

**OBJETO:** Aunar esfuerzos de tipo económico, técnico, físico y humano entre CORPONARIÑO y una entidad sin ánimo de lucro para la preparación, limpieza de terreno, siembra de plántulas, aplicación de fertilizantes y aislamiento con el fin de realizar la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en la cuenca hidrográfica río Juanambú del departamento de Nariño.

#### PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONVENIO:

APORTE CORPONARIÑO	APORTE MÍNIMO DE LA ESAL
\$3.013.396.316	Mínimo el 30% del valor requerido (\$904.018.895)

#### RESPALDO PRESUPUESTAL

CDP No. FECHA EXPEDICIÓN	DEPENDENCIA	CPC	RUBRO	VALOR CDP	VR. A APROPIAR
PCT: 628 DEL 15 DE JUNIO DE 2023 SPGR-323 DEL 03 DE MAYO DE 2023	SISA	95999 Otros servicios suministrados por asociaciones n.c.p.	00MB-21 3202.900.2022320 1010035.2.2.2.9.5.9	\$3.242.519.523,00	\$2.913.396.316

**CRONOGRAMA:** El término de presentación de manifestaciones de interés correrá a partir de las 8:00 am del día 23 de junio de 2023 y hasta las 09:30 am del día 27 de junio de 2023, donde se

receptionará la documentación requerida en medio de almacenamiento digital (USB) y en físico de la siguiente manera:

## REQUISITOS

1. Carta de manifestación de interés de celebrar convenio suscrito por el Representante Legal, expresando el compromiso de aportar recursos en al menos el 30% del valor total del convenio. **(medio físico)**
2. Certificado de cámara de comercio expedido con una antelación no mayor a 30 días calendarios anteriores a la fecha de presentación, donde se establezca que el objeto social de la Entidad sin ánimo de lucro sea acorde con el objeto del convenio. (PDF en almacenamiento digital USB)
3. Anexar copia de la solicitud de régimen tributario especial Formato 5245 expedido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN correspondiente a la vigencia 2023 (PDF en almacenamiento digital USB)
4. Registro Único Tributario, la fecha de expedición de este documento deberá corresponder a una fecha posterior a la fecha del formulario relacionado en el numeral anterior. (PDF en almacenamiento digital USB)
5. Encontrarse inscrita en el SECOP II, de conformidad con lo establecido en el Decreto 092 de 2017. Esta condición será verificada por la entidad. (PDF en almacenamiento digital USB)
6. Estados financieros con corte a 31 de diciembre de 2022 en los que se determinara la capacidad financiera, estos documentos deberán presentarse suscritos por contador público, y anexó copia de tarjeta profesional y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores (PDF en almacenamiento digital USB)
7. Certificación o actas de liquidación que acrediten contar con la experiencia relacionada con los aspectos propios del objeto contractual por lo cual deberá acreditar la ejecución de tres proyectos con resultados exitosos en el área de restauración ecológica, manejo de coberturas forestales y/o establecimiento de coberturas vegetales.

## PROCEDIMIENTO LUEGO DE LA MANIFESTACIÓN DE INTERÉS

En caso de que CORPONARIÑO persista en la necesidad de suscribir el futuro convenio de asociación luego de receptionar las manifestaciones de interés, se procederá de la siguiente manera:

1. Si se presenta una única manifestación de interés la entidad procederá a contratar directamente con ella siempre y cuando cumpla los requisitos de la norma.
2. Si se presentan dos o más intenciones de interés y estas cumplen con los requisitos mínimos del presente aviso, CORPONARIÑO procederá a realizar un proceso competitivo de selección, el cual se sujetará a las condiciones del procedimiento de mínima cuantía. Dentro de este proceso solo podrán participar aquellos que han presentado en debida forma la manifestación de interés. La invitación pública que se efectuó determinará los requisitos habilitantes y de selección objetiva que garanticen la selección de la mejor oferta y su cronograma.

En caso de no presentarse ninguna manifestación de interés el estudio previo será devuelto a la subdirección u oficina de origen a fin de que se adopten las medidas necesarias para que, en caso de persistir la necesidad, se adopten las medidas necesarias para garantizar su ejecución.

## CONDICIONES GENERALES DEL FUTURO CONVENIO

A fin de que las entidades sin ánimo de lucro puedan conocer las condiciones generales del futuro convenio, se presentan a continuación los capítulos 1 y 2 del estudio previo.

Desde la adopción del Acuerdo de París mediante la Ley 1844 de 2017, Colombia realizó una apuesta ambiciosa frente a uno de los problemas más importantes que enfrenta el país: el cambio climático, es así que Colombia ratificó como parte de su meta de mitigación de GEI's emitir como máximo 169.44 millones de t CO<sub>2</sub>-eq en 2030, equivalente a una reducción del 51% de las emisiones respecto a la proyección de emisiones para el año 2030 y reducir las emisiones de carbono negro del 40% respecto al nivel de 2014 (Minambiente, 2020).

Por primera vez en los últimos dos millones de años, la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera alcanzó las 400 partes por millón durante un mes completo, marzo de 2015, según la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), de Estados Unidos (Rodríguez B. et. al., 2015). Para el año 2021 y a pesar de la parálisis que produjo la emergencia sanitaria por el Covid 19 las concentraciones aumentaron superando las 417 ppm (Campetella, 2021). El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, en un informe publicado en el 2014 prevé un cambio global en la temperatura media superficial del aire entre 1,4 °C y 2,6 °C para el periodo 2045-2065.

Ahora bien el Departamento de Nariño se situó en el puesto 14 entre los 32 departamentos de Colombia con una emisión neta de 6,08 Mton de CO<sub>2</sub>-eq para el año 2012; sin embargo para el año 2016 subió 3 escalones generando 8,39 Mton de CO<sub>2</sub>-eq (Acevedo, 2019). En virtud de lo anterior el Departamento de Nariño espera contribuir de manera significativa en la meta trazada por el Gobierno Nacional, por lo tanto, ha enfocado sus esfuerzos en reducir la vulnerabilidad de las poblaciones rurales a los impactos producidos por el Cambio Climático en el sector urbano y en especial el rural; es así, que dentro del Plan Departamental de Desarrollo 2020-2023 en la línea estratégica “proteger la biodiversidad y potenciar el crecimiento verde” buscando armonizar el desarrollo del ser humano con la conservación y preservación de los ecosistemas estratégicos, las cuencas hidrográficas y la biodiversidad (GOBERNACIÓN DE NARIÑO, 2020).

A raíz de lo anterior se busca implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en la Cuenca Hidrográfica del Río Juanambú, buscando la integración de todos los actores interinstitucionales, en especial el rol de las comunidades rurales que resultan siendo las más vulnerables antes las variaciones y los efectos producidos por el cambio climático. Según un informe de la (ONU, 2016) los campesinos, las mujeres, las personas adultas y los niños son los más susceptibles a sufrir de los impactos producidos por la variabilidad climática.

En este orden de ideas, El Tablón de Gómez (Alcaldía Municipal de El Tablón, 2020) ha orientado acciones que se encaminen a proteger las zonas de amortiguamiento en el Parque Nacional Natural Complejo Volcánico Doña Juana Cascabel, de igual manera le apuntan a realizar acciones de restauración en zonas de recarga hídrica y en zonas estratégicas, especialmente las áreas de las microcuencas abastecedoras de agua; así mismo enfatizan sus esfuerzos en realizar campañas de sensibilización para la protección de los recursos naturales.

Con base a lo anterior el proyecto denominado “IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO” busca implementar alternativas que se encaminen a realizar procesos de rehabilitación ecológica, sumamente importante ya que coadyuvan en el restablecimiento de los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas (Apfelbaum et. al., 1997), además cumple un rol indispensable en la regulación hídrica y de sedimentos, permite el fomento de la biodiversidad y el hábitat para numerosas especies florísticas y faunísticas que se ven amenazadas con la acción antrópica.

La rehabilitación ecosistémica constituye una red de beneficios hacia los sectores sociales, productivos y económicos, igualmente distribuidos en las comunidades locales. Los efectos de la

rehabilitación pueden reflejarse en distintos componentes que brindan beneficios en áreas aledañas, incrementa las interacciones planta- animal que benefician los proceso de polinización; también aumenta la oferta de agua y así mismo recupera la cobertura vegetal que evita la erosión del suelo; estos beneficios se consideran dentro de la red de servicios ecosistémicos (Aguilar - Garavito, 2015).

Por otro lado se espera con el proyecto proveer beneficios directos a la economía de las comunidades locales, mediante la oferta de trabajo durante el proceso y la instalación de capacidades locales en los temas de rehabilitación; los beneficios sociales aportados por este proyecto se centran en el fortalecimiento de la cultura ambiental por medio de la implementación de acciones de sensibilización de 147 personas a través de 6 talleres participativos en temas relacionados con restauración ecológica y cambio climático.

Para finalizar es importante enfatizar que el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Juanambú focaliza sus esfuerzos a través de la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mediante el subprograma 2.3 “generación de conocimiento sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos”, proyecto 2.3.1 “implementación de estrategias de adaptación al cambio climático”; entendiéndose que la restauración de ecosistemas favorecen la adaptación al cambio climático en cuanto apoyan el mantenimiento de la biodiversidad, por tanto se busca el restablecimiento de los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas (Apfelbaum et. al., 1997).

De acuerdo a lo mencionado y considerando que Colombia, en el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, potencia mundial de la vida” 2022-2026, dentro de sus metas establece TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA, INTERNACIONALIZACIÓN Y ACCIÓN CLIMÁTICA: **Colombia revitaliza la naturaleza con inclusión social**: Colombia ampliará las áreas en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados a 1,7 millones de hectáreas. Es decir, 750.000 más que en 2022, así las cosas CORPONARIÑO ha venido ejecutando acciones en el marco de la rehabilitación y/ restauración ecológica con el fin de mitigar los efectos causados por la deforestación en la cuenca del río Juanambú, considerando la importancia de articular el accionar ambiental, con la apropiación del territorio y el fortalecimiento de la gobernanza de los recursos naturales por parte de las comunidades en el Departamento de Nariño, se hará socialización del proyecto a las autoridades competentes del municipio.

Por lo anterior, y conforme a lo contemplado en el Decreto 092 de 2017 por el cual se reglamenta la contratación con entidades privadas sin ánimo de lucro, se hace necesario aunar esfuerzos con una entidad sin ánimo de lucro que cumpla los requisitos establecidos en dicho Decreto, con el fin de unificar esfuerzos con actores sociales y comunitarios, estableciendo un compromiso en la protección de los recursos naturales, especialmente, en la protección de las zonas de importancia ambiental, de manera que se contribuya significativamente a los procesos de restauración y/o rehabilitación ecológica que adelanta CORPONARIÑO en las cuencas de los ríos Guaitara, Juanambú y Mayo

De esta forma, se hace necesario realizar un proceso de contratación para aunar esfuerzos con una entidad sin ánimo de lucro, teniendo en cuenta que sus incentivos para contratar no son exclusivamente económicos, pues el incentivo está en cumplir con las expectativas de sus donantes y grupos de interés, sin tener en cuenta la utilidad propia. Adicionalmente, la naturaleza de las entidades privadas sin ánimo de lucro genera que sus empleados y colaboradores estén altamente comprometidos con la causa en la que laboran, es decir se encuentran intrínsecamente motivados y se identifican personalmente con la causa de su entidad.

De igual manera, el futuro convenio se fundamenta en el artículo 359 del Estatuto Tributario Nacional, en donde menciona que el objeto social de las entidades sin ánimo de lucro, deberán corresponder a cualquiera de las actividades meritorias, siempre y cuando las mismas sean de

interés general y que a ellas tenga acceso la comunidad, y para el futuro convenio se aplica el Numeral 6, del citado artículo “Actividades de protección al medio ambiente. Conservación, recuperación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente sostenible”, en cuanto beneficia a un grupo poblacional.

## CAPITULO SEGUNDO: DESCRIPCION DEL OBJETO A CONTRATAR

**2.1 Objeto del convenio:** Aunar esfuerzos de tipo económico, técnico, físico y humano entre CORPONARIÑO y una entidad sin ánimo de lucro para la preparación, limpieza de terreno, siembra de plántulas, aplicación de fertilizantes y aislamiento con el fin de realizar la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en la cuenca hidrográfica río Juanambú del departamento de Nariño.

### 2.2. Obligaciones del contratista:

#### 2.2.1 Obligaciones específicas

1. La ESAL deberá dar estricto cumplimiento al objeto contractual, por lo que deberá hacer entrega de un plan de trabajo y cronograma de actividades detallado de acuerdo al plazo de ejecución y al perfil del proyecto: *“IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.”*
2. Realizar la identificación de los predios (EL GUARANGO, EL PLAN, ISLA, JUANROY, LA ESPERANZA, LAS MESAS, LLANO LARGO, MARSELLA, POMPEYA, SAN RAFAEL, SINAI Y VILLANUEVA municipio de El Tablón de Gómez del departamento de Nariño) en el cual se desarrollarán las actividades de rehabilitación ecológica. Una vez identificados se realizará su respectiva georreferenciación, utilizando el nuevo sistema de referencia CTM12, REGLAMENTADO POR LA RESOLUCIÓN 471 DE 2020 EXPEDIDA POR EL IGAC, para lo cual es necesario el levantamiento cartográfico del predio y su respectiva presentación en el modelo de la plantilla cartográfica acorde a la “Guía lineamientos para la información cartográfica” del Procedimiento Gestión Informática y tecnológica de sistema de gestión institucional.
3. En caso de que la restauración ecológica se adelante en predios privados, el beneficiario deberá acreditar la condición de propietario o poseedor de los mismos a través de los respectivos documentos que soporten su condición, esta documentación deberá haberse expedido con una antelación no superior a 90 días. Adicionalmente el beneficiario deberá suscribir previamente acta de compromiso según formato del Sistema de Gestión Institucional de CORPONARIÑO.
4. Realizar la IMPLEMENTACIÓN del número de hectáreas objeto del convenio (204,5 ha) en rehabilitación ecológica de acuerdo a las siguientes actividades:
  - a. Definición de los ecosistemas o comunidad de referencia: Se hace una evaluación previa del ecosistema, y se evalúan sus condiciones actuales. En esta fase se tiene evidencia de la magnitud del problema para poder precisar el grado de disturbio y posteriormente establecer las estrategias de rehabilitación con el fin de mejorar el estado actual del ecosistema en términos de su integridad ecológica: composición de especies, estructura y función.
  - b. Realizar la selección de especies nativas, silvestres o endógenas, de alto valor ecológico y sociológico, buscando una similitud en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales aledañas; para lo cual se puede utilizar como referente las especies para paramo, bosque andino y altoandino relacionadas en el perfil del proyecto denominado: *“IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.”* Las especies a ser utilizadas deben tener previa aprobación del supervisor del convenio, antes de ser implementadas.

c. Preparación del sitio a plantar: La preparación del sitio se realiza con la finalidad de eliminar malezas y evitar competencia para las plántulas por suelo, agua, luz y nutrientes. La adecuada y oportuna preparación del terreno es un factor fundamental en las plantaciones, ésta proporciona a las plantas las condiciones necesarias para su adecuado crecimiento y desarrollo. En regiones con estaciones secas prolongadas, el espaciamiento para cualquier especie debe ser mayor que en sitios con suficiente humedad (Bauer et. al., 1992).

Para las estrategias propuestas se hace necesario realizar una limpieza del lugar, específicamente en aquellos lugares donde hay presencia de pasturas y de esta manera realizar posteriormente el trazado del diseño que se vaya a implementar.

Esta actividad se desarrollará por las comunidades de cada municipio bajo la supervisión de los técnicos operativos asignados, posterior al desarrollo de las capacitaciones en rehabilitación ecológica como insumos, se contara con: palas y machetes.

d. Trazado de Núcleos o estrategias de rehabilitación: Con la ejecución del presente proyecto se contribuye a la recuperación de áreas fragmentadas, a través de la implementación de núcleos de dispersión circulares. Esta actividad está relacionada con la disposición de las plántulas a ser establecidas y de acuerdo a los arreglos florísticos para su distribución, para lo cual se realizará el trazado en que estas quedaran ubicadas finalmente, cabe resaltar que el número de plantas por hectárea para los núcleos de rehabilitación no será menor de 1290 árboles según las siguientes indicaciones:

Sistema de barreras vivas multiestrato: Las barreras vivas multiestrato son una estrategia de restauración, tienen como función principal evitar el paso del ganado o el ingreso de personas al interior de las áreas de intervención y zonas de conservación estricta, es por esto que se recomienda el uso de especies poco palatales y en la medida de lo posible espinosas, se recomienda esta estrategia de restauración en áreas donde los principales tensionantes sean la ganadería y el sobrepastoreo.

Para las barreras vivas se propone la plantación de tres estratos lineales (alto, medio y bajo) los cuales se deben disponer a lo largo del perímetro del área a intervenir, en el primer estrato se ubican especies arbóreas de gran porte los cuales deben sembrarse a una distancia de 2,5 m entre árboles y 2 m con respecto a la segunda hilera, en el segundo estrato se ubican especies arbustivas a una distancia de plantación de 0,8 m entre arbustos y 0,8 m con respecto a la tercera hilera, en el último estrato se ubican especies arbustivas espinosas a una distancia de plantación de 0,5 m entre plantas.

Como referencia para establecer el número de plantas se toman 400 m, en los cuales se establecen 200 árboles para el primer estrato, 500 arbustos para el segundo estrato, seguido de 800 plantas para el último estrato, para un total de 1500 plantas por 500 m.

Núcleos de restauración en forma cuadrada: Teniendo en cuenta la metodología planteada por CORPONARIÑO, 2016, se propone la creación de núcleos cuadrados de 15 m, para un área de 625 m<sup>2</sup>, con una distancia de 50 entre núcleos, distancia tomada del extremo de cada núcleo, definiendo 5 núcleos en total por hectárea, la distancia de siembre para árboles de 1,5 m, y para arbustos de 0,75 m. En cuanto a la distribución de especies en los núcleos cuadrados, en cada lado del núcleo se distribuyen 21 individuos, en los cuales 11 de ellos corresponden árboles de sucesión tardía y 10 arbustos de rápido crecimiento, en la segunda hilera se ubican 21 arbustos de la misma especie, el patrón se repite hasta completar 21 hileras, de esta manera el número de plantas para cada núcleo es 441, de los cuales 320 corresponden a especies arbustivas y 121 especies arbóreas, para el total de los 3 núcleos se requieren 1323 árboles por hectárea.

Núcleos de restauración de forma hexagonal: Los núcleos hexagonales cumplen una función importante para minimizar la acción de las perturbaciones en la parte central de los núcleos, donde se ubican las especies que merecen especial atención ya sea por su baja adaptación, lento crecimiento, importancia ambiental, entre otras; por otra parte, los núcleos hexagonales se consideran una opción viable para aprovechamiento de área a intervenir.

En el presente proyecto los núcleos recomendados tienen un área de 10,2 m<sup>2</sup>, la disposición de las especies está dada teniendo en cuenta los estados de sucesión de las especies, en la parte central del núcleo se deben sembrar los árboles de tipo tardío, y en la parte externa los arbustos de crecimiento rápido, todas ellas dispuestas en las tablas N° 9, 10 y 11, los cuales se deben escoger teniendo en cuenta altitudes de los predios y tipo de ecosistema presente en ellos. En cuanto a la distribución y distancias de plantación se deben trazar 5 hileras de árboles y arbustos, en la primera y quinta hilera se siembran tres arbustos, en la segunda y cuarta hilera dos arbustos en las esquinas de la hilera y dos árboles en la parte central, en la tercera hilera se siembran dos arbustos en las esquinas, tres árboles en la parte central, las plántulas deben sembrarse a una distancia de 1 metro entre sí, se conserva la misma distancia de plantación entre hileras, de esta manera el total de individuos por núcleo es de 19, el número de núcleos por hectárea es de 49 para un total de 931 plantas por hectárea, de las cuales 588 corresponden arbustos y 343 árboles, la distancia de establecimiento entre núcleos es de 7 metros tomados desde el extremo de cada uno de ellos.

Los núcleos que se implementen deberán ser georeferenciados como polígonos y los aislamientos como transectos indicando el punto de inicio y terminación, además se deberán tomar puntos intermedios cada 100 metros. Dicha Georeferenciación se realizará bajo el sistema de coordenadas CTM12, REGLAMENTADO POR LA RESOLUCIÓN 471 DE 2020 EXPEDIDA POR EL IGAC, indicando el origen. con su respectivo registro fotográfico (por núcleo) e identificación en campo, los cuales serán presentados en medio digital y análogo en los informes de ejecución del proyecto a la interventoría técnica, administrativa y financiera. Esta información se entregará periódicamente en los informes de avance parciales y final del convenio.

La composición florística de cada núcleo se establecerá de acuerdo con las características o particularidades del ecosistema a rehabilitar, seleccionando especies nativas de la zona.

e. Deshierbe por competencia y limpia manual: Consiste en despejar el área circundante en donde se plantarán los árboles y donde previamente ha sido definido el trazo.

f. Ahoyado: Después de la marcación se pasa a la apertura de hoyos para favorecer la penetración de las raíces, acelerar la infiltración del agua, aumentar la cantidad de agua que puede captar una unidad de suelo y mejorar la aireación del suelo (Geilfus, 1989). Excavar un hoyo de tamaño proporcional al de la planta (30 cm x 30 cm x 30 cm), teniendo en cuenta que es conveniente que tanto en los laterales como debajo de las raíces quede tierra suelta, para que éstas puedan desarrollarse mejor. Una buena preparación del suelo puede aumentar grandemente la productividad de las plantaciones (Geilfus, 1989).

g. Realizar control fitosanitario: con respecto al control fitosanitario toda acción para prevenir la aparición de plagas y enfermedades, contribuye directamente al desarrollo óptimo de las plantas, además de la disminución del número de individuos muertos en las plantaciones. Teniendo en cuenta que por medio de la restauración ecológica se busca principalmente recuperar la función, estructura y composición de los ecosistemas, no se contempla el uso de agroquímicos agresivos que puedan afectar directamente a la biodiversidad presente en dichos ecosistemas, por tal razón se recomienda el Jabón Potásico que es un insecticida y acaricida ecológico, a razón de **3 L/ha** el cual debe ser aplicado por aspersión con una dosis de **400 ml por bomba de 20 litros**; este proceso debe realizarse al momento de la plantación, y se repite a los 3, 6 y 12 meses después de la misma, en la etapa de mantenimiento.

h. Realizar la aplicación de cal agrícola, el cual debe contener su debido registro del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, la dosis recomendada son **80** gramos por planta, con respecto a la aplicación debe realizarse una única vez en el momento de la plantación en los huecos realizados para el establecimiento de las plántulas, así mismo al momento del establecimiento de las plántulas se deberá realizar una aplicación de **50** gramos de fertilizante químico Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K) (10-30-10) por árbol, en corona o en media corona, dependiendo de las condiciones topográficas del terreno y **100** gramos de Micorrizas

Además del uso de los elementos primarios para la fertilización, se recomienda el uso de elementos menores, también llamados micronutrientes, se denominan de esta manera porque son requeridos por las plantas en pequeñas cantidades, entre estos elementos se encuentran el boro (B), cobre (Cu), hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), níquel (Ni), molibdeno (Mo) y cloro (Cl). En este caso la fertilización con elementos menores se recomienda con el producto **MENORES FIRMEZA**, con una dosis de **20** gramos por planta los cuales se pueden aplicar en mezcla con el fertilizante NPK 10 – 30 – 10.

i. Transporte mayor y menor: El material vegetal, insumos (fertilizantes, correctivos, Etc.) y herramientas, serán transportados uniformemente a cada predio y distribuidos de acuerdo a las necesidades y en cantidades programadas en el perfil del proyecto. Para el transporte del material vegetal, se hará en cajas plásticas de manera que el material este protegido durante el recorrido hasta el sitio de plantación y así evitar el maltrato y la mortalidad del material vegetal.

El traslado de plántulas es la etapa última del trabajo en vivero, es importante brindar los cuidados necesarios para garantizar la calidad de las plántulas. Para evitar los daños físicos en las plántulas se debe tener mayor cuidado en la selección (tamaño y edad, forma y desarrollo, estado fitosanitario y nutricional), acomodo y transporte; para esto las plántulas se deben tomar por la parte de la bolsa y no por el tallo o follaje (Bauer et. al., 1992).

j. Plantación (Siembra). La siembra, se llevará a cabo quitando la bolsa plástica que cubre la raíz de la plántula y se utilizará tierra suelta, húmeda para tapar la raíz y apisonar con el fin de anclar el árbol sobre la tierra, para el caso de plántulas adquiridas de vivero o plántulas que han sido adaptadas de ecosistemas de referencia se debe quitar la bolsa plástica que cubre la raíz de la plántula y se utiliza tierra suelta, húmeda para tapar la raíz y apisonar con el fin de anclar el árbol sobre la tierra.

Procurar plantar los días nublados o con lluvias intermitentes para reducir el shock o choque de esta operación. Otra medida para reducir el choque es plantar en las horas tempranas de la mañana o en las horas avanzadas de la tarde.

Mantener las plantas en bolsas con su sustrato húmedo hasta plantarlas.

Evitar bolsas de aire en los alrededores de las raíces, por tanto se recomienda apisar bien la tierra después de tapar con tierra el arbolito dentro del hoyo.

Siempre y cuando sea factible es conveniente regar las plantas, especialmente en el caso de especies sensibles y en años cuando las lluvias no son fiables.

En el caso de las plantas a raíz desnuda, hay que evitar exponer las raíces al sol más tiempo de lo necesario para realizar la plantación.

Las raíces nunca deben secarse.

### Características de las especies a plantar:

Tipo de árboles a plantar: se establecerán especies vegetales nativas o endógenas, el arreglo florístico, teniendo en cuenta el perfil del proyecto la densidad de plantación por hectárea está alrededor de 1.290 a 1.350 individuos la cantidad sembrada será superior a los 200.000 árboles.

Las plántulas serán adquiridas de viveros certificados que cuente con registro ICA de acuerdo a la señalado en la Resolución ICA 0780006 de 2020 para garantizar la calidad y resistencia del material, provenientes de zonas que presentan condiciones climáticas similares en el Departamento de Nariño.

Altura mínima requerida: El material vegetal a plantar deberá estar en un rango promedio de 30 cm, de altura, medidos a partir del cuello de la raíz.

Morfología de la plántula: La parte aérea deberá tener suficiente follaje, presentar buena conformación en lo referente a la ramificación, el tallo principal deberá tener mínimo 4 mm de espesor.

Composición: Se refiere a la diversidad de especies que integran un rodal o una formación vegetal, expresada como proporción del número total de árboles, área basal o volumen de cada especie.

Las especies a implementar deberán ser nativas, silvestres o endógenas, de alto valor ecológico y sociológico, buscando una similitud en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales aledañas; para lo cual se puede utilizar como referente las especies para paramo, bosque andino y altoandino relacionadas en el perfil del proyecto denominado: *“IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.”*

k. Recolección de desechos: Todos los desechos como bolsas plásticas, desperdicios y residuos deberán ser recogidos y retirados de la zona de influencia del proyecto con el fin de contribuir en la construcción de una cultura ambiental con relación al manejo de residuos sólidos.

5. Realizar el mantenimiento de 204,5 Hectáreas teniendo en cuenta las siguientes actividades: El objetivo de este proceso es proporcionar las condiciones favorables que permitan garantizar la supervivencia de las plántulas implementadas en el proceso de rehabilitación, con el fin de mantener los árboles vigorosos y saludables; por medio de la realización de prácticas silviculturales que permitan lograr que los árboles conserven un crecimiento y desarrollo óptimo. Dicha actividad se realizará de la siguiente manera:

a. Se prevé la implementación del mantenimiento de las áreas restauradas en 204,5 hectáreas, se contemplan actividades como la limpieza del terreno manual de arvenses invasoras que puedan afectar el buen desarrollo de las plantas, la cual debe realizarse a los 6, 12 Y 18 meses. Las plántulas invasoras deben arrancarse de raíz, en toda el área intervenida, mayormente en los lugares cercanos a los árboles, se recomienda realizar el plateo del total de los arboles sembrados de esta manera se disminuye la acción de las plantas no deseadas en la plantación, en lugares donde la humedad es alta y favorece el crecimiento acelerado de arvenses se recomienda que el plateo se realice con azadón y de forma más profunda para detener de cierta forma el desarrollo de dicha vegetación no deseada.

b. Replante. En caso de mortalidad de la plantación, se admitirá un máximo del 10% de pérdida por toda el área rehabilitada. Es importante mencionar, que porcentajes de mortalidad del material vegetal establecido, superior al 10%, la diferencia será cubierta por el ejecutor del proyecto

c. El proceso operativo será siempre manual y se ejecutará en época similar a la de la plantación. Las directrices para la reposición de material vegetal muerto es la siguiente: } Será en función de la densidad inicial de plantación y se aplica a nivel de módulo de plantación. En este caso se reemplazarán los individuos muertos o aquellos cuyo grado de marchitez o afectación por plagas sea irreparable. Al respecto, se ha estimado un porcentaje máximo de material vegetal muerto del 10% para el primer año.

El material vegetal muerto se deberá reponer a los seis (6) meses después de la plantación, en todo caso la reposición de material vegetal muerto se realizará en postura diferente de la plantación inicial, sin extracción de la planta muerta, para evitar que si la causa de la muerte fue una mala condición edáfica, se repita el daño. Época para evaluar el material vegetal muerto: se deberá realizar en el mes de diciembre siguiente a la plantación, o antes que inicie el período de máxima sequía. Esto para evitar que una sequía anormal de un valor superior al esperado. Inventario de material vegetal muerto: se contabilizarán separadamente las plantas muertas que no presenten crecimiento longitudinal de las que sí, asumiendo que la causa más probable de muerte de las primeras sea una mala calidad o estado de la planta antes de la plantación o una mala ejecución de la plantación.

d. Se entregarán en los informes de avance y final de mantenimiento, el estado de las plantaciones, determinando el porcentaje de mortalidad y las medidas de manejo correctivo y/o adaptativo que fueron de necesaria implementación. Esta información se presentará por cada uno de los predios intervenidos con base en la georreferenciación de la actividad inicial de plantación del material vegetal. Esta información se entregará periódicamente en los informes de avance parciales y final del proyecto.

e. Fertilización: Para la etapa de mantenimiento se recomienda el uso del abono orgánico compost, que promueve mejoramiento de las propiedades físicas y estructura del suelo, al mismo tiempo, promover el desarrollo de las plantas y su mantenimiento. El abonado con compost se recomienda en tres (3) aplicaciones de la siguiente manera: **300 gramos** por planta a los 6 meses después de la plantación del material vegetal, **200 gramos** a los 12 meses y **100 gramos** a los 18 meses, la incorporación del abono debe hacerse después de realizado el plateo de las plantas, tratando de incorporar el producto con el sustrato, para el plateo se deberá realizar a un diámetro de 80 cm alrededor de los árboles y arbustos.

f. Control fitosanitario: El control fitosanitario se hará repitiendo el proceso realizado en el establecimiento de las plantas, donde la dosis recomendada es **3 L/ha**, el cual debe ser aplicado por aspersión de mezcla con una dosis de **400 ml** por bomba de 20 litros; este proceso debe realizarse a los 6, 12 y 18 meses tratando de cubrir la totalidad del área de las plantas para evitar el ataque por insectos y en menor proporción por hongos.

6. Realizar el AISLAMIENTO de 204,5 hectáreas (33,80 km): El aislamiento de las zonas se realizara mediante la técnica de Postería y cercado. Este proceso debe cumplir con las siguientes características:

a. Este tipo de técnicas, consiste en realizar el aislamiento de las zonas que se encuentran en proceso de rehabilitación con el fin de hacer efectiva la siembra de los árboles, ya que esto impide la entrada de semovientes o humanos hasta las zonas en dicho proceso, por lo tanto, es necesario tener en cuenta las siguientes indicaciones técnicas para realizarlo efectivamente debe cumplir las siguientes especificaciones:

Postes: Se utilizarán postes de madera rolliza de con una sección mínima de 10 cm de diámetro y cuadrada igual a 10 cm por cada cara por 2 metros de longitud como mínimo

Inmunización: Se deberá aplicar aceite quemado o brea a la sección del poste que se hinca con el fin de garantizar la mayor durabilidad del mismo. No se aceptarán postes con fisuras significativas (rajaduras) en su sección transversal.

Longitud poste: 2 metros de longitud como mínimo

Instalación: Se hincará el poste hasta 0.50 m con fuerte apisonado lateral.

**Distancia:** La distancia de aislamiento por hectárea corresponde a 166 metros lineales, la distancia entre postes corresponde a 2,5 metros, es decir aproximadamente 66 postes por hectárea. **Pie de amigo:** se establecerá cada 30 metros, dos en puntos de quiebre, variado de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno. El pie de amigo se colocará haciendo una cuña al poste respectivo para que este quede perfectamente anclado y asegurado con un puntillo. La cantidad de pie de amigo por hectárea debe ser aproximadamente de 5,5 postes.

**Trazado:** El trazado debe quedar en línea recta y tendrá en cuenta las condiciones del perímetro a delimitar. En las zonas que se encuentre material rocoso que dificulte el ahoyado y profundizar, se puede reubicar la distancia y el trazo.

**Ahoyado para postes:** Las dimensiones que se recomiendan en el proyecto general para el ahoyado corresponden a 20 centímetros de diámetro por 50 centímetros de profundidad.

**Hincado, Templado Y Grapado:** El templado se realizará haciendo uso de alambre de púa de calibre 14", proceso que se realizará con cuatro (4) hileras del mismo material, y para su fijación se hará uso de grapas de una pulgada y cuarto (1 ¼").

**Alambrado:** Se trabajará con alambre de púa calibre 14" el cual debe quedar completamente tensionado. Se colocarán cuatro (4) líneas separadas 0,35 m una de la otra, con el fin de evitar el acceso de ganado y personas, para efectos de evitar el robo de alambre se deberá realizar puntos de corte cada 40 metros.

**Transporte mayor y menor:** Los materiales (Postes, pie de amigo, alambre y grapas), serán transportados a cada predio y distribuidos en cantidades de acuerdo a lo establecido en el plan de inversión del presente convenio.

**Recolección de desechos:** Todos los desechos como bolsas plásticas, desperdicios y residuos de alambre deberán ser recogidos y dispuestos adecuadamente en un área destinada para tal fin.

Se realizará la georreferenciación detallada de los aislamientos por medio de cercados en alambre de púas y madera plástica establecidos. Para tal fin, se tomará la coordenada inicial y final del tramo o tramos establecidos en cada predio, complementado con la toma de coordenadas intermedias cada 25, 50 o 75 metros en relación proporcionalmente directa a la longitud del tramo a georreferenciar, es decir, a mayor longitud del tramo, mayor distancia de toma de la coordenada intermedia y viceversa. Esta información se entregará periódicamente en los informes de avance parciales y final del convenio.

- Realizar cinco (5) monitorios en los dos primeros años, uno al inicio de la ejecución del proyecto, los siguientes tres monitoreos en los meses ocho (8), trece (13) y dieciocho (18) y un monitoreo final al mes veintitrés (23) en las áreas contempladas para rehabilitación ecológica, en total se monitorearán 1,5 hectáreas, mediante la instalación de seis (06) parcelas permanentes de monitoreo de 50 metros por 50 metros. En los dos (2) primeros años será responsabilidad del proyecto y los siguientes ocho (8) años la sostenibilidad será garantizada por la entidad territorial, todo con el fin de garantizar el éxito de los procesos desarrollados para la rehabilitación ecológica a largo plazo; igualmente se espera que la comunidad este inmersa de manera activa desde la fase inicial de monitoreo, con el fin de lograr la apropiación del territorio y por ende garantizar la permanencia de las coberturas vegetales.

Con el ánimo de evaluar el impacto de los cambios en el contexto político-económico y el cambio global sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y que aporte insumos para la planificación territorial, la adaptación al cambio climático y la restauración ecológica; se propone la instalación de parcelas permanentes en el proyecto "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO", en aras de contribuir al registro e incorporación de la Estrategia Nacional de Monitoreo, por consiguiente se tomó punto de partida la metodología

propuesta por (IAvH, 2019) en cuanto el proyecto aporta hacia evaluar la diversidad específica y funcional de flora y fauna, involucrando el establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo de biodiversidad, incluyendo la diversidad funcional y filogenética.

Por eso se establecen seis (6) parcelas de monitoreo de 50 metros por 50 metros, una de ellas se denominara parcela testigo que consiste en demarcar un área en el cual no se ejecuta ninguna acción de restauración (plantación y aislamiento) que se encuentra en la misma zona del proyecto, a la cual se efectúan acciones de monitoreo, seguimiento y evaluación al igual que las dos parcelas restantes, con el fin de determinar o tener un punto comparativo de que pasaría si el proyecto no se hubiera ejecutado, además se deberá tener en cuenta lo siguiente:

a. Trazado de transeptos: El levantamiento de cada parcela se realizará en forma cuadrada (50 m x 50 m) con brújula de precisión o de nivel, estacones y cinta métrica, para formar una red de subparcelas de 10 m x 10 m, para un total de 25 cuadrantes. Cada cuadrante será delimitado por tubos de PVC marcados en los vértices de acuerdo con el sistema cartesiano de coordenadas. A cada parcela se le registrará la dirección de las dos líneas perpendiculares. Al inicio se establecerán las líneas perpendiculares (Ejes X e Y) con la ayuda de la brújula de nivel, estacones y cinta métrica, y posteriormente se levantarán las demás líneas que forman la parcela como tal, las cuales estarán marcadas cada 10 m, para la posterior formación de cuadrantes de 10 m x 10 m.

Se recomienda ir montando sub-cuadrante por sub-cuadrante y no definir toda la línea de una faja de una vez, lo cual permite balancear y minimizar errores por desviaciones en rumbos a medida que se consideran mayores distancias.

Todos los cuadrantes y sub-cuadrantes serán delimitados por cuerda de polipropileno de color amarillo con el objeto de mejorar la visualización, lo cual ayuda a la ubicación y localización de cada árbol o individuo dentro de los mismos.

Todos los vértices de los cuadrantes de 10 m x 10 m se marcarán mediante tubos de PVC (de color visible) de 1 ¼" de diámetro y 1 m de longitud, perforados y pintados en uno de los extremos, además de colocarles cinta reflectiva, de tal forma que sean vistos sin dificultad entre la vegetación. La parcela estará conformada por 5 fajas de 10 m x 50 m, cada una de las cuales contiene 5 cuadrantes de 10 m x 10 m. Tanto en el eje X como en el eje Y de la parcela se hará una división cada 10 m, con el fin de generar una distribución espacial en un plano de coordenadas cartesianas.

El punto inicial de la parcela corresponderá a la coordenada 0,0 y aumentará a 10,0 si se avanza sobre el eje X o a 0,10 si se avanza en sobre el eje Y, hasta la coordenada 50,50 que se localiza a 50 metros del punto 0,0 sobre los ejes X y Y. El vértice inferior izquierdo de cada cuadrante de 10 m x 10 m determina la numeración y el nombre del cuadrante en los formularios. El montaje de la red o cuadrícula se realizará de acuerdo con los métodos utilizados en topografía haciendo corrección de distancias por pendiente.

b. Georreferenciación: Todas las parcelas de monitoreo serán georreferenciadas tomando como punto base la esquina de inicio (0,0), y se recomienda georreferenciar las cuatro esquinas de la parcela. En todos los casos se deberá anotar en la libreta o formulario de campo el Datum y la Proyección bajo la cual se toman las coordenadas. Esta información se entregará periódicamente según corresponda, en los informes de avance y final del proyecto.

c. Marcación de individuos vegetales: Al interior de cada parcela de monitoreo permanente se deben identificar todos los individuos vegetales, tanto plantados como asociados, respectivos a los estratos establecidos por Rangel y Lozano (1986), rasante: 25 m. A cada individuo se le debe marcar la circunferencia del tallo más grueso con pintura asfáltica (tráfico pesado) color amarillo, teniendo en cuenta que si el individuo pertenece al estrato rasante la marcación de esta circunferencia se realizara a 10 cm desde el suelo, si pertenece al estrato herbáceo se marca la

circunferencia 10 cm debajo de la primera rama (primera bifurcación) o 10 cm desde el suelo si el individuo presenta varias ramificaciones.

d. Toma de datos Diámetro (cm): a cada individuo vegetal se le mide la circunferencia del tallo (marcada con pintura), con la ayuda de un calibrador (individuos con diámetro < 1 cm, se toma el diámetro mayor y menor, estos se promedian para obtener el diámetro definitivo) y cinta métrica (individuos con diámetro  $\geq$  1 cm), en este último caso se calcula el diámetro dividiendo la circunferencia por  $\pi$  (3.1416). La precisión tanto del calibrador como de la cinta métrica es la primera cifra decimal (1.1 cm), por lo tanto los cálculos realizados se aproximarán a esta cifra.

Diámetro de copas (m): la medición de las copas se realiza con un flexómetro, tomando los extremos de la copa mayor y los extremos ortogonales de esta copa (ilustración 14) estos valores se promedia obteniendo el diámetro de copa definitivo. La precisión de medición es el centímetro, por lo tanto los cálculos se aproximarán al centímetro.

Altura (m): con un flexómetro se toma la altura de cada individuo, desde la base hasta la terminación de la rama más apical, a los individuos con alturas superiores a 3 m se les estima la altura con la ayuda de una vara graduada a 1,5 m.

Con lo anterior se pretende evaluar la trayectoria del proceso de restauración, con relación a los criterios del ecosistema de referencia y ayudar en la selección de técnicas adaptativas para aseguren el éxito de las medidas de restauración ecológica adoptadas (Díaz-Martín, 2007). Se adoptan las recomendaciones para el monitoreo permanente de la vegetación, aplicables a cualquier proceso de restauración con especies vegetales, a escala local y sobre ecosistemas degradados, según la publicación "Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres" (Aguilar – Garavito, 2015). Los indicadores a seguir en el monitoreo y seguimiento a la rehabilitación ecológica se describen en el perfil del proyecto.

Según lo expuesto se construirán cinco informes, uno al inicio de la restauración, cuatro informes de seguimiento cada seis meses y un informe final del monitoreo, seguimiento y evaluación a la rehabilitación ecológica, que entre otra información contenga, georreferenciación de las áreas intervenidas en cada uno de los predios de los dos municipios, bajo el sistema indicado por CORPONARIÑO, por medio de polígonos no centroides, así mismo con los cerramientos establecidos complementando por coordenadas intermedias que serán tomadas cada 25, 50 o 75 metros directamente proporcional a la longitud de cada tramo como línea base de información para los entes territoriales, gubernamentales y demás comunidad en general; finalmente una guía ilustrativa elaborada sobre monitoreo, seguimiento y evaluación que permita a la comunidad seguir con el proceso a mediano y largo plazo.

Con fines de monitoreo de restauración se busca también evidenciar la evolución de las zonas que se han restaurado, por ejemplo, en el caso de un bosque, se busca que el tamaño de este aumente a través de la regeneración y la inclusión de áreas en donde se ha realizado plantación de árboles. Por otro lado, si se quiere evidenciar la desaparición de áreas afectadas por la invasión de especies exóticas, el indicador busca que el área invadida disminuya o en el caso de un incendio se busca que haya crecimiento de vegetación o que se dé el avance objetivo de restauración en esa zona (Isaacs y Jaimes 2014).

Como parte del monitoreo, seguimiento y evaluación al proceso de restauración a iniciar por medio del presente proyecto, se establecerá una línea base del servicio ecosistémico de provisión por medio del caudal de las fuentes de agua próximas a las áreas de intervención del proyecto, estas tomas se realizarán durante las épocas de más y de menos lluvias, es decir tres tomas durante un año, en total 6 monitoreos para el proyecto. Así mismo, se evaluarán bioindicadores en cada monitoreo por medio de estudios entomológicos y de mastofauna, así como también las condiciones del suelo. Nota: Toda la información tomada en campo, producto del monitoreo y aplicada en los indicadores seguimiento debe ser analizada y evaluada de manera holística para determinar si el proceso de rehabilitación implementado sigue la

trayectoria sucesional definida y si se están dando cambios esperados en estructura y funciones del ecosistema (servicios).

Esta información, estará debidamente documentada en los informes de avance y final del proyecto como un capítulo específico, con sus respectivos soportes físicos y digitales.

e. Identificación taxonómica y origen de las especies: Los individuos inventariados en campo se registran con el nombre común, suministrado por conocedores locales, así como los nombres científicos reconocidos por el equipo técnico y los auxiliares de campo. Las especies que no logran ser determinadas con nombres científicos deben ser colectadas para su posterior identificación con la ayuda de colecciones físicas o en línea de herbarios virtuales. Es importante seguir un único sistema clasificación taxonómica, para lo cual se deben actualizar y homologar los nombres científicos y las abreviaturas de los autores con la ayuda de bases de datos siguiendo las recomendaciones de nomenclatura de autores realizada por Brummitt y Powell (1992). Fenología: se incluye en la base de datos información sobre la presencia de estructuras reproductivas (e.i. flores, frutos, brácteas) de los individuos registrados en campo, para cada monitoreo, así como la fecha de ocurrencia. Origen: finalmente con la ayuda de literatura especializada se debe incorporar en la base de datos información asociada con el origen de las especies en dos categorías: nativa e introducida. Regeneración: siguiendo la metodología propuesta por Barrera et al. (2010), la regeneración o vegetación asociada en los diferentes ensayos se debe registrar tomando la cobertura ocupada por las morfoespecies en 100 cuadrantes de 10 x 10 cm (cuadrícula de 100 x 100 cm). Así, la estimación de la cobertura se basa en la proporción de puntos (cuadrantes) en los que la morfoespecie se presenta, adicionalmente en cada cuadrante (1m<sup>2</sup>) se registra la altura promedio de cada una.

El indicador general del proyecto a seguir en el monitoreo y seguimiento a la rehabilitación ecológica es: **SERVICIO DE RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS**

Finalmente se evalúan los resultados del seguimiento que permitan tomar las siguientes decisiones: a. Ninguna: cuando la evaluación muestra que las acciones implementadas están dentro de los umbrales esperados en el proceso de restauración. b. Correctivas o de mejoramiento: se requiere de acciones para corregir cuando la evaluación indica escenarios no deseados (a nivel de estructura – función), y de acciones para mejorar cuando los resultados están por debajo de los umbrales esperados y se necesita un ajuste o incremento de factores clave que contribuyan a alcanzar estos objetivos. c. Cambio del objetivo: la evaluación señala que las acciones no alcanzarán las metas propuestas, que se han generado escenarios de conflictos inesperados, y es necesario replantear la dirección de los esfuerzos de restauración (Tom, 2000)

f. El monitoreo se deberá realizar con la utilización de los siguientes equipos:

EQUIPO	CARACTERISTICAS
	FICHA TECNICA

<p><b>DESCRIPCION GPS</b></p>	<p>Completo y robusto dispositivo de mano con GPS, GLONASS, sensor avanzado y conectividad inalámbrico. Pantalla en color de 2,6" que puede leerse a la luz del sol Receptor GPS y GLONASS de alta sensibilidad eptor GPS y GLONASS de alta sensibilidad con una antena Quadrifilar Helix para una lidad con antena Quadrifilar Helix Altímetro barométrico y brújula de tres ejes Sistema de batería doble optimizado para exteriores Conectividad inalámbrica mediante tecnología Bluetooth®1 o ANT+® El nuevo GPSMAP® 64s posee una pantalla de 2,6" que puede leerse a la luz del sol y un rec capacidad de recepción de calidad superior. El compacto y resistente al agua el GPSMAP 64s incluye un altímetro barométrico y una brújula de tres ejes. Se conecta de forma inalámbrica a tu 70uberías70e para permitir el rastreo en tiempo real y el uso de la función de notificación</p>
<p><b>SONDA DE CALIDAD DE AGUA</b></p>	<p>Display desde 1 a 12 parámetros con ajuste de dimensión de la fuente. Medidas localizadas mediante GPS y descarga a Google Maps. Protección para equipo (IP67) y las sondas (IP 68). Fast Tracker TM – Tag, Sistema de identificación de puntos fijos de muestras. La sustitución de los sensores es rápida y sencilla en campo, los conectores a rosca y sensores con código de color. Robusto portasondas con punta de acero inoxidable con un 70uberías de 2" para pozos y 70uberías. GLP (Good Laboratory Practice) con memoria para las 5 últimas calibraciones, Calibración rápida o independiente de cada sensor. Salida USB para descarga de datos. Registro de hasta 60000 muestras. Instrumenro completamenra personalizable: portasondas, sondas, y especificaciones de la media ISE de amonio, cloruros y nitratos. ISE de amonio, cloruros y nitratos. Sonda de Turbidez ISO 7027 reemplazable. Registro de datos en sonda o equipo. Disponible sonda registradora con posibilidad de batería hasta 70 días. Parámetros: H • Mv • ORP • Oxígeno Disuelto • Conductividad • Resistividad • TDS • Salinidad • Gravedad Específica Agua de Mar • Presión Atmosférica • Temperatura • Cloruros • Nitratos • Amonio • Turbidez</p>

**CAMARAS DE FOTOTRAMPEO**

Sensor de imagen: 12 Megapíxeles Color CMOS. Memoria: Tarjeta SD de 8 GB a 32 GB. Lente: F= 3.0; FOV= 60 grados. Flash InfraRojo: 65 pies / 20 metros Pantalla de control: 2 pulgadas TFT Resolución de Fotografía: 12 MP = 4000 x 3000, 8 MP= 3200 x 2400, 5MP = 2592 x 1944 Resolución de vídeo: 720P / VGA Velocidad de disparo: 0.7 segundos Temperatura de funcionamiento: -30 a 70°C / -22 a 158°F Retardo: 0s – 60min. Fuente de alimentación: 8 x pila AA (no incluidas) Stand-by actual: Menos de 0.25Ma Modo de operación: 24 horas, día y noche Protección: IP66

**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS**

En primer lugar la resolución de Vídeos y Tamaño de Fotos: Alta calidad de imagen (12 millones de píxeles chip CMOS)

La velocidad de Disparo: Respuesta rápida (al detectar el objetivo el intervalo de tiempo es menos de 1 segundo)

La duración de las baterías en campo alcanza los 6 meses, además en tiempo de espera el consumo es de 0.1Ma.

Grabación de Sonido, Cuanta más información mejor, por esto mismo queda realmente bien grabar los sonidos ambientales y registrar las vocalizaciones de los animales.

La duración de los vídeos: Opción de elegir la duración de los vídeos.

Protección a la intemperie: tiene protección IP54 (esta protección se refiere a los golpes y al agua).

Camuflaje: posean un color de camuflaje que permite pasar desapercibidas

Capturas de foto Multitoma: realiza un número de capturas cuando detecten movimiento. 3 o más.

Modo time lapse: sacar foto cada cierto tiempo sin detectar movimiento esta opción podemos grabar la evolución de un atardecer o un amanecer, el movimiento de las estrellas o cómo ha ido cambiando la flora durante ese tiempo.

Horas de funcionamiento del equipo: que se puedan programar las horas de funcionamiento a lo largo del día.

Datos atmosféricos: posibilidad de que aparezcan en las capturas, fecha y hora, fase lunar, presión barométrica, temperatura.

El tamaño del equipo: cuanto más pequeño mejor, sobre todo si el equipo puede tener riesgo de robo.

Rango de humedad y temperatura para el funcionamiento: Trabaja en condiciones tanto de humedad como de temperatura Finalmente, cuenta con protección por contraseña. De esta forma permite introducir un PIN o contraseña para encender la cámara y visualizar los archivos, así pues si se roban la cámara trampa al menos no la puedan utilizar.

<b>BINOCULARES</b>	Este binocular con 20 aumentos puede traer sujetos 20 veces más cerca. 50mm lente objeto permitir que más luz a través, detalles más claros. Lente de ojo de 23 mm de ancho para más vistas, más divertido. Acaba de descubrir la belleza del mundo con este 20 x 50 binoculares de gran alcance proporcionado por ronhan. Especificaciones: Ampliación: Tipo de 20x de prisma – BAK4 diámetro de pupila de salida: 5 mm distancia de eyección pupila: campo de 16 mm de vista: capa de la lente 56m / 1000m: totalmente diámetro de la lente membrana ojo verde de recubrimientos múltiples: 23 mm Diámetro objetivo: 50 mm dimensiones): 7. 5 (l) x2. 83 (w) x7. 08 (h) Color: negro peso: 800g recibirá: 1 x 20 x 50 binoculares 1 x bolsa de transporte 1 x anti-perdió la correa 1 x paño de limpieza 1 x usuario manual Nota: no permiten el uso de los prismáticos para ver el sol ¡directamente! Utilizar los prismáticos para ver el Do
<b>ESTUCHE DE DISECCION ENTOMOLOGICO</b>	Pinzas de microdissección 11,4 cm (1). Pinzas curvas de microdissección 11,4 cm (1). Pinzas de punta larga de entomología 11,4 cm (1). Pinzas de punta corta. Aguja derecha con mango plástico (2). Aguja punta curva con mango plástico (2). Tijeras iris 11,4 cm (1). Escalpelo # 3 (1). Cuchillas # 10 (10). Estuche (1). Regla de plástico 15 cm (1).
<b>EMBUDO DE BERLESE COLAPSIDE</b>	El equipo tiene una altura de 100cm, cilindro con cono inferior adherido a un recipiente de muestra de 250cc, con un bombillo de 110 voltios en la parte superior de la trampa . Elaborado en tela impermeable que permite instalarse facilmente en cualquier lugar donde haya una fuente de luz.
<b>MUESTREADOR DE SUELO</b>	Escala de profundidad con divisiones de 10 cm. Empuñadura insertable con agarres de goma antideslizantes. Cabezal de martilleo reforzado. Acero inoxidable

NOTA: Se aclara que para llevar a cabo la actividad monitoreo, seguimiento y evaluación se tiene contemplado el ALQUILER DE EQUIPOS, por lo tanto, no es necesario realizar la custodia de los mismos a la finalización del proyecto.

8. Realizar dos (2) eventos de presentación y dos (2) eventos de cierre del proyecto a las comunidades del municipio de El Tablón de Gómez

Los eventos de presentación se desarrollaran de la siguiente manera:

- a. Objetivo: dar a conocer a la comunidad del municipio de El Tablón de Gómez los objetivos y las actividades que se desarrollarán en el proyecto.
- b. Metodología: cada evento se realizará en un espacio adecuado para el número de participantes según la población total de cada municipio de acuerdo a la proyección del CENSO DANE 2018, por

lo tanto, el cálculo del tamaño de la muestra se fundamentó en los siguientes parámetros y supuestos: a) La población total del municipio de El Tablón de Gómez es de 13.890. b) El margen de error es del 5,6%. c) El nivel de confianza es del 95%. d) Por lo tanto la cantidad de personas es igual a 300 (75 personas en cada taller)

c. Responsables: ejecutor del proyecto.

d. Elementos requeridos: salón para los eventos, equipos audiovisuales y refrigerios para los asistentes.

e. Logística de ejecución: la logística de la ejecución inicia con la convocatoria a la comunidad, las cuales se realizarán a través de los medio de divulgación (radios locales, líderes comunitarios y voz a voz).

f. Soportes: los eventos de presentación del proyecto se soportarán con listados de asistencia y registró fotográfico del evento.

Los eventos de cierre se desarrollaran de la siguiente manera:

a. Objetivo: dar a conocer a la comunidad del municipio de El Tablón de Gómez los objetivos y las actividades que se plantearon inicialmente en el proyecto.

b. Metodología: cada evento se realizará en un espacio adecuado para el número de participantes según la población total de cada municipio de acuerdo a la proyección del CENSO DANE 2015, por lo tanto, el cálculo del tamaño de la muestra se fundamentó en los siguientes parámetros y supuestos: e) La población total del municipio de El Tablón de Gómez es de 13.890. f) El margen de error es del 5,6%. g) El nivel de confianza es del 95%. h) Por lo tanto la cantidad de personas es igual a 300.

c. Responsables: ejecutor del proyecto.

d. Elementos requeridos: salón para los eventos, equipos audiovisuales y refrigerios para los asistentes.

e. Logística de ejecución: la logística del evento se realizará con antelación, citando a las comunidades en los encuentros y actividades previas durante la ejecución del proyecto, de igual manera se realizará la invitación formal a las alcaldías.

f. Soportes: los eventos de cierre del proyecto se soportarán con listados de asistencia y registró fotográfico del evento.

Para el desarrollo de estos eventos, el proyecto contempla la entrega de refrigerios para los asistentes, además de un valor de transporte para cada uno de ellos, ya que para acudir a estas actividades deberán desplazarse desde zonas rurales hasta la cabecera municipal donde se llevará a cabo la actividad. De igual manera el proyecto contempla los gastos de logística y preparación de cada uno de los cuatro (4) eventos programados.

9. Realizar seis (6) talleres en cambio climático y restauración ecológica, dichos talleres se desarrollaran de acuerdo a la distribución de las zonas a rehabilitar; es decir, se beneficiará a los propietarios de los predios donde se adelantarán las acciones de rehabilitación ecológica siguiendo las orientaciones de cada mapa de localización en cada municipio, en ese orden de ideas las veredas y el número de personas a capacitar se relacionan a continuación:

<b>SUBTOTAL BENEFICIARIOS MUNICIPIO TABLÓN</b>	<b>Número de beneficiarios</b>
<b>VEREDAS MUNICIPIOS DE TABLÓN DE GÓMEZ</b>	

Sector	Taller	Vereda	
UNO	1	El Guarango	25
DOS	2	Isla	25
TRES	3	Juanoy	25
CUATRO	4	Pompeya	25
CINCO	5	San Rafael	7
		El Plan	7
		Marsella	8
		Sinaí	8
SEIS	6	Las Mesas	9
		Llano Largo	9
		Villanueva	7
<b>Total Beneficiarios</b>			<b>150</b>

En los talleres a desarrollar se deberá considerar lo siguiente:

a. Para motivar la asistencia a los participantes y cubrir en gran medida los gastos de traslado de su vereda al lugar de la sede de aprendizaje de acuerdo al perfil del proyecto se deberá garantizar un subsidio de transporte que será entregado al finalizar la jornada previa suscripción de las listas de asistencia.

b. El taller tiene por objeto la promoción de procesos de participación, organización y capacitación comunitaria en temas de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, riesgo de desabastecimiento del recurso hídrico, derechos y deberes, uso adecuado del recurso hídrico y retos y oportunidades de la gestión de riesgo y la adaptación al cambio climático para lograr que la incorporación de mejores prácticas productivas, corporativas y de gobierno; le apunte a lograr la eficiencia en el uso de los recursos disponibles, de manera que se garantice el mantenimiento futuro de las diversas formas de capital (natural, social e institucional) y, de ser posible, su incremento y su valorización; la reducción de riesgos asociados con el clima y a aquellos preexistentes (muchos relacionados con una incorrecta gestión territorial) que pueden ser exacerbados por las condiciones climáticas; y la generación de oportunidades a partir de la transformación productiva, para los distintos sectores de la población en la senda del crecimiento verde y el desarrollo compatible con el clima, que permitan generar opciones que favorezcan la conservación de los bosques y ecosistemas que provean servicios ambientales y aseguren la sostenibilidad del modelo económico de la región; así como el bienestar e inclusión, con una población más preparada y capacidad para desarrollar proyectos desde la comunidad, donde la economía solidaria se presente como un modelo de unificación de fuerzas para alcanzar el fin común, permitirán avanzar hacia una región más competitiva, resiliente y ambientalmente sostenible.

c. Los temas a tratar se relacionan a continuación:

Malla Curricular Taller en Restauración y Cambio Climático			
No	MODULOS	TEMAS	IH
1	Introducción a la restauración ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la restauración ecológica</li> <li>Factores de cambio</li> <li>Disturbios de la restauración</li> <li>Objetivos de la restauración</li> </ul>	1

Malla Curricular Taller en Restauración y Cambio Climático			
No	MODULOS	TEMAS	IH
2	Cambio climático: introducción y conceptos claves	<p>Cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conceptos claves del Cambio Climático</li> <li>· Causas e Impactos del cambio climático en Colombia.</li> </ul> <p>Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el departamento de Nariño. (Tercera Comunicación Nacional – TCN)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Escenarios de cambio climático y variabilidad climática y sus implicaciones para el departamento de Nariño (Tercera Comunicación Nacional – TCN)</li> <li>· Actividad práctica. Mapeo de actores locales en Nariño y su rol en la gestión del cambio climático</li> </ul>	1
3	Componentes de la restauración ecológica	<p>Sucesiones ecológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Disturbios</li> <li>· Factores de degradación de los ecosistemas</li> <li>· Rehabilitación y recuperación ecológica</li> <li>· Rol de los bosques y la restauración ecológica en la mitigación al cambio climático</li> </ul>	1
4	Capacidad adaptativa y resiliencia	<p>Introducción a la adaptación al cambio climático (vulnerabilidad, riesgo, amenaza y capacidad adaptativa)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Análisis sectorial de la adaptación: Seguridad Alimentaria y Cambio climático – Genero</li> <li>· Recurso hídrico y Cambio Climático</li> <li>· Salud y Cambio Climático</li> <li>· Biodiversidad, Servicios ecosistémicos y Cambio Climático: adaptación basada en ecosistemas y comunidades</li> <li>· Actividad práctica: Identificación y priorización de medidas de adaptación</li> </ul>	1

Malla Curricular Taller en Restauración y Cambio Climático			
No	MODULOS	TEMAS	IH
5	Elaboración de proyectos comunitarios de restauración ecológica con enfoque en cambio climático	Diseño proyecto de restauración ecológica · Planeación de la rehabilitación · Metodologías de rehabilitación · Limitantes y oportunidades para los proyectos de restauración ecológica	1
6	Fases básicas del proyecto de restauración ecológica	Técnicas y estrategias de restauración ecológica · Diagnóstico biofísico y socioeconómico · Establecimiento de las prácticas de restauración y mantenimiento · Diseño e implementación del sistema evaluación y seguimiento monitoreo · Inclusión de los actores sociales · Contribución del proyecto en la adaptación ABE y ABC al cambio climático	1
7	Monitoreo a los procesos de restauración	Introducción al monitoreo para los procesos de restauración ecológica · Monitoreo comunitario · Plataformas de monitoreo · Evaluación y monitoreo de los sitios objeto de rehabilitación en territorio (visita de campo)	1
8	Gobernanza, cambio climático y territorio	· Gobernanza y sistemas de vida · Bienestar y servicios ecosistémicos · Restauración con bienestar y enfoque de género. · Instrumentos de planificación y Cambio Climático en Nariño · Actividad: Conflictos socio ambientales, conocimientos locales, agua y cambio climático	1

d. Los procesos de aprendizaje se deberán desarrollar los días sábado con intensidad horaria de 8 horas los días sábados en dos jornadas, 4 horas en la mañana y 4 horas en la tarde; para la comodidad de los asistentes se brinda refrigerio en la jornada de la mañana, almuerzo a la finalización de la misma jornada y refrigerio en la jornada de la tarde.

e. La ESAL deberá al inicio de cada proceso de aprendizaje deberá brindar a cada uno de los participantes un kit escolar consistente en: **una (01) agenda de 100 hojas, dos (2) lapiceros, uno**

de tinta de color y otro de tinta negra, lápiz, borrador, sacapuntas, regla de metal y libreta de papel.

f. El número total de personas a sensibilizar en temas de restauración ecológica y adaptación al cambio climático es de 147 personas

10. Realizar la contratación de personal a cargo de la ejecución del proyecto para lo cual será necesario contar como mínimo con el siguiente equipo:

**a. Coordinador del proyecto:** Se contratará durante veintiún (21) meses (60% de dedicación), para que desde su perfil coordine las actividades inherentes al futuro convenio con las siguientes características:

**IDONIEDAD:** Ingeniería Ambiental, Agroforestal, Forestal, Biólogo, Ecológo, para lo cual deberá aportar título profesional, título de posgrado tarjeta profesional y certificado de vigencia COPNIA.

**EXPERIENCIA GENERAL:** Certificar la profesión como ingeniero forestal, agroforestal o ambiental mayor o igual a diez (10) años y su correspondiente certificado de vigencia de la misma, a partir de la expedición de la matrícula profesional.

**EXPERIENCIA ESPECIFICA:** Acreditar diez (10) años de experiencia dirección y gestión de proyectos de restauración ambiental y/o manejo del recurso hídrico y/o cambio climático.

**b. Dos profesionales de campo:** Se contratará durante veintiún (21) meses (70% de dedicación), para que desde su perfil apoyen las actividades inherentes al futuro convenio con las siguientes características:

**IDONIEDAD:** Ingeniero Ambiental, Forestal, Agroforestal, Biólogo, Ecólogo, deberá aportar título profesional, título de posgrado tarjeta profesional y certificado de vigencia COPNIA

**EXPERIENCIA ESPECIFICA:** Acreditar cinco (5) años de experiencia en proyectos de restauración ambiental y/o manejo del recurso hídrico y/o cambio climático.

**c. Profesional del Área Social:** Se contratará durante doce (12) meses (50% de dedicación), para que desde su perfil desarrolle las actividades de educación ambiental y talleres de fortalecimiento inherentes al futuro convenio con las siguientes características:

**IDONEIDAD:** Profesional de Psicólogo(a), Sociólogo(a), Trabajador(a) Social. Deberá aportar título, tarjeta profesional y certificación de antecedentes profesionales en los casos que se requiera.

**EXPERIENCIA ESPECIFICA:** Acreditar mínimo cinco (5) años de experiencia en proyectos con manejo de comunidades, a nivel rural y urbano.

**d. Profesional contable:** Se contratará durante veintiún (21) meses (40% de dedicación), para que desde su perfil desarrolle las actividades contables inherentes al futuro convenio con las siguientes características:

**IDONIEDAD:** Profesional en el área de Contador(a) Público(a). Deberá acreditar título, tarjeta profesional y certificado de la junta central de contadores.

**EXPERIENCIA ESPECIFICA:** Acreditar un mínimo de cinco (5) años de experiencia en el área pública o privada.

**e. Profesional jurídico:** Se contratará durante veintiún (21) meses (40% de dedicación), para que desde su perfil desarrolle las actividades jurídicas inherentes al futuro convenio con las siguientes características:

IDONIEDAD: Profesional en el área del derecho. Deberá acreditar título y tarjeta profesional vigente.

EXPERIENCIA ESPECIFICA: Acreditar un mínimo de cinco (5) años de experiencia en el área pública o privada.

11. Realizar un registro fotográfico de los predios en los que se van a implementar acciones de rehabilitación ecológica, en los que se evidencie el estado al inicio y al finalizar dicho proceso. Esta información será presentada al supervisor del convenio en medio físico y magnético, anexo en el último informe de supervisión.
12. Entrega de documento final, en el cual se evidencie el análisis de los resultados del proceso de rehabilitación.
13. Entregar los predios intervenidos al ente territorial del municipio de El Tablón de Gómez (UMATA), y de esta manera puedan desarrollar el monitoreo de las áreas rehabilitadas.
14. Atender los requerimientos e informes solicitados por entes de control o el Sistema General de Regalías (SGR) en el marco del proyecto *IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO* bien sea informes mensuales, trimestrales y final.

### 2.2.2. Obligaciones Generales.

1. Aportar la suma en efectivo de un mínimo del 30% del valor aportado por CORPONARIÑO, para la ejecución del convenio de asociación representado en efectivo y consignado en la cuenta del convenio.
2. Abrir una cuenta bancaria (corriente) a nombre del convenio para el manejo exclusivo y adecuado de los recursos y para que sean ejecutados de acuerdo a los ítems del presupuesto anexo al presente estudio previo
3. Cumplir a cabalidad con lo establecido en el plan de inversión anexo, para lo cual se presentará al supervisor un cronograma de actividades detallado de la ejecución presupuestal.
4. Acatar las recomendaciones técnicas realizadas por el supervisor designado para el Convenio.
5. Presentar informes técnicos mensuales, tanto de avance de la ejecución del convenio como un final consolidado de las actividades desarrolladas con los respectivos soportes: Formatos, registro fotográfico y demás, de acuerdo a los formatos establecidos por CORPONARIÑO.
6. Presentar informes de ejecución financiera de manera mensual y uno final consolidado, los cuales deberán ser avalados por un contador público que deberá anexar copia de la tarjeta profesional vigente y se debe manejar de acuerdo a las normas contables vigentes, y que contengan lo siguiente: ejecución del plan de inversión, libro de bancos, conciliación bancaria, libro de caja, los comprobantes de egresos, relación de pagos, planillas de salud y pensión, relación de gastos mensual y respectivos soportes y relación de cuentas por pagar si es el caso.
7. IMAGEN INSTITUCIONAL: La ESAL, debe garantizar que se reconozca la imagen de Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO, en el área de influencia del convenio en todas las tareas y actividades que desarrolle y ejecute con ocasión del desarrollo del convenio.
8. Los bienes y suministro adquiridos con ocasión del presente convenio están destinados al beneficio de la comunidad, por lo cual los mismos no deberán ingresar o ser devueltos a CORPONARIÑO. No obstante, La ESAL, está obligado a garantizar el cumplimiento del proceso

de restauración de las hectáreas objeto del convenio con plena ejecución del plan de inversión.

9. Queda expresamente convenido que La ESAL asume con relación al personal y/o empresas que contrata todas las obligaciones derivadas del presente proyecto, su cumplimiento y demás responsabilidades económicas por los trabajos que se encomiendan, incluyendo toda clase de daños contra CORPONARIÑO o terceros en sus bienes o en su persona.
10. La ESAL, presentará los soportes necesarios para la liquidación del convenio y deberá estar presente en la firma de la misma.
11. Asumir por su cuenta y riesgo todos los salarios y prestaciones sociales legales y aportes parafiscales y demás conceptos a todo el personal destinado para el desarrollo y ejecución del objeto del presente contrato, de acuerdo con las disposiciones contractuales y legales.

### 2.3 Obligaciones de CORPONARIÑO:

1. Aportar la información existente en CORPONARIÑO, que sea requerida para la ejecución del proyecto y que no tenga el carácter de confidencialidad.
2. Brindar acompañamiento y seguimiento técnico del proyecto para el cumplimiento del objeto del convenio.
3. Realizar la verificación y aprobación de la documentación necesaria para demostrar la relación jurídica que tiene los predios seleccionados; así mismo, se deberá revisar la georreferenciación de las áreas seleccionadas antes de la aprobación de las mismas.
4. Participar en los diferentes espacios que se generen en torno al desarrollo del proyecto.
5. Aportar la suma de **DOS MIL NOVECIENTOS TRECE MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS DEICISEIS (\$2.913.396.316) M/CTE** y la suma de **CIEN MILLONES DE PESOS (\$100.000.000)** representados en bienes y servicios (38.461 plantúlas)
6. La supervisión del convenio será ejercida por el Subdirector de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental, JOSÉ ANDRÉS DÍAZ RODRIGUEZ o a quien haga sus veces.

**2.4 Plazo ejecución:** Veinticuatro (24) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

**2.5 Clase del convenio a celebrarse:** Convenio de asociación.

**2.6 Lugar de ejecución o entrega:** Municipio de El Tablón de Gómez del departamento de Nariño. Para todos los efectos legales se tendrá como domicilio contractual el municipio de Pasto (N).

**2.7 Metodología:** Para el cumplimiento del objeto contractual, La ESAL ejecutará las actividades propuestas como: apoyo y asistencia en la localización y selección de predios de acuerdo a los requerimientos del proyecto: preparación del terreno, trazado, ahoyado, siembra, fertilización, transporte interno de insumos, replante, limpias, mantenimiento y aislamiento respectivo, con total autonomía teniendo en cuenta que estas actividades no están subordinadas a la Corporación Autónoma Regional; no obstante lo anterior CORPONARIÑO deberá brindar la orientación técnica necesaria a través de la Subdirección de Intervención para la Sostenibilidad Ambiental, quien definirá las acciones tendientes a la correcta ejecución del convenio, mediante el seguimiento realizado por el supervisor.

### 2.8 Resultados esperados:

1. Generar procesos de rehabilitación ecológica de áreas de interés ambiental, a través del establecimiento de material vegetal nativo, e implementación de acciones de educación ambiental

logrando procesos de articulación comunitaria para la apropiación social del conocimiento en el marco de la estrategia de restauración ecológica participativa con el fin de recuperar los servicios ecosistémicos de estas zonas.

2. Contribuir a la rehabilitación de ecosistemas degradados en zonas de alta importancia ambiental para la recarga hídrica de acueductos veredales y municipales en diferentes zonas del Departamento de Nariño, garantizando la disponibilidad y calidad de los bienes y servicios ecosistémicos.

3. Contribución en el cumplimiento de las metas nacionales, establecidas por el Plan Nacional de Desarrollo (2022-2026).

4. Cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Acción Cuatrienal (2020-2023)

5. Contribución al cumplimiento de las metas establecidas en el proyecto “GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y DESARROLLO SOSTENIBLE Y ACCIONES EN CUMPLIMIENTO DE LA SENTENCIA DE LA AMAZONÍA”.

**ANEXOS:**

**ANEXO 1: PLAN DE INVERSIÓN**

PLAN DE INVERSIÓN REHABILITACIÓN ECOLÓGICA				
ACTIVIDAD	PRESUPUESTO			
	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
<b>1. ESTABLECIMIENTO REFORESTACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN</b>				
<b>1.1. MANO DE OBRA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA</b>				
Reconocimiento y preparación del área a rehabilitar	Jornal	2045	\$58.837	\$120.321.665
Trazado	Jornal	1187	\$58.837	\$69.853.724
Plateo	Jornal	2837	\$58.837	\$166.897.767
Ahoyado	Jornal	3339	\$58.837	\$196.474.602
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	475	\$58.837	\$27.941.596
Transporte interno de insumos	Jornal	950	\$58.837	\$55.882.897
Plantación (siembra)	Jornal	1188	\$58.837	\$69.916.710
Control fitosanitario	Jornal	475	\$58.837	\$27.941.449
Reposición (Replante) y limpieas	Jornal	1781	\$58.837	\$104.786.823
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>		<b>14277</b>	<b>\$45.320</b>	<b>\$840.017.231</b>
<b>1.2 INSUMOS ESTABLECIMIENTO (RPR)</b>				
Plántulas +10% reposición	Plántulas	290186	\$2.600	\$754.482.300
Ferlizante químico	Kg.	13190	\$6.625	\$87.385.406
Micorrizas	Kg.	26381	\$1.900	\$50.122.950
Correctivos	Kg.	21104	\$500	\$10.552.200
Microelementos	Kg.	5276	\$3.266	\$17.231.743
Insecticida	Kg/L	614	\$60.000	\$36.810.000
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>\$956.584.599</b>
<b>1.3 Transporte mayor de insumos</b>	<b>Global</b>	<b>1</b>	<b>\$105.072.281</b>	<b>\$105.072.281</b>
<b>1.4 Herramientas (azadones, rastrillos peinillas)</b>	<b>Global</b>	<b>1</b>	<b>\$12.302.454</b>	<b>\$12.302.454</b>
<b>TOTAL ESTABLECIMIENTO COBERTURAS VEGETALES</b>				<b>\$1.913.976.565</b>
<b>2. AISLAMIENTO</b>				
<b>2.1 MANO DE OBRA AISLAMIENTO</b>				
Trazado	Jornal	135	\$58.837	\$7.954.762
Ahoyado	Jornal	270	\$58.837	\$15.909.525
Transporte interno de insumos	Jornal	473	\$58.837	\$27.841.668
Hincado	Jornal	135	\$58.837	\$7.954.762
Templado y grapado	Jornal	135	\$58.837	\$7.954.762
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>		<b>1149</b>	<b>\$58.837</b>	<b>\$67.615.480</b>
<b>2.2 INSUMOS DE AISLAMIENTO</b>				
Alambre de pua (Rollo)	Rollo	270,4	\$360.000	\$97.344.000
Postes	UNIDAD	13520,0	\$21.000	\$283.920.000
Pie Amigos	UNIDAD	1126,7	\$21.000	\$23.660.000
Grapa (Kg.)	Kg	270,4	\$11.000	\$2.974.400

<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				\$407.898.400
Herramientas (Ahoyadoras)	Global	1	\$994.568	\$994.568
Transporte mayor de insumos	Global	1	\$44.998.857	\$44.998.857
<b>TOTAL AISLAMIENTO</b>				<b>\$521.507.305</b>
<b>3.TALLERES DE SOCIALIZACION</b>				
Alquiler videobeam	UNIDAD	4	\$70.000	\$280.000
Auditorios y escenarios	UNIDAD	4	\$200.000	\$800.000
Transporte	UNIDAD	4	\$375.000	\$1.500.000
Refrigerios	UNIDAD	4	\$600.000	\$2.400.000
Cuñas radiales	UNIDAD	4	\$260.000	\$1.040.000
<b>SUBTOTAL TALLERES DE SENCIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN</b>				<b>\$6.020.000</b>
<b>4.TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN</b>				
Auditorios y escenarios	UNIDAD	6	\$200.000	\$1.200.000
Transporte	UNIDAD	6	\$625.000	\$3.750.000
Alimentacion	UNIDAD	6	\$500.000	\$3.000.000
Materiales	UNIDAD	6	\$500.000	\$3.000.000
<b>SUBTOTAL TALLERES DE SENCIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN</b>				<b>\$10.950.000</b>
<b>5. MANO DE OBRA CALIFICADA</b>				
Coordinador del proyecto proceso ambiental	mes/hom bre	21	\$2.995.342	\$62.902.186
Profesional de campo	mes/hom bre	42	\$2.584.252	\$108.538.597
Profesional social	mes/hom bre	12	\$1.845.895	\$22.150.734
Profesional financiero	mes/hom bre	21	\$1.476.716	\$31.011.028
Profesional jurídico	mes/hom bre	21	\$1.476.716	\$31.011.028
Transprte	UNIDAD	21	\$1.250.000	\$26.250.000
<b>SALARIOS MANO DE OBRA CALIFICADA</b>				<b>\$255.613.572</b>
<b>FACTOR PRESTACIONAL</b>			1,58	<b>\$403.869.443,76</b>
<b>SALARIOS MANO DE OBRA CALIFICADA</b>				<b>\$403.869.443,76</b>
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$430.119.443,76</b>
<b>6. GASTOS OPERACIONALES</b>				
Alquiler de equipo de computo	Mes	21	\$100.000,00	\$2.100.000,00
Pendones + portapendon	UNIDAD	2	\$370.000,00	\$740.000
Arriendo Oficina	Mes	21	\$1.001.692,98	\$21.035.553
Papelería (resma papel carta, resma papel oficio, huellero, caja de lapiceros por 12 unidades y tablas soporte para firma)	Kit	21	\$78.000,00	\$1.638.000
<b>SUBTOTAL DE EQUIPOS</b>				<b>\$25.513.553</b>
<b>7. SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>				
Alquiler de equipos (gps, camaras de fototrampeo, binoculares, estuche de diseccion entomológico, embudo de Berlece colapsible, muestreador de suelo)	Global	1	\$2.510.000	<b>\$2.510.000</b>
Profesional de suelos (50% de dedicación)	Global	1	\$2.537.222	<b>\$2.537.222</b>
Profesional de biodiversidad (50% de dedicación)	Global	1	\$2.537.222	<b>\$2.537.222</b>
Baquiano (50% de dedicación)	Global	1	\$1.777.550	<b>\$1.777.550</b>
Parcelas de monitoreo	Global	1	\$10.713.000	<b>\$10.713.000</b>
Elementos de seguridad industrial	Global	1	\$430.000	<b>\$430.000</b>
Análisis de la información	Global	1	\$160.000	<b>\$160.000</b>
<b>SUBTOTAL MONITOREO</b>				<b>\$20.664.994</b>

8. MANTENIMIENTO				
<b>2.1 MANO DE OBRA MANTENIMIENTOS</b>				
Plateo o deshierbe	Jornal	2659	\$58.837	\$156.418.165
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	1432	\$58.837	\$84.225.166
Transporte interno de insumos	Jornal	1432	\$58.837	\$84.225.166
Control fitosanitario	Jornal	709	\$58.837	\$41.687.247
Plantación (siembra)	Jornal	205	\$58.837	\$12.032.167
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>		<b>6435</b>		<b>\$378.587.909</b>
<b>2.2 INSUMOS DE AISLAMIENTO</b>				
Material vegetal de enriquecimiento	Plántulas	26380,5	\$2.600	\$68.589.300
Fertilizante (Abono orgánico)	Kg	158283,0	\$2.400	\$379.879.200
Insecticidas	Kg/L	613,5	\$60.000	\$36.810.000
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>\$485.278.500</b>
<b>HERRAMIENTAS Y TRANSPORTE</b>				
Herramientas	Global	1	\$5.544.600	\$5.544.600
Transporte insumos	Global	1	\$53.303.513	\$53.303.513
<b>TOTAL MANTENIMIENTO</b>				<b>\$922.714.522</b>
<b>9.GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
Gravamen al Movimiento Financiero		1	\$15.669.661	\$15.669.661
Chequera		1	\$817.000	\$817.000
Extractos bancarios		21	\$8.000	\$168.000
Pólizas		1	\$49.294.168	\$49.294.168
<b>SUBTOTAL GASTOS ADMINISTRATIVO</b>				<b>\$65.948.829</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>				<b>\$3.917.415.211</b>
<b>APORTE CORPONARIÑO EFECTIVO</b>				<b>\$2.913.396.316</b>
<b>APORTE EN BIENES Y SERVICIOS CORPONARIÑO</b>				<b>\$100.000.000</b>
<b>APORTE ESAL</b>				<b>\$904.018.895</b>

**ANEXO 2  
 CRONOGRAMA DE EJECUCION**

ACTIVIDAD	IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO JUANAMBÚ DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO																							
	MESES											CRONOGRAMA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ETAPA DE CONTRATACION DEL PROYECTO	█	█	█	█																				
1.1.1 ESTABLECER EL MATERIAL VEGETAL (RESTAURACIÓN ACTIVA)					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
1.1.2 AISLAR LAS ÁREAS EN PROCESO DE RESTAURACIÓN				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
1.1.3 EFECTUAR ACCIONES DE MANTENIMIENTO								█	█	█	█										█	█	█	█
1.1.4 REALIZAR EL MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN A LAS ÁREAS EN PROCESO DE			█	█	█	█	█	█	█	█	█													
2.1.1 REALIZAR EVENTOS DE DIFUSIÓN																								
2.1.2 EFECTUAR ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN																								
PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
INTERVENTORÍA			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
LIQUIDACION Y CIERRE																								

### ANEXO 3 CONDICIONES ADICIONALES

**DESEMBOLSOS:** Para determinar la forma de desembolsos y atendiendo a la matriz de riesgos de la entidad, se considera oportuno establecer un cronograma de tal manera que la entidad escogida cuente con los recursos necesarios para atender las obligaciones contractuales pactadas en consideración al tiempo de ejecución. En éste orden de ideas se realizarán los siguientes desembolsos: El **primero** por el 25% del aporte efectivo del Sistema General de Regalías-SGR gestionados por CORPONARIÑO al perfeccionamiento del convenio, suscripción del acta de inicio, certificación bancaria del aporte de la entidad sin ánimo de lucro, un **segundo desembolso** por el 25% del aporte en efectivo del Sistema General de Regalías-SGR gestionados de CORPONARIÑO al sexto mes de ejecución contractual, cumplimiento del 50% de las obligaciones y ejecución financiera del 100% del primer desembolso, un **tercer desembolso** por el 25% del aporte en efectivo del Sistema General de Regalías-SGR gestionados de CORPONARIÑO al décimo segundo mes de ejecución contractual, cumplimiento del 75% de las obligaciones y ejecución financiera del 100% del segundo desembolso y un **desembolso final** del 25% de la ejecución financiera de los recursos aportados por el Sistema General de Regalías-SGR gestionados de CORPONARIÑO por con la ejecución a satisfacción del total de las actividades de establecimiento de coberturas vegetales y cumplimiento del 100% de las obligaciones contractuales, cada desembolso requiere la presentación del respectivo informe de supervisión y el cumplimiento de los requisitos legales y los exigidos por el Sistema de Gestión de Calidad de CORPONARIÑO.

Para sus desembolsos se deberá acreditar el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

**DESEMBOLSOS RECURSOS ORGANIZACIÓN SIN ÁNIMO DE LUCRO:** El 30% aportado por la fundación deberá de ser consignado en la cuenta corriente abierta para la ejecución de convenio en un solo desembolso, al perfeccionamiento del convenio y suscripción del acta de inicio.

### ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE LOS MECANISMOS DE COBERTURA

De conformidad con el análisis de riesgos realizado por la entidad, LA ESAL se obliga a constituir a favor CORPONARIÑO, una garantía única expedida por una entidad bancaria o por una compañía de seguros legalmente establecidas en Colombia cuya póliza matriz haya sido aprobada por la Superintendencia Financiera, de conformidad por la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios. Las garantías solicitadas deberán cumplir con los amparos y requisitos previstos en el Decreto 1082 de 2015.

En razón a la anterior disposición y los motivos a continuación expuestos, la entidad considera pertinente solicitar los siguientes amparos:

**Amparo de cumplimiento:** Para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contractuales a su cargo, el pago de la cláusula penal pecuniaria e indemnizaciones a que hubiere lugar, constituida por el veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, con vigencia igual al plazo de ejecución y cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha del perfeccionamiento del mismo.

**Amparo de buen manejo y correcta inversión del anticipo.** Para garantizar el amparo de buen manejo y correcta inversión de los recursos aportados por la Corporación, de los perjuicios sufridos con ocasión de (i) la no inversión; (ii) el uso indebido, y (iii) la apropiación indebida que el contratista garantizado haga de los dineros o bienes que se le hayan entregado en calidad de anticipo para la ejecución del convenio, el valor de esta garantía deberá ser equivalente al ciento por ciento (100%) del monto que el contratista reciba a título de anticipo, en dinero o en especie, para la ejecución del convenio, y su vigencia se extenderá hasta la liquidación del convenio.

**Amparo de calidad del servicio:** Para garantizar la calidad del servicio prestado por el contratista, por el veinte (20%) por ciento del valor total del presente convenio, con una vigencia equivalente al plazo de ejecución y cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de perfeccionamiento del convenio

**Amparo de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones:** Para garantizar el pago e salarios y prestaciones sociales de las personas que el contratista emplee para la ejecución del convenio, por una cuantía equivalente al cinco (5%) por ciento de su valor total y con vigencia equivalente al plazo de ejecución y tres (3) años más, contados a partir de la expedición de la garantía única de cumplimiento.

**Amparo de responsabilidad civil extracontractual:** para garantizar la responsabilidad civil frente a terceros, derivada de la ejecución del convenio por el contratista o sus dependientes a cualquier título por los hechos u omisiones que la generen, en cuantía equivalente a 400 SMLMV y con vigencia del termino de duración del convenio. Este amparo por ser autónoma se constituirá en póliza anexa y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 2.2.1.2.3.2.9 del Decreto 1082 de 2015.

Las pólizas exigidas se deben publicar y/o cargar en la plataforma SECOP II hasta dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato para posterior aprobación por parte de la entidad. La ESAL se compromete a ampliar o prorrogar las garantías en el evento que se aumente el valor del contrato o se prorrogue su vigencia. Las garantías deben ser aprobadas por la entidad, como requisito para la ejecución e iniciación del contrato. El Contratista quedará obligado a efectuar las correcciones a que haya lugar, dentro del día hábil siguiente al requerimiento escrito en tal sentido.

Las garantías deben ser aprobadas por la entidad, como requisito para la ejecución e iniciación del convenio. El Contratista quedará obligado a efectuar las correcciones a que haya lugar, dentro del día hábil siguiente al requerimiento escrito en tal sentido.

**“LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LOS PROCESOS CONTRACTUALES ES IMPORTANTE PARA EL EJERCICIO EFECTIVO DEL CONTROL SOCIAL.”**