

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO**“IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO ORIENTADAS EN SALVAGUARDAR Y PRESERVAR LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS Y LOS BENEFICIOS ECOLÓGICOS QUE OFRECEN EN EL MUNICIPIO LOURDES, NORTE DE SANTANDER”****1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

La pérdida y degradación de los ecosistemas estratégicos presentes en las áreas de importancia ecológica conllevan a una reducción en la prestación de otros servicios ambientales, como la regulación hídrica, la producción de materias primas y alimentos, y la conservación de la biodiversidad, entre otros. Para las autoridades ambientales, llevar a cabo labores de seguimiento, control y vigilancia se convierte en una tarea desafiante. Por lo tanto, las alertas tempranas de deforestación se vuelven un recurso esencial para tomar decisiones rápidas y priorizar acciones de recuperación en las áreas identificadas como estratégicas desde una perspectiva ambiental.

En este contexto, el municipio de Lourdes, ubicado en el departamento Norte de Santander, se enfrenta a una clara necesidad de poner en marcha programas y actividades orientados a la protección y conservación de los recursos naturales presentes en las áreas estratégicas. La pérdida de afluentes ha resultado en una disminución en el caudal de las microcuencas. Este declive de nacientes y afluentes se atribuye a factores como el aumento de la temperatura atmosférica, la deforestación, los procesos erosivos y prácticas agropecuarias inapropiadas, entre otras actividades perjudiciales para el desarrollo natural de los ecosistemas. Como resultado, se ha generado un desequilibrio ambiental, y la comunidad experimenta impactos adversos en su bienestar.

El proyecto contempla la ejecución de acciones asociadas con la recuperación de cobertura vegetal las cuales están enfocadas en adecuación básica de los suelos y establecimiento de material vegetal que permita mitigar la degradación y pérdida de ecosistemas naturales. Igualmente, se acompañarán estas labores con seguimiento, monitoreo y suscripción de acuerdo voluntario con las comunidades beneficiarias para que se traduzcan en cuidado de las acciones implementadas. El proyecto tiene como propósito recuperar 3 hectáreas degradadas del predio Buenos Aires de la vereda Volcanes del municipio de Lourdes, Norte de Santander; mediante las siguientes actividades: suscribir acuerdo voluntario con la población priorizada, realizar estudios de análisis de suelos, realizar adecuación del terreno y establecimiento de material vegetal para las 3 has, realizar el aislamiento de 2,2 ha de áreas con mayor presencia del tensionante identificado, realizar el monitoreo a las acciones implementadas, realizar el seguimiento técnico administrativo, jurídico y financiero, realizar el reporte de acciones de recuperación y desarrollar talleres de sensibilización ambiental y fortalecimiento comunitario, y generar capacidades en la población beneficiaria

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

En el desarrollo del proyecto se necesita implementar acciones de conservación y uso sostenible en las zonas ambientales estratégicas focalizadas.

En el predio de la Finca Buenos Aires de la Vereda Volcanes con un Perímetro de encerramiento: 2.2 km Zona a restaurar: 3 Has de la Microcuenca: Quebrada La Quinta Cuenca: Rio Sardinata.

2.1. Localización

Localización finca Buenos Aires_ Cuenca Rio Sardinata.

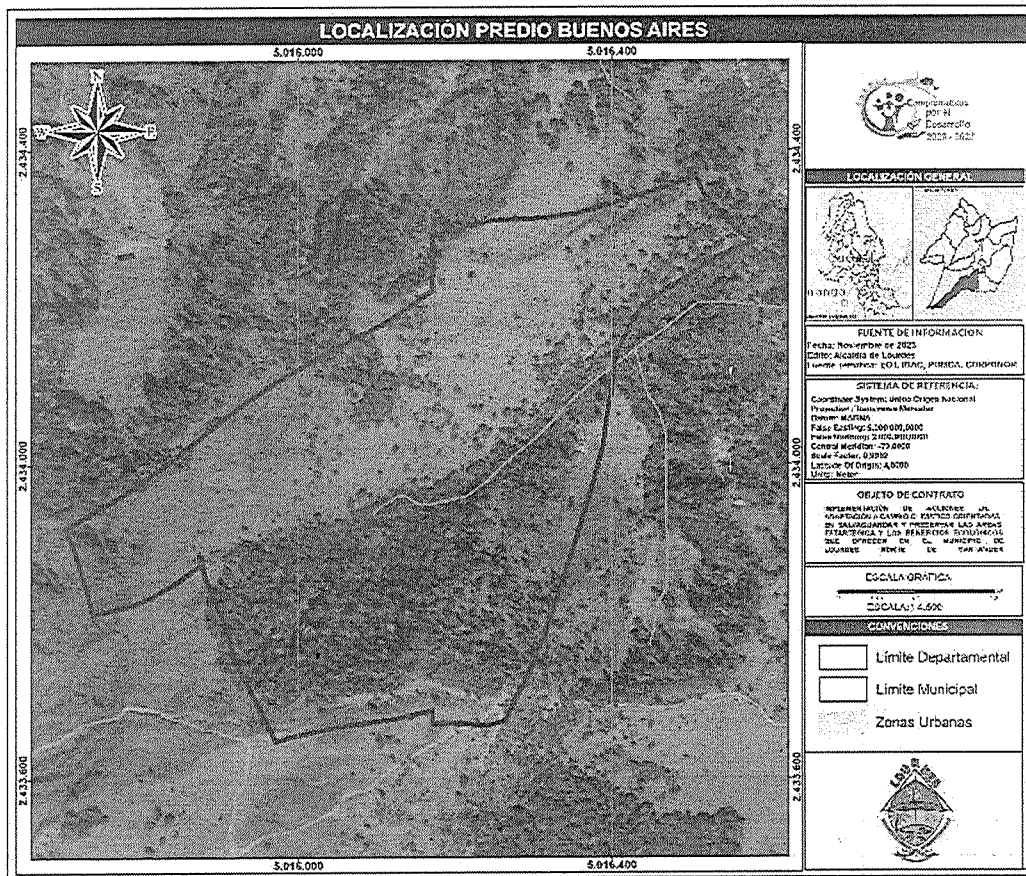


Ilustración 1 Localización de la Finca Buenos Aires
Fuente: información Municipio de Lourdes

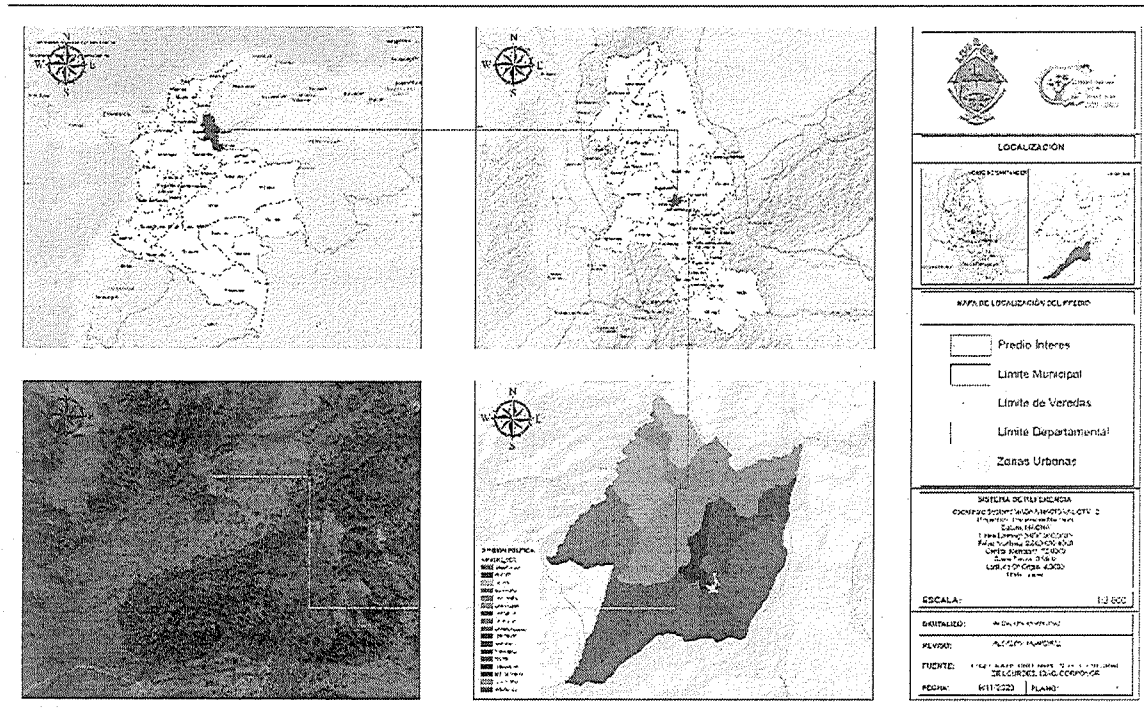


Ilustración 2 Localización veredal Volcanes
Fuente: Secretaría de planeación, Lourdes, 2023

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras para ejecutar son las siguientes:

IMPLEMENTACION, SENSIBILIZACION Y ACOMPAÑAMIENTO DEL PROYECTO

ITEM	Componente	Unidad	Cantidad
1	Formalizar los acuerdos voluntarios	und	1
2	Estudios de análisis de suelo (Análisis Físicoquímico completo de suelos)	und	1
3	Desarrollo de talleres de sensibilización ambiental y fortalecimiento comunitario.	und	1
4	Generar capacidades en la población beneficiaria del proyecto	und	1

OBRAS A DESARROLLAR EN LA RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL

5	Adecuación del terreno y establecimiento de material vegetal	Ha	3,5
6	Aislamiento de áreas con mayor presencia del tensionante identificado	Km	2,2

3.1. Fases y etapas del proyecto

El presente proyecto no está dividido por fases.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución para el presente proyecto está estimado en **dos (02) meses**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

5. FORMA DE PAGO

La entidad se compromete a pagar el valor del contrato, previa presentación de la Orden de Pago debidamente soportada, así: se pagará mediante presentación de Actas Parciales Mensuales:

1. El noventa por ciento (90%) del valor del contrato en actas parciales de acuerdo con las actividades ejecutadas previo visto bueno del supervisor del contrato, y a satisfacción del Municipio.
2. El pago final del diez por ciento (10%) restante del valor total se hará efectivo con la presentación del acta de recibo final y la suscripción del Acta de Liquidación del contrato y su correspondiente aprobación por parte de la entidad mediante los encargados de la supervisión del contrato, y verificación del pago de las obligaciones asumidas por parte del CONTRATISTA por concepto de salud, pensiones, riesgos laborales, aportes a Cajas de Compensación Familiar, ICBF y SENA.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Implementación, Sensibilización y acompañamiento.

Este proceso implica proporcionar capacitaciones a las comunidades ubicadas directamente en la zona de influencia del proyecto. Estas capacitaciones se llevarán a cabo mediante la realización de charlas, socialización y la entrega de material informativo con el propósito de fomentar la apropiación y el cuidado del proyecto.

2.1.1. Generalidades

Las capacitaciones se dirigirán a líderes comunales, asociaciones, la comunidad en general y niños. El objetivo principal es concientizar y lograr que la comunidad se apropie del proyecto, comprendiendo su importancia para la preservación de los recursos naturales en su entorno.

MATERIALES	EQUIPO	PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Folletos • Papel • Lapiceros • refrigerios 	<ul style="list-style-type: none"> • video beam • proyector • computador • GPS • sonido parlante 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 trabajador social • 1 ingeniero forestal o ambiental • 1 auxiliar bachiller

2.1.2. Ejecución de los trabajos

Antes de iniciar la ejecución de las labores, el Contratista y la Interventoría llevarán a cabo una revisión exhaustiva de la zona. Se llevará a cabo una convocatoria a través de diversos canales de comunicación presentes en la zona, como las Juntas de Acción Comunal, la Escuela y la Parroquia. Esto incluirá la definición de un lugar y hora accesibles para la comunidad. Es importante destacar que el Contratista asumirá la responsabilidad exclusiva de cualquier error resultante y los costos asociados con su corrección. En caso de ser necesario, la repetición de talleres será responsabilidad y costo del Contratista.

2.1.3. Requisitos para la aceptación de los trabajos

- Actas de capacitaciones debidamente firmadas, acompañadas de los documentos de identificación de los participantes de las comunidades capacitadas.
- Registro fotográfico como evidencia de la ejecución de la actividad.

2.1.4. Métrica

La unidad de medida para talleres y actividades de educación ambiental será por unidad (UND).

2.1.5. Método de compensación (pago)

El pago se realizará por cada unidad (UND) debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría. La medición se llevará a cabo durante la implementación del proyecto, registrándose en actas y contabilizándose.

El valor a pagar corresponderá al precio unitario acordado en el contrato e incluirá:

INSUMOS EN EL CONTRATO

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Folletos a todo color
- Suministros de hidratación
- Refrigerios

Aislamiento de áreas con mayor presencia del tensionante identificado

Este proyecto se enfoca en suministrar los materiales requeridos y realizar la instalación de cercas de alambre, utilizando postes elaborados a partir de plástico reciclado, en las ubicaciones designadas por la entidad supervisora del proyecto. Es crucial adherirse a las especificaciones detalladas para las cercas, postes y tirantes que se encuentran especificadas en la documentación del proyecto.

2.2.1. Generalidades

Este proyecto implica la delimitación o separación de un área específica mediante el uso de postes fabricados con plástico reciclado, con el propósito de prevenir que cualquier agente externo de origen humano afecte las siembras, fuentes de agua y el ecosistema.

2.2.2. Materiales e Insumos

2.2.2.1. Alambre de púas

El alambre de púas galvanizado debe cumplir con la norma técnica colombiana NTC 195 y satisfacer las especificaciones detalladas en la documentación del proyecto. A continuación se presenta sus especificaciones.

CARACTERÍSTICA	REQUISITO
Calibre del alambre BWG	13,5
Distancia entre púas (mm)	135
Nº de puntas en cada grupo	4
Calibre de las púas BWF	514

2.2.2.2. Esmalte sintético rojo

El esmalte sintético rojo en galón se utilizará para identificar los postes de plástico reciclado, y esta pintura asegura resistencia a las condiciones climáticas.

2.2.2.3. Postes

Los postes necesarios deben ser confeccionados con plástico reciclado, presentando una estructura tubular con una sección transversal no inferior a 8 centímetros de diámetro y una altura de 1.8 metros. Asimismo, deben incluir muescas o perforaciones lo suficientemente amplias para permitir el paso sin restricciones del alambre, o en su defecto, deben contar con accesorios adheridos para facilitar esta tarea.

2.2.2.4. Guantes

Guantes resistentes y gruesos diseñados para prevenir rasguños y cortaduras debido a la exposición a las púas afiladas.

2.2.2.5. Grapa

Las grapas utilizadas para reforzar la sujeción del alambre a los postes de plástico deben tener una longitud de 40 mm y cumplir con las especificaciones de galvanizado establecidas en la norma ASTM A121.

2.2.2.6. Equipo

El contratista debe contar con los equipos y herramientas adecuados para asegurar que la construcción de las cercas de alambre se realice con la calidad requerida y se cumpla el programa de ejecución de los trabajos.

2.2.2.7. Implementación de estructura de soporte provisional horizontalmente

Para suspender el alambre de púas y poder desenrollar el alambre de forma menos riesgosa y más eficiente.

2.2.2.8. Pinzas, martillo y corta frío

Para facilitar el trabajo de los empleados a la hora de realizar cortes del alambre, amarres y grapado.

2.2.2.9. Barra de tensión

Para realizar el templado del alambre.

2.3. Equipo tecnico

Se requiere el siguiente personal para llevar a cabo la ejecución de esta actividad:

- 1 profesional en ingeniería civil
- 1 topógrafo
- 8 trabajadores jornaleros

2.4. Ejecución de los Trabajos

2.4.1. Adquisición de suministros

Será necesario adquirir los siguientes suministros: alambre de púas de calibre 13,5, horcones con dimensiones recomendadas de 0.8 x 0.8 x 220 centímetros, pintura en aceite de color rojo y grapas.

2.4.2. Proceso de excavación

Para la excavación requerida a fin de insertar los horcones, es necesario alcanzar una profundidad un metro. Los horcones deben ser ubicados a una distancia inicial de 250 centímetros entre cada uno, con la posibilidad de realizar ajustes menores en las distancias según las condiciones del terreno.

El cercado debe constar de tres líneas de alambre de púas, el cual es un material compuesto por dos largos hilos de acero que se entrelazan, creando múltiples secciones con cuatro puntas metálicas enrolladas y aseguradas a lo largo de este entrelazado. Su principal uso es para crear cercas con el propósito de proteger diversas áreas o espacios. A continuación, se presentan los suministros y materiales necesarios para el proceso:

MATERIALES

Alambre de púas con recubrimiento galvanizado
Postes fabricados en concreto o acero con perforaciones para el alambre (suficientes para rodear todo el terreno a cercar)
Guantes resistentes
Un soporte improvisado con un tubo para desenrollar el alambre
Alicates
Barra para tensar el alambre

2.4.3. Transporte y disposición adecuada de residuos generado en la excavación

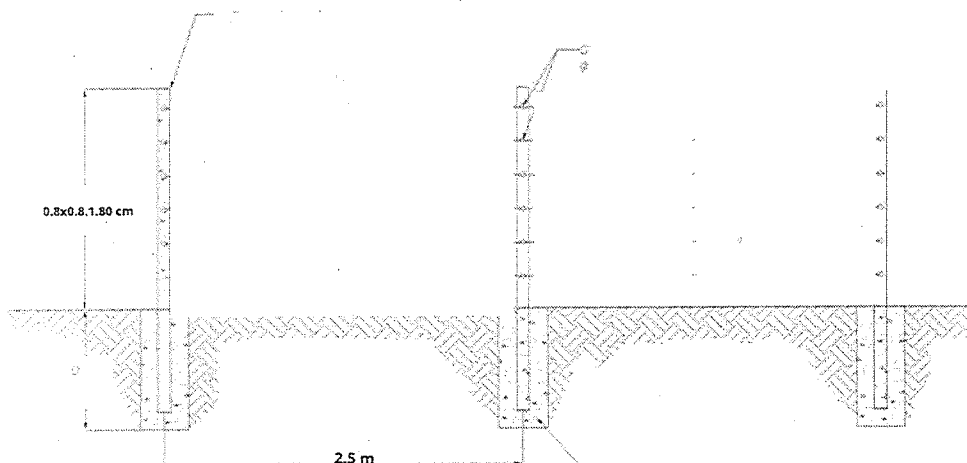
Es fundamental realizar una adecuada gestión, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado de la intervención, cumpliendo con la legislación ambiental vigente.

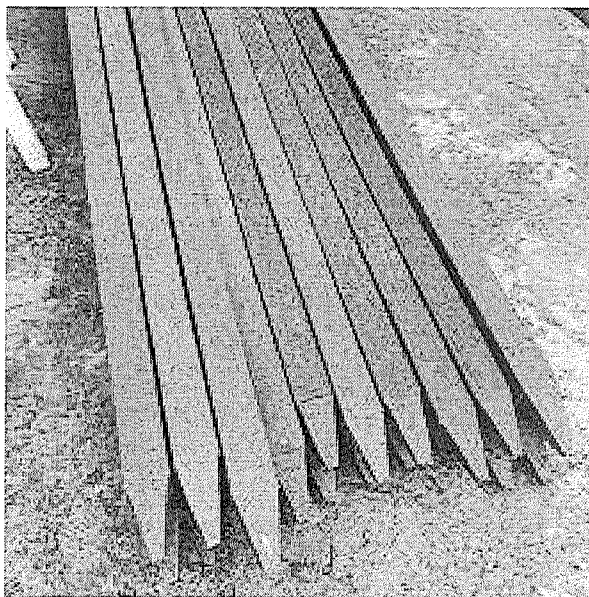
2.4.4. Instalación del cercado

A continuación, se presenta el procedimiento correspondiente para llevar a cabo la instalación del cercado en el área estratégica y de importancia ecológica del predio Finca Buenos Aires, ubicada en la vereda Volcanes del municipio de Lourdes, Norte de Santander.

Paso 1: Instalación de los horcones de plástico

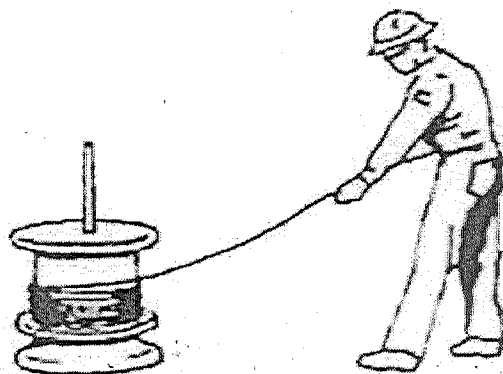
En esta etapa, proceda a situar los postes a lo largo del perímetro y asegúrelos sólidamente en el suelo para prevenir cualquier posible movimiento o desprendimiento. Es fundamental recordar que los postes principales deben ser enterrados a una profundidad mínima de un metro, mientras que los postes intermedios deben hundirse a una profundidad no menor de 50 centímetros. Asimismo, tenga en cuenta que la separación entre los postes en caso de cercas de alambre de púas puede variar, con una distancia recomendada de 2.50 metros, como se muestra en la ilustración que sigue a continuación.





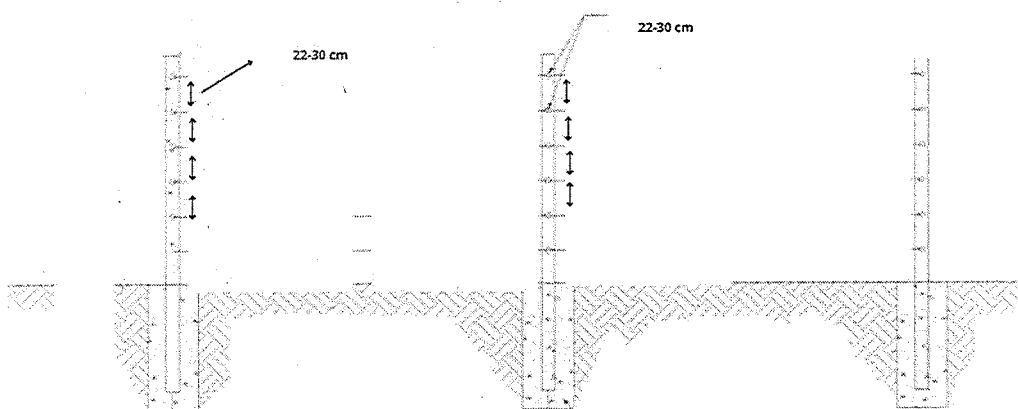
Paso 2: Extensión del alambre

Después de desenrollar el alambre, configure una estructura de apoyo para el rollo que sirva como un eje, de modo que el carrete de alambre pueda girar sin restricciones. A continuación, proceda a extender el alambre según sus requerimientos específicos.



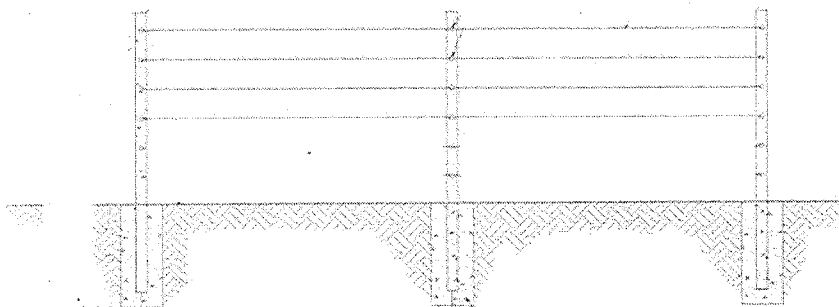
Paso 3: Definición de las 3 filas

Realice los cálculos pertinentes para determinar cómo se distribuirán las filas, asegurándose de que, como mínimo, se coloquen cuatro filas horizontales para la construcción de una cerca de alambre de púas convencional, manteniendo una distancia entre cada fila de 22 a 30 centímetros.



Paso 4: Instalación de las 3 y/o 4 filas

Inicie pasando el alambre a través de la primera fila y fíjelo a cada poste a lo largo de todo el contorno utilizando grapas. Conforme avance, estire el material empleando una cuerda, pinzas, la barra de tensión o una combinación de estas herramientas según lo requiera la situación.



Paso 5: Fijación del alambre

Para asegurar el alambre, realice dos vueltas alrededor de cada poste y luego asegúrelo con un amarre, que puede estar hecho utilizando el mismo material o alambre recocido. Este procedimiento de sujeción se debe repetir en cada fila.

Paso 6: Evaluación y Supervisión de la Cerca Instalada

Tras concluir la instalación de la cerca de alambre de púas, es de vital importancia realizar al menos dos revisiones de los alambres que componen la cerca antes de dar por finalizado el proyecto. Esto se lleva a cabo con el propósito de identificar áreas que puedan requerir un mayor ajuste de tensión, asegurando que la cerca permanezca adecuadamente tensa al término de la instalación.

- Pintura: Es esencial aplicar una franja de pintura roja de 20 centímetros en la parte superior de cada poste.
- Georreferenciación: Cada poste de plástico debe ser marcado y georreferenciado utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). La información correspondiente se debe proporcionar en formatos PDF y SHAPEFILE para su posterior revisión.

2.4.5. Medida

La unidad de medida para la intervención en kilómetros de aislamiento es KM.

2.4.6. Método de compensación (pago)

El pago se efectuará por cada kilómetro (KM) debidamente ejecutado y aprobado por el supervisor. Esta medición se realizará durante la ejecución del proyecto y se registrará en actas para su contabilización. El costo incluirá el precio unitario establecido en el contrato, abarcando:

INSUMOS EN EL CONTRATO
<ul style="list-style-type: none">• Materiales• Transporte• Equipo• Mano de obra• Herramienta menor• Postes de plástico

ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Calle 32 # 39 - 11 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

direccionejecutiva@asosupro.gov.co - info@asosupro.gov.co

www.asosupro.gov.co

- Alambre de púas galvanizado
- Grapas
- Esmalte sintético

2.5. Conservación (Adecuación del terreno y establecimiento de material vegetal)

Esta labor consiste en la introducción de especies nativas de la región con el objetivo de fomentar la retención y regulación de la recarga de agua en el área. Se lleva a cabo con la finalidad de mejorar la prestación del servicio ecosistémico en la zona intervenida y, como consecuencia, aumentar la disponibilidad del recurso hídrico.

2.5.1. Generalidades

Se procederá con la siembra de árboles que, al momento de ser trasplantados, contarán con una altura aproximada de 0.6 metros. Esto incluirá la preparación del terreno, la excavación de hoyos, así como la mejora del suelo mediante la incorporación de materiales orgánicos y fertilizantes químicos. Todo esto se realiza con el objetivo de asegurar un crecimiento sostenible y la adaptación adecuada de plántulas vigorosas y saludables.

2.5.2. Especies Nativas

Es fundamental fomentar el uso de especies nativas que posean propiedades protectoras en la región designada para el proyecto de restauración del Predio Finca Buenos Aires, ubicado en la Vereda Volcanes del municipio de Lourdes, Norte de Santander. El propósito principal de esta iniciativa es evitar disturbios en el entorno ecológico circundante. También resulta de gran importancia brindar la formación adecuada tanto al personal operativo como a los voluntarios que participarán en este proceso. Esto no solo garantizará el éxito de la restauración o reforestación, sino que también contribuirá a elevar la conciencia y la educación ambiental sobre la importancia de no dejar residuos sólidos relacionados con la actividad. Además, se busca prevenir la expansión de la frontera agrícola, la ganadería y la invasión de terrenos, ya que con el tiempo podrían tener un impacto negativo en los componentes bióticos y abióticos presentes en el área estratégica.

Previo a llevar a cabo la siembra, es necesario realizar un análisis minucioso de las condiciones del suelo. Esto implica la identificación de qué tipo de vegetación existe en el entorno y evaluar si alguna de estas especies podría convertirse en invasora y perjudicar los brotes que se plantarán. Asimismo, es crucial identificar las especies autóctonas de la región para asegurar que los árboles que se siembren sean compatibles con las que ya existen. También se debe evaluar si las condiciones climáticas, del suelo y la topografía son adecuadas para el crecimiento saludable de las plantas.

De acuerdo con lo anterior, se planea la siembra de las siguientes especies, teniendo en cuenta que la zona de vida presente en el área estratégica corresponde al Bosque Húmedo Premontano (bh-PM) y montano bajo (bh-MB) según la información determinada en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Lourdes y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Se han identificado las siguientes especies nativas con propiedades protectoras.

ESPECIE 1. SIETE CUEROS

Nombre científico: *Tibouchina lepidota*

Familia: *Melastomataceae*

Nombre común: Mayo, Peladillo



Fuente: <https://www.parquereal.net/producto/siete-cueros-rastrero/>

Dimensiones

Altura máxima reportada: 8 a 10 m

Descripción

Árbol de porte mediano, presenta una corteza que se desprende en escamas y es de color rojizo, Hojas de color verde oscuro que al llegar a la madurez también cambian a un color

ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Calle 32 # 39 - 11 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

direccionejecutiva@asosupro.gov.co - info@asosupro.gov.co

www.asosupro.gov.co

rojizo, la venación en las hojas es bastante característica de la familia *Melastomataceae* (bastante marcada y fluyen de manera paralela desde la base hasta el apice). Las flores son de color morado, con estambres amarillos, bastante llamativas, y los frutos son pequeños de color café.

Fauna Asociada

Insectos y aves

Distribución

Se trata de una especie bastante resistente a las variaciones climáticas por lo que en Colombia se encuentra ampliamente distribuida entre los 400 msnm y los 3900 msnm en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle (UNAL, 2021).

Usos

- Barrera física y visual, contra ruido, viento
- Captación de partículas en suspensión y captación de CO₂
- Control de erosión y estabilidad de taludes y enriquecimiento del suelo
- Regulador climático y de temperatura
- Provisión de nicho y hábitat
- Protección de cuencas y cuerpos de agua

ESPECIE 2. ALISO

Nombre científico: *Alnus acuminata*

Familia: *Betulaceae*

Nombre común: Pino aliso, abed



Fuente: <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/252>

Características

Altura máxima reportada: 20 m

Altitud 1700-3000 msnm

Crecimiento: Rápido

Resistencia: Heladas, Contaminación y Vientos

Descripción

Es propio de laderas húmedas creciendo en suelos profundos con subsuelo rocoso. Puede alcanzar alturas de hasta 30 metros, cuenta con un fuste recto de color grisáceo en el que se pueden observar pequeños puntos de color amarillo denominados "lenticelas", sus hojas son de color verde oscuro con margen aserrado y una venación bastante característica de la especie, ya que es tan marcada y se mueve hasta el margen de la hoja. Las flores son pequeñas, entre color verde y amarillento, los frutos son estróbilos de color café.

Distribución

Es propio de la región Andina y se distribuye en un rango altitudinal que va de los 1500 msnm a los 3400 msnm, encontrándose en los departamentos de Antioquia, Boyacá,

Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Quindio, Risaralda, Santander, Tolima y Valle

Usos

- Barrera física y visual, contra ruido, viento
- Captación de partículas en suspensión y captación de CO2
- Control de erosión y estabilidad de taludes
- Enriquecimiento del suelo y regulador climático y de temperatura
- Provisión de nicho y hábitat
- Protección de cuencas y cuerpos de agua
- Productividad (medicina, alimentos)
- Aporte cultural y simbólico
- Aporte al bienestar psicológico y estético

ESPECIE 3. ENCENILLO

Nombre científico: *Weinmannia tomentosa*

Familia: *Cunoniaceae*

Nombre común: Encenillo



Fuente:

<https://colombia.inaturalist.org/photos/54317988>

Descripción

es un árbol de tamaño medio, con una altura máxima de 25 m y un diámetro máximo del tronco de 70 cm. Tiene hojas pequeñas, de 2 a 7 cm, opuestas, de color verde. Posee ramas rectas, delgadas y oscuras, que se dividen en los nudos. Las flores son pequeñas de 4 a 6 cm de color blanco-crema, al convertirse en fruto se tornan de color rojizo y al madurar toman un color caramelo. La silueta de la copa tiene forma de triángulo invertido, con el follaje verde oscuro en delineando una sola casa en la parte superior. El color puede variar de verde blancuzco a rojizo. La corteza es rojiza con manchas verde-amarillentas.^[4]

La mayoría de los árboles que se asocian con el encenillo, como el cucharo, ají de páramo, mano de oso, tagua, etc., tienen frutos relativamente pequeños, cuyas semillas son dispersadas por las aves. Pero a diferencia de estos los del encenillo son dispersados por la acción del viento. Estos son posible debido al tamaño muy pequeño (1 mm) con una cubierta pilosa que le permite flotar por más tiempo en el aire; estas maduran en pequeñas cápsulas que se abren al madurar. La floración ocurre de agosto a noviembre y los frutos aparecen de octubre a enero.^[2] Al hacer parte del dosel de los bosques andinos, son frecuentados y polinizados por un variado grupo de insectos, como las abejas domésticas (*Apis mellifera*) y a moscas de la familia Tachinidae.

Distribución

La especie se encuentra ubicada en los Andes de Venezuela y Colombia. En Colombia principalmente en la cordillera Oriental, entre los 2400 a los 3700 m s. n. Se le encuentra en suelos inclinados arenosos, con buena capa orgánica, bien drenados y en ocasiones rocosos. Después del rodamonte (*Escallonia myrtilloides*) y el coloradito (*Polylepis quadrijuga*) es el árbol mejor adaptado a las condiciones climáticas de zonas cercanas a los páramos.

Los encenillos son integrantes de los bosques de niebla, sirviendo por su tamaño de cubierta a diversas especies de plantas y animales.

Estado de conservación

ASOCIACIÓN SUPRADEPARTAMENTAL DE MUNICIPIOS PARA EL PROGRESO

Calle 32 # 39 - 11 Barrio Barzal Alto, Villavicencio – Meta. Teléfono: (608) 662 36 48 Cel. 3108708920

direccionejecutiva@asosupro.gov.co - info@asosupro.gov.co

www.asosupro.gov.co

En la zona de distribución no se considera una especie amenazada

U
S
O

- La madera es empleada como leña y de ella también se obtiene carbón.
- Con su madera se hacen postes para cercas.
- Su madera es empleada en construcción, por ejemplo, para hacer vigas y tablas.
- La corteza contiene taninos y es empleada para curtir pieles de color rojizo.

Especie apta para conformación de cercados

vivos. Como especie melífera.

2.5.3. Materiales e insumos

2.5.3.1. Hidroretenedor

La presentación en forma de cápsulas de polvo kilogramo es un acondicionador físico del suelo desarrollado con el propósito de incrementar la capacidad de retención y absorción de agua y nutrientes en el suelo.

2.5.3.2. Abono orgánico

Abono orgánico en presentación de bulto de 20 kg, para el aporte complementario de nutrientes y fortalecimiento a la planta

2.5.3.3. Micorriza

El producto de micorriza en polvo, que se ofrece en una presentación de bulto de 10 kg, se utilizará con el objetivo de fortalecer el sistema de raíces y estimular el desarrollo de raíces propias de las plántulas.

2.5.3.4. Fertilizante foliar

El fertilizante foliar, que se encuentra en una presentación en galón, se aplica en forma líquida sobre las hojas y actúa como un acondicionador físico del suelo. Proporciona nutrientes a través de las hojas y se utiliza como un complemento a la fertilización del suelo. La aplicación del fertilizante se realiza rociándolo sobre las hojas de la planta, de manera similar a una lluvia aspersa.

2.5.3.5. Agua

Aplicación de agua garantizando la hidratación para la resistencia de la misma planta se toma en litros por planta

2.5.3.6. Equipo

- Guadaña
- Paladraga
- Pala
- Pica
- Manguera

2.5.4. Personal

Para la ejecución de dicha actividad se deberá hacer uso del siguiente personal:

- 1 ingeniero forestal y/o ambiental
- 2 tecnólogos en forestería o afines
- 8 jornaleros

2.5.5. Implementación de la siembra

La adquisición completa del inventario de materiales e insumos es crucial para la realización de la siembra. Se proveerán todos los elementos necesarios, que incluyen árboles, abonos, insecticidas, hidrorretenedor, regulador fisiológico, material vegetal, cal, fertilizantes orgánicos y químicos, biocidas, cartografía, elementos SIG, entre otros.

2.5.5.1. Educación y Concienciación Ambiental

A pesar del creciente interés de la población en participar en proyectos de reforestación en los últimos años, es esencial fortalecer los procesos de educación para garantizar el éxito de estas iniciativas. Dado que las plántulas plantadas generalmente no superan los 0.6 metros de altura y son altamente susceptibles a los riesgos mencionados anteriormente, la formación adecuada se convierte en un aspecto crucial.

2.5.5.2. Guía para la Plantación de Árboles

Los expertos en ingeniería y silvicultura en este campo enfatizan que la reforestación va más allá de la simple acción de sembrar especies de plántulas en un área específica. Para lograr el desarrollo de árboles fuertes y saludables, es necesario considerar una serie de

factores. Esto se vuelve esencial para proteger a las plantas de amenazas como incendios forestales, plagas y condiciones climáticas adversas en su entorno.

2.5.5.3. Especies Arbóreas Autóctonas de la Región

Es fundamental promover la plantación de especies nativas del área en la que se lleva a cabo el proyecto. Siguiendo esta premisa, algunas de las especies autóctonas seleccionadas incluyen el Aliso, Sietecueros, Encenillo que son parte del Bosque Húmedo Premontano (bh-PM) y montano bajo (bh-MB) presente en el área estratégica y de importancia ecológica del predio Finca Buenos Aires, ubicada en la vereda Volcanes del municipio de Lourdes, Norte de Santander.

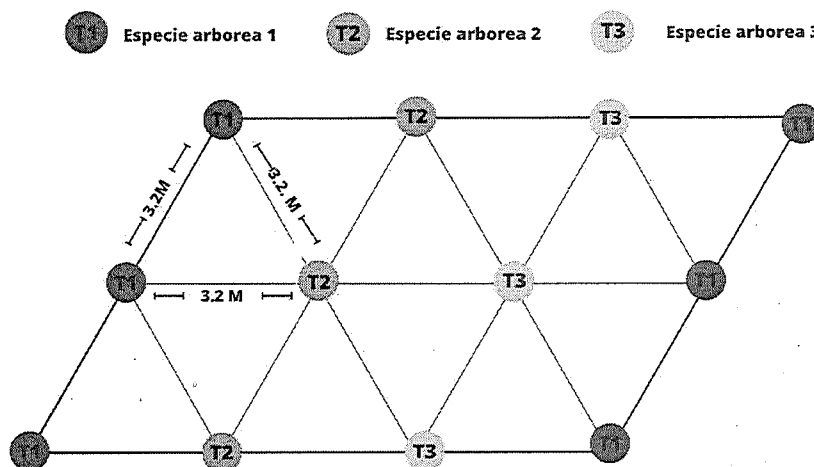
2.5.5.4. Gestión de los Recursos Hídricos

Es importante tener en cuenta las fuentes de agua cercanas para mantener la humedad del suelo en la zona de plantación. En casos en los que no haya acceso a estas fuentes, resulta esencial proporcionar riegos periódicos durante las temporadas de verano prolongado. Además, es fundamental eliminar la vegetación no deseada en el área para evitar la competencia por la humedad y los nutrientes del suelo.

2.5.5.5. Diseño de la plantación

2.5.5.5.1. Metodología De Siembra

La correcta distribución de las plántulas, considerando la especie a plantar, la topografía del terreno y las condiciones climáticas, es fundamental. En este proyecto, se seguirá el método de siembra conocido como "Tres Bolillos" o disposición triangular, con una separación de 3.2x3.2x3.2 metros entre cada planta. Esta configuración garantiza una densidad de siembra de 1100 plantas por hectárea, distribuidas equitativamente en un 20% para cada una de las tres filas. Se llevarán a cabo el estacado para marcar la ubicación de cada planta, el plateo para eliminar la vegetación circundante en un círculo de 80 cm de radio y prevenir la competencia por nutrientes. Posteriormente, se realizará el ahoyado, consistente en excavar agujeros de 40 cm x 40 cm x 40 cm para el trasplante de cada plántula, como se muestra en la imagen adjunta.



2.5.5.6. Plantación, Fertilización y Cuidados

Cuando llegue el momento de la siembra, es crucial que los agujeros tengan las dimensiones adecuadas, que en este caso son de 40 cm x 40 cm x 40 cm. En esta fase, se llevará a cabo el proceso de encalado, que implica la adición de una

cantidad de cal dolomítica en cada hoyo, seguido de un riego uniforme en su interior, permitiendo un reposo de 5-8 días antes de la siembra.

Durante la siembra, se incorporarán los abonos, fertilizantes o nutrientes recomendados de acuerdo a los resultados del análisis previo del suelo. Además, se aplicarán 5 gramos de hidro retenedor al suelo y/o tierra, preferentemente previamente hidratados, alrededor y en el fondo de la porción de tierra que albergará la plántula.

2.5.5.7. Selección del Momento Apropiado para la Siembra

Es aconsejable realizar la siembra durante épocas que coincidan con temporadas de lluvia prolongada para asegurar la humedad adecuada para el crecimiento de las plantas y proporcionarles el tiempo necesario para establecerse y enraizar en el suelo.

2.5.5.8. Vigilancia y Control Durante la Siembra

Una vez que se ha completado el proyecto de siembra, es de suma importancia llevar a cabo un seguimiento constante para evaluar la salud y el estado de las especies plantadas. Si se detecta la presencia de plagas, se deben tomar medidas apropiadas, como la aplicación de productos químicos o pesticidas, para su erradicación. Asimismo, es esencial

supervisar la condición de las cercas para prevenir daños o consumos por parte de los animales del entorno que puedan afectar a las plántulas.

Estas son algunas de las recomendaciones cruciales a tener en cuenta durante el proceso de siembra de árboles. Sin embargo, es importante destacar que los líderes y coordinadores de cada proyecto deben estar alerta ante cualquier situación que pueda poner en peligro el éxito de la siembra. Esto contribuirá a mantener el entusiasmo de los voluntarios en futuros proyectos y permitirá compartir con otros la valiosa experiencia de plantar árboles.

- **Delimitación del terreno**

Un equipo de topografía marca las áreas de intervención, lo cual es esencial tanto para la siembra como para el cercado.

- **Eliminación de vegetación no deseada**

Se lleva a cabo la eliminación de la vegetación no deseada presente en el terreno, proporcionando condiciones óptimas tanto para los trabajadores como para el establecimiento de las plántulas. Esta limpieza se realiza manual y mecánicamente con guadañadoras.

- **Marcado de lugares de siembra**

Se utilizan estacas para señalar la ubicación de siembra de cada plántula, siguiendo el método de siembra seleccionado.

- **Creación de platos**

Se genera un espacio circular de 80 cm de radio en cada lugar de siembra con el fin de eliminar la vegetación rastrera que podría competir con los árboles por nutrientes en sus primeras etapas de crecimiento.

- **Preparación del hoyo y aplicación de cal**

Se excavan hoyos de 0,4 metros x 0,4 metros con una profundidad de 0,40 metros en los sitios elegidos para la siembra. Luego, se aplica cal en los hoyos. Esta preparación del hoyo permite que las plantas tengan un área de crecimiento radicular óptima en los primeros meses, facilitando la absorción de nutrientes y agua.

- **Siembra y suministro de sustrato y enmiendas**

Se coloca tierra suelta en el hoyo hasta que la base de la plántula esté al nivel del suelo. Se añade aproximadamente el 50% del sustrato extraído del hoyo, así como 0,2 kg de

micorrizas por plántula. Después de la siembra, se compacta la tierra y se riega para eliminar las bolsas de aire.

- **Plantación de material vegetal**

Se emplean plántulas de 0,6 m (metro) de altura de buena calidad, salud fitosanitaria, vigor y lignificación adecuada para garantizar su supervivencia. Estas plántulas se



obtienen de viveros forestales certificados que deben proporcionar información sobre la procedencia de las semillas y demostrar control fitosanitario.

- **Implementación de fertilización y control fitosanitario**

Se ejecutan programas de fertilización y medidas preventivas contra plagas y enfermedades. Durante la siembra, se aplica 75 gramos de abono 18-18-18 o 15-15-15 alrededor de cada árbol a una distancia de aproximadamente 15 cm de la base de la planta para evitar daños al sistema radicular.

- **Aplicación de hidrogel**

Se utiliza un hidrogel con el propósito de retener la humedad en el suelo durante la temporada de sequía.

- **Aspersión foliar**

Se lleva a cabo una pulverización de un abono foliar completo a una tasa de 3 ml por plántula para suministrar nutrientes, especialmente nitrógeno, necesario para el crecimiento de hojas y tallos fuertes.

- **Implementación del sistema de riego**

Se emplea riego por aspersión con aspersores dispuestos a distancias adecuadas para garantizar que cada plántula reciba suficiente agua según las condiciones climáticas de la zona de ejecución del proyecto.

Por consiguiente, el contratista asumirá la total responsabilidad de cualquier error resultante y los costos asociados a su corrección. La repetición de talleres será responsabilidad exclusiva del contratista y correrá a su cargo.

2.5.6. Condiciones para la aceptación de los trabajos

- Verificación de la siembra mediante el método de conteo circular con un diámetro de 10 metros. El objetivo es verificar la cantidad de árboles en el área de muestra, incluyendo altura, especie, y extrapolar estos datos a las hectáreas registradas. Se realizarán múltiples muestras.
- Verificación de las condiciones de los árboles a sembrar, evaluando altura, estado fitosanitario y especie.

- Verificación de las actividades de trabajo de siembra, que incluye la aplicación de insumos, fertilizantes, químicos y abono.
- Registro y verificación cartográfica de los árboles sembrados, con las cantidades proyectadas acordadas en el contrato.

2.5.7. Medida

La unidad de medida para la plantación y enriquecimiento de bosque natural con especies propias de la región es la hectárea (Ha).

2.5.8. Medida compensatoria (pago)

Se realizará el pago por hectárea (Ha) correctamente ejecutada y aceptada por entidad supervisora. La medición se llevará a cabo durante

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Para la ejecución del proyecto **“IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO ORIENTADAS EN SALVAGUARDAR Y PRESERVAR LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS Y LOS BENEFICIOS ECOLÓGICOS QUE OFRECEN EN EL MUNICIPIO LOURDES, NORTE DE SANTANDER”**, no se requiere el trámite de licencia ambiental.

- **Tratamiento de los impactos ambientales**

Diariamente todas las actividades que desarrollan las personas generan impactos ambientales unos de mayor magnitud que otros sobre los recursos, es por esto que el estado ha desarrollado políticas y normas con el fin de establecer medidas de prevención y mitigación sobre los impactos ambientales generados, las entidades ambientales colombianas deben estar a la vanguardia de políticas sobre uso eficiente de los recursos y buenas prácticas de ingeniería.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

- b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.
- c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones: El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.
- d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.
- f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.
- g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.
- h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.
- f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general o específica por título de posgrado

El personal relacionado será contratado por el Contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Contratista, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

1.1. Personal Clave

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se detallan en esta sección.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Consultor profesional 1 (título en el área de la ingeniería civil, forestal y/o ambiental). Título profesional, seis (6) años de experiencia profesional y mínimo dos (2) años de experiencia relacionada. (La hoja de vida deberá ser presentada y avalados por el supervisor del convenio o contrato).

Consultor Ambiental 1 (Ingeniero ambiental o sanitario, forestal, civil o agrónomo). Título profesional, tres (3) años de experiencia profesional más un (1) año de experiencia laboral relacionada con el tema a trabajar. La hoja de vida deberá ser presentada y avalados por el supervisor del convenio o contrato).

9. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA

Es responsabilidad del Proponente conocer la ubicación y situaciones particulares donde será adelantada el proyecto e informarse sobre la forma y características del sitio, localización y naturaleza de la obra, vías de acceso, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto, y, en general, sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta y las condiciones particulares del proyecto.

10. OBRAS PROVISIONALES

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró.

Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

11. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obras y/o servicios a realizar y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes. (si aplican).

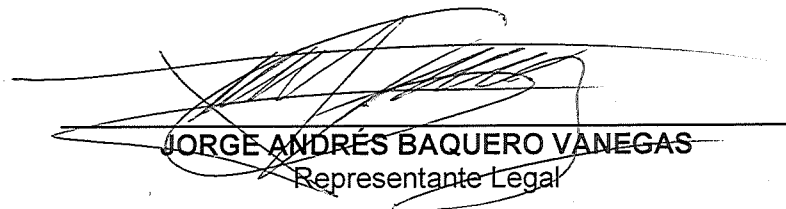
12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para este tipo de proyectos a ejecutarse no se hace necesario ningún tipo de licencia y/o permiso ambiental.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Documentos anexos derivados del proceso y que hacen parte de la estructuración del proyecto, los cuales se presentaron para su viabilización y aprobación por parte del municipio.

En constancia se firma en Villavicencio, a los veintiseis (26) días del mes de marzo de 2024.


JORGE ANDRÉS BAQUERO VANEGAS
Representante Legal

Proyecto.
Dirección de infraestructura