

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO**“RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER”****1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

La pérdida y degradación de los ecosistemas estratégicos conlleva a una reducción en los demás bienes y servicios ambientales que prestan incluidos la regulación hídrica la producción de materias primas y alimentos, la conservación de la biodiversidad, etc.

Para las Autoridades Ambientales las actividades de seguimiento, control y vigilancia presentan un significativo nivel de dificultad, por esto las Alertas tempranas de deforestación se convierten en una herramienta para tomar decisiones rápidas priorizando actividades de recuperación activa en las áreas identificadas como ambientalmente estratégicas.

Dicho esto el municipio de Salazar de las Palmas, se caracteriza por su potencialidad hídrica que se realiza al contar con la presencia de tres grandes ríos como el Sardinata, el Salazar y el Río Peralonso, los cuales nacen en el Páramo del Guerrero.

La pérdida de afluentes ha traído consigo la disminución del caudal en las microcuencas. Dicha extinción de nacientes y afluentes se debe a los aumentos de temperatura en la atmosfera, deforestación, procesos erosivos, malas prácticas agropecuarias, entre otras actividades poco convenientes para el desarrollo natural de los ecosistemas, Causando así un desequilibrio ambiental y a su vez la comunidad experimenta los impactos ambientales poco benéficos para si.

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 terreno denominado La Gloria, con un Perímetro de encerramiento: 4,5 km Zona a restaurar: 2,3 Hectáreas.

2.1. Localización

Localización predio San Fernando

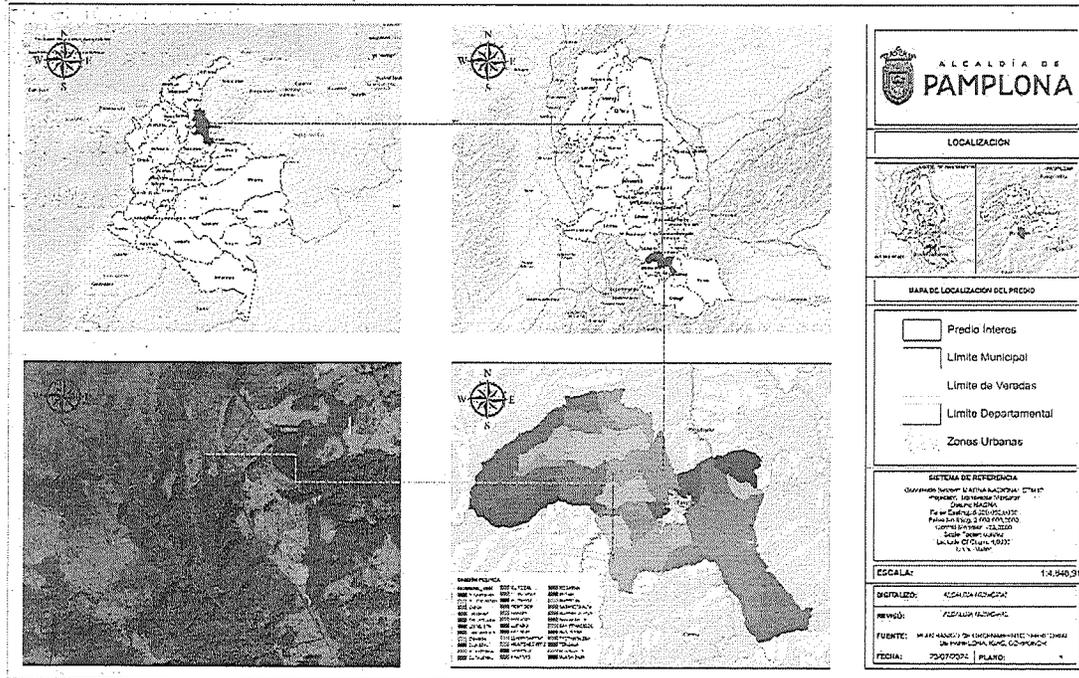


Ilustración. Localización del predio San Fernando
Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial de Pamplona

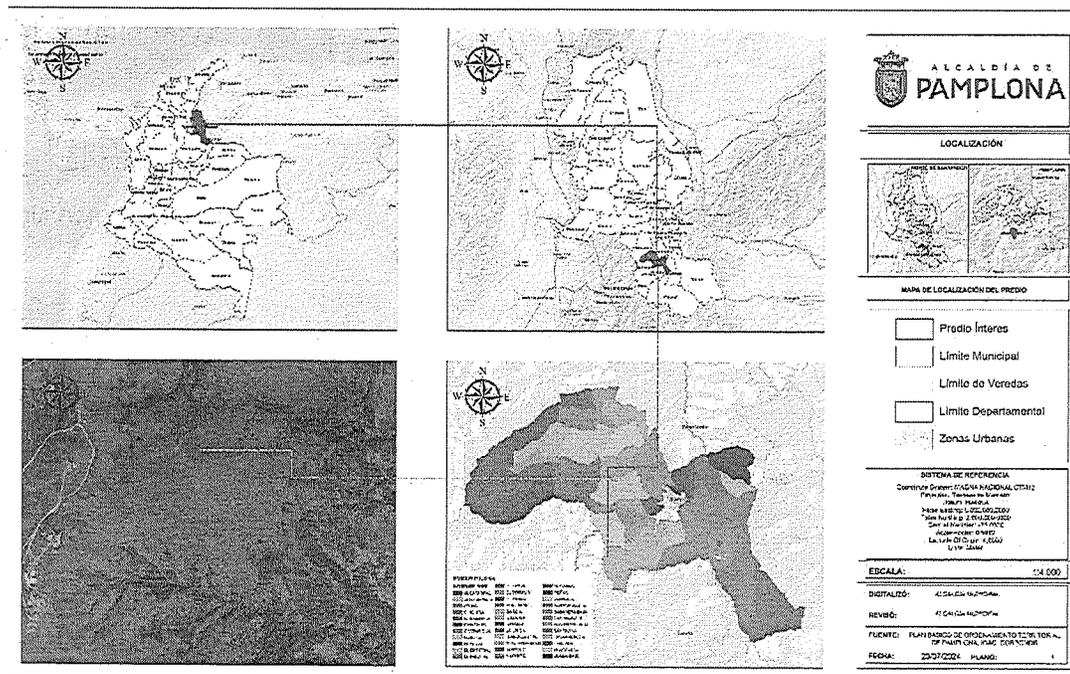


Ilustración 1 Localización del Terreno denominado la Aurora
Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial de Pamplona

3. TRADICION DEL PREDIO A INTERENIR

Los Predios los cuales se van intervenir es el siguiente:

PREDIO SAN FERNANDO.

Los antecedentes de compra del predio San Fernando, ubicado en la vereda García, según Escritura Pública 405 del 29/05/2019 de la Notaria primera de Pamplona a través de la compraventa y matricula inmobiliaria número 272- 32064 y es vendido por el señor Portilla Mogollón Luis Hernando al municipio de Pamplona en el año 2019.

PREDIO LA AURORA

Los antecedentes de compra del predio La Aurora, ubicado en la vereda García, según Escritura Pública 1302 del 28/12/2023 de la Notaria segunda de Pamplona a través de la compraventa parcial y matricula inmobiliaria número 272- 8701 y es vendido por el señor Sandoval Jaimes Juan Francisco al municipio de Pamplona en el año 2023.

4. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras para ejecutar son las siguientes:

| 1. COMPONENTE PROTECCIÓN | | | |
|----------------------------|---|--------|----------|
| ITEM | DESCRIPCION | Unidad | Cantidad |
| 1 | REALIZAR EL AISLAMIENTO DE LAS AREAS CON MAYOR PRESENCIA DEL TENSIONANTE IDENTIFICADO | KM | |
| 1.1 | Alambre de púa calibre 12.5 (Rollo) | und | 11,43 |
| 1.2 | Postes h=1.8 m plástico masivo | und | 440 |
| 1.3 | Grapas | kg | 16 |
| 1.4 | Herramienta menor (% Mano de obra) | glb | 5% |
| 1.5 | Transporte por vía terrestre | Ton-Km | 960,96 |
| 1.6 | sobre acarreo a lomo de mula | Carga | 79,05 |
| 2. COMPONENTE CONSERVACIÓN | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | Unidad | Cantidad |
| 2 | ESTABLECIMIENTO DE MATERIAL VEGETAL CON UNA ALTURA NO MENOR A 0,8 MTS IMPLEMENTANDO EL METODO DE NUCLEACION APLICADA DENOMINADO "NUCLEOS DE ANDERSON" | Ha | 3,50 |
| 2.1 | Árboles 0.8 metro de altura de especies dadas en la región | Und | 1283 |
| 2.2 | Abono Orgánico | Bulto | 85,6 |

| | | | |
|---|---|---------------|-----------------|
| 2.3 | Hidroretenedor | Kg | 12,8 |
| 2.4 | Adecuación de terreno limpieza | Ha | 1,0 |
| 2.5 | Herramienta menor (% Mano de obra) | Glb | 5% |
| 2.7 | Transporte por vía terrestre insumos | Ton - Km | 1047,20 |
| 2.8 | Sobre acarreo a lomo de mula | Carga | 96,25 |
| 2.9 | Trazado | h/H | 68 |
| 2.10 | Plateo | h/H | 128 |
| 2.11 | Ahoyado | h/H | 205 |
| 2.12 | Aplicación de insumos | h/H | 68 |
| 2.13 | Siembra | h/H | 128 |
| 2.1 | MANTENIMIENTO 1 DEL ESTABLECIMIENTO DE LA SIEMBRA | | |
| | Árboles 0.8 metro de altura de especies dadas en la región | Und | 128 |
| | Abono Orgánico | Bulto | 8,6 |
| | Hidroretenedor | Kg | 1,3 |
| | Herramienta menor (% Mano de obra) | Glb | 5% |
| | Transporte por vía terrestre | Ton-Km | 102 |
| | Sobreacarreo a lomo de mula | Carga | 10 |
| | Plateo | h/H | 128 |
| | Ahoyado | h/H | 21 |
| | Aplicación de insumos | h/H | 68 |
| | Resiembra | h/H | 13 |
| 3. SENSIBILIZACION AMBIENTAL Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO | | | |
| ITEM | DESCRIPCION | Unidad | Cantidad |
| 3 | SENSIBILIZACION AMBIENTAL Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO | Und | 1,0 |
| 3,1 | Vallas informativa metálicas lamina con diseño en vinilo de 2m * 1.50 m, en poste galvanizado de 3 pulgadas y base galvanizada puesta en sitio de instalación | Und | 2,0 |
| 3,2 | Capacitaciones y talleres de sensibilización ambiental | Und | 1,0 |
| 3,3 | Cartillas ambientales de 10 páginas a color de 14 cm por 21.5 cm dando especificaciones de los procesos y talleres realizados. | Und | 300,0 |
| 3,4 | Kit herramientas compuesta por Azadón, pico, barra, Pala, Paladraga, carretilla, tijeras corta ramas, guantes de carnaza, machete, botas plástico. | mes | 10,0 |
| 3,5 | Acuerdos de voluntades | Und | 1,0 |

a. 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

- Un desembolso a título de Anticipo por el cuarenta (40%) del valor del contrato una vez perfeccionado el contrato y previa presentación de:
 - La socialización ante los beneficiarios del municipio de Salazar de las Palmas, Entrega plan operativo, plan de trabajo, plan social y Plan de divulgación del proyecto.
 - Documento de criterios de selección de beneficiarios.
 - Propuesta Metodológico del proyecto y de selección de iniciativas,
 - Cronograma de actividades y ruta crítica,
 - Hojas de vida con respectivos soportes del personal que van a ejecutar el proyecto.

- La entidad realizará un pago corresponde al 40% del valor del contrato, que se realizará previa entrega de:
 - Soportes de las actividades realizadas (actas, registros fotográficos, soportes de visitas, facturas de compras) basado en el plan operativo.
 - Informe financiero que dé cuenta de la ejecución del convenio de asociación con los presupuestos desagregados al corte del presente desembolso.
 - Presentar toda la documentación necesaria evidenciando la ejecución de los componentes y productos del anexo técnico en el marco del convenio.
 - Soportes de ejecución de actividades desarrolladas de acuerdo con el porcentaje del plan operativo, con sus respectivos indicadores.
 - Informe de porcentaje de ejecución con las respectivas actividades de acuerdo a los objetivos y productos.
 - Actas de comité técnico y demás documentos que den fe de la ejecución del presente proceso.

- Un pago corresponde al 20% del valor del convenio y que se realizará previa entrega de acta de liquidación y la entrega de la totalidad de los componentes del proyecto objeto del convenio y los siguientes documentos:
 - Soportes finales consolidados de cada componente.
 - Soportes finales consolidados de las acciones de acompañamiento.
 - Documento final informe trazabilidad de cada componente.
 - Informe final cualitativo y cuantitativo, consolidado y detallando cada una de las acciones desarrolladas en cumplimiento de cada una de las obligaciones contractuales.
 - Informe final financiero que dé cuenta de la ejecución del convenio de cooperación.
 - Acta de liquidación.

- Productos finales.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

El interventor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo pago final al contrato.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. LINEAMIENTOS GENERALES

1.1. *Protección*

1.1.1. Descripción

Esta actividad o lineamiento consiste en el suministro de materiales y la construcción de cercas de alambre con postes de plástico reciclado, ubicadas en los lugares especificados del proyecto por la administración municipal de Pamplona. Se deben utilizar los tipos de cercas, postes y tirantes indicados en los documentos del proyecto.

1.1.2. Generalidades

Realizar un aislamiento de 4,50 kilómetros utilizando horcones plásticos en las áreas estratégicas de San Fernando y Aurora, ubicadas en la vereda García del municipio de Pamplona, con el objetivo de proteger las fuentes de agua y frenar la expansión de la frontera agrícola y pecuaria

1.1.3. Materiales

Postes o horcones

Los postes deben ser de plástico reciclado, con una sección transversal mínima de 8 cm de lado y una altura de 1.8 metros.



Ilustración 1. Poste de plásticos

Pruebas de Resistencia y Certificado de Calidad de Horcones de Plástico

El contratista deberá presentar, como parte de los requisitos del contrato, una prueba de resistencia o un certificado de calidad que acredite que los horcones de plástico adquiridos cumplen con las especificaciones técnicas y los estándares de seguridad establecidos para este tipo de materiales. Este documento deberá ser emitido por proveedor autorizado y deberá ser presentado antes de la instalación de los horcones en el proyecto. La aceptación del material estará sujeta a la revisión y aprobación de la supervisión técnica del proyecto.

Alambre de púas galvanizado

El alambre de púa galvanizado debe ajustarse a la NTC 195 y cumplir con las especificaciones establecidas en los documentos del proyecto.

Tabla 1. Especificación de alambre de púas galvanizado

| CARACTERÍSTICA | REQUISITO |
|----------------------------|------------------|
| Calibre del alambre BWG | 12,5 |
| Distancia entre púas (mm) | 125 |
| Nº de puntas en cada grupo | 4 |
| Calibre de las púas BWF | 514 |

Aplicación de pintura

Se utilizará esmalte sintético en colores rojo o amarillo, en envases de galón, para marcar los postes de plástico reciclado. Esta pintura ofrece alta resistencia a las condiciones climáticas, garantizando una señalización duradera y visible de los postes a lo largo del tiempo.

Grapas

Para garantizar una sujeción firme del alambre a los postes de plástico, se utilizarán grapas en acero galvanizado planas. Estas grapas son esenciales para la estabilidad y resistencia del cercado, asegurando que el alambre permanezca seguro y en su lugar, incluso frente a condiciones climáticas adversas o tensiones externas.

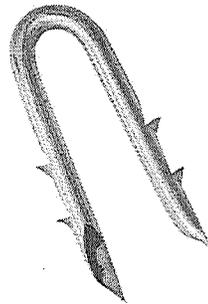


Ilustración 2. Grapas de acero galvanizado plana

1.1.4. Equipo

El contratista debe contar con los equipos y herramientas adecuados para garantizar que la construcción de las cercas de alambre cumpla con los estándares de calidad requeridos, asegurando así el cumplimiento del cronograma de ejecución de los trabajos.

1.1.5. Mano de obra

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

- 4 ayudante de construcción
- 1 oficial de construcción

1.1.6. Ejecución de los trabajos

Ahoyado

El ahoyado para la instalación de los horcones debe tener dimensiones de 0.30 x 0.20 metros y una profundidad de 0.40 metros.

Instalación o hincado de postales o horcones de plástico

Cada horcón debe ser enterrado al menos 40 cm en el suelo, tanto para los postes principales como para los intermedios. Los postes principales deben tener una altura total de 1,80 metros, lo que permitirá que sobresalgan 1,40 metros por encima del nivel del suelo una vez instalados.

La distancia entre los horcones será de 2,5 metros para garantizar una mayor estabilidad y adaptarse mejor a las condiciones del terreno

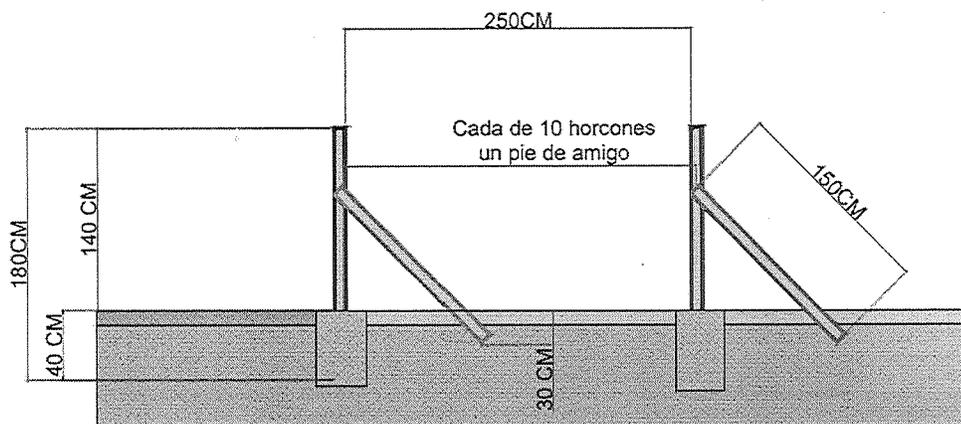


Ilustración 3. Hincado de horcones

Extensión del alambre

Es crucial establecer una estructura de soporte adecuada para el rollo de alambre, que actuará como eje para facilitar su rotación durante el desenrollado. Aquí se describen los pasos necesarios para llevar a cabo este proceso de manera efectiva:

1. **Ubicación del Rollo:** Coloca el rollo de alambre de púas en posición vertical sobre el eje de metal. Asegúrate de que el eje esté bien centrado en el rollo para permitir una rotación libre.
2. **Acceso al Extremo del Alambre:** Verifica que el extremo del alambre sea accesible y no esté obstruido.
3. **Sujeción del Alambre:** Mantén firmemente el extremo del alambre con una mano para tenerlo bajo control.
4. **Rotación del Eje:** Con la otra mano, gira el eje de metal en la dirección opuesta al extremo del alambre que estás sujetando para comenzar el desenrollado.
5. **Desenrollado Uniforme:** Gira el eje de metal de manera constante y uniforme, aplicando una presión suave pero firme para asegurar un desenrollado controlado.
6. **Desenredo de Atascos:** Si el alambre se atasca o se enreda, detén el movimiento y desenreda cuidadosamente cualquier bucle o nudo antes de continuar.
7. **Mantenimiento de Tensión:** Mientras desenrollas el alambre, mantenlo tenso para evitar la formación de enredos o nudos en el rollo.

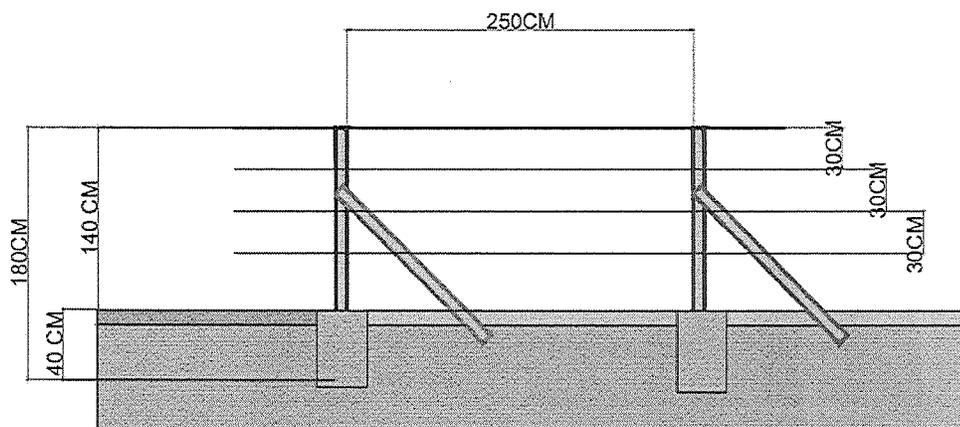


Ilustración 4. Ejemplo de extensión de alambre

Determinación de hileras

El aislamiento propuesto incluirá cuatro (4) líneas de alambre de púas, diseñadas en respuesta a los tensores identificados en las áreas estratégicas, incluyendo las actividades agrícolas y pecuarias cercanas a los predios San Fernando y Aurora.

Se recomienda establecer una separación de 30 centímetros entre cada línea de alambre para las cercas de cuatro (4) hebras. Este diseño está orientado a controlar la expansión de las actividades pecuarias, como la ganadería extensiva, que es provocada por el ganado bovino.



Instalación de las líneas o hebras

Comience pasando el alambre a través de la primera fila y fíjelo a cada poste a lo largo del perímetro utilizando grapas. A medida que avance, estire el alambre con la ayuda de una cuerda, pinzas, una barra de tensión o una combinación de estas herramientas, según lo que sea necesario para mantener la tensión adecuada.



Ilustración 6. Ejemplo de instalación de líneas de alambre con grapas

Supervisión y Control del aislamiento

Al finalizar la instalación de la cerca de alambre de púas, es crucial realizar al menos dos inspecciones detalladas del sistema. Estas revisiones tienen como objetivo identificar y corregir cualquier área con falta de tensión, garantizando que la cerca mantenga una tensión adecuada antes de considerar el proyecto como terminado.

Tabla 2. Especificaciones técnicas del aislamiento

| Tipo de poste | Plástico |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Dimensión (Largo – diámetro) cm | .180 cm – 8 cm |
| Distancia entre postes | 2.5 metros |
| Dimensiones de ahoyado | 0.30 x 0.20 metros x 0.40 metros |
| Grapas en kg | 16 kg |
| Calibre de alambre de púas | 12.5 |
| Numero de hilos | 4 |
| Distancia entre hilos | 30 cm |

1.1.7. Condiciones para el recibo de los trabajos

- Asegurarse de que las medidas de los postes sean las correctas y se ajusten a lo especificado en el presente documento.
- Verificar que el alambre de púa galvanizado cumpla con el calibre especificado en este documento.
- El interventor debe medir tanto la distancia entre los postes como la distancia de cierre.

1.1.8. Medida

La unidad de medida de intervención de kilómetros de aislamiento es de KM

1.1.9. Forma de pago

Se pagará por Kilometro (KM) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida en el desarrollo del proyecto. Esta medida se tomará sobre actas de entrega.

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

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Transporte
- Mano de obra

1.2. Conservación

1.2.1. Descripción

Este trabajo se enfoca en la reforestación de 3,50 Hectáreas en el área estratégica aurora con el objetivo de mejorar la retención y el almacenamiento de agua en el área, promoviendo así el servicio ecosistémico del sector intervenido y, en consecuencia, incrementando la disponibilidad del recurso hídrico.

1.2.2. Generalidades

Establecimiento de cobertura vegetal de al menos 0,6 metros de altura y protección con fines de reforestación en el área estratégica Aurora, situadas en la vereda García del municipio de Pamplona.

1.2.3. Material vegetal

Selección de especies

El propósito principal de la selección de especies autóctonas con propiedades protectoras en el área del proyecto con una reforestación de 3,50 hectáreas degradadas en el predio Aurora, ubicado en la vereda García del municipio de Pamplona, Norte de Santander con el propósito de evitar perturbaciones en el entorno ecológico circundante, así mismo en mejorar las condiciones primigenias de zonas de bosque afectadas por las actividades agrícolas y pecuarias.

Es crucial identificar los grupos de especies vegetales de acuerdo con la sucesión natural del ecosistema en el área estratégica de La Aurora, para incorporarlas eficazmente en el sistema de reforestación seleccionado. Asimismo, resulta vital conectar los bosques ribereños o riparios con este sistema para ampliar la cobertura vegetal. Por consiguiente, al elegir estas especies autóctonas, es imprescindible tener en cuenta diversos criterios ecológicos, fenotípicos y ambientales que aseguren su idoneidad para el proceso de reforestación. Estos criterios incluyen:

Especies autóctonas de la región

Se refiere a especies vegetales que son comunes en la región y que han sido utilizadas anteriormente en proyectos de reforestación, lo que garantiza su capacidad para adaptarse al medio ambiente local.

Capacidad de protección

Estas especies poseen características que favorecen la preservación y conservación de la biodiversidad, desempeñando un papel significativo en la protección del ecosistema y la diversidad de especies que lo componen. Son fundamentales para mantener el equilibrio natural.

Comportamiento ecológico

Este conjunto hace referencia a especies que prosperan en áreas abiertas y expuestas al sol directo. Además, se incluyen especies que se desarrollan eficazmente en entornos de semisombra, como aquellos con una vegetación arbórea o arbustiva.

Rusticidad

Hace referencia a las especies capaces de florecer y adaptarse en entornos alterados, sin requerimientos particulares de suelo y con la capacidad de soportar condiciones ambientales desfavorables como sequías, heladas o vientos intensos.

Adaptación

Se trata de la capacidad de las especies para formar asociaciones con otras plantas dentro del ecosistema.

Crecimiento

Se refiere a especies que crecen rápidamente, favoreciendo la formación de un dosel vegetal que crea condiciones óptimas para que otras plantas de estratos inferiores puedan prosperar bajo su protección.

Movilidad y refugio

Se trata de especies que promueven la movilidad y ofrecen refugio y protección a diversas especies de aves, facilitando así su reproducción en su hábitat natural.

Considerando lo mencionado anteriormente, se han seleccionado las siguientes especies autóctonas de la región para su implementación en los procesos de conservación. Esta elección se basa en los parámetros previamente descritos, así como en las condiciones bióticas y abióticas presentes en el área estratégica denominada Aurora. Estas zonas, caracterizadas por su bioma de páramo y bosque alto andino, requieren especies que estén bien adaptadas a estos entornos específicos. La selección cuidadosa de estas especies garantizará la eficacia y sostenibilidad de los esfuerzos de conservación en estas áreas críticas.

Tabla 3. Especies seleccionadas

| NUMERO | NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|--------|------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1 | Laurel blanco | <i>Ocotea calophylla</i> | <i>Ocotea calophylla</i> |
| 2 | Sietecueros | <i>Meriania nobilis</i> | <i>Melastomataceae</i> |
| 3 | Arrayan blanco | <i>Myrcianthes leucoxylla</i> | <i>Myrtaceae</i> |
| 4 | Cajeto de páramo | <i>Citharexylum sulcatum</i> | <i>Verbenaceae</i> |
| 5 | Chilca | <i>Baccharis latifolia</i> | <i>Asteraceae</i> |

| | | | |
|----|------------------|-----------------------------|--------------------|
| 6 | Cirro o chilco | <i>Baccharis macrantha</i> | <i>Asteraceae</i> |
| 7 | Cordoncillo | <i>Piper bogotense</i> | <i>Piperaceae</i> |
| 8 | Cucharo colorado | <i>Myrsine latifolia</i> | <i>Primulaceae</i> |
| 9 | Cucharo Blanco | <i>Myrsine coriacea</i> | <i>Primulaceae</i> |
| 10 | Encenillo | <i>Weinmannia tomentosa</i> | <i>Cunoniaceae</i> |

1.2.4. Implementación de siembra

Para llevar a cabo la siembra en las áreas estratégicas, es esencial seguir las directrices establecidas por la autoridad ambiental. Todo proyecto relacionado con reforestación a través del establecimiento del material vegetal debe cumplir con los siguientes pasos mínimos:

Contratación de personal de obra de mano

Se selecciona minuciosamente al personal adecuado para ejecutar las diversas actividades del proyecto, garantizando así una realización efectiva de las tareas asignadas.

Inspección del Terreno

Realiza una inspección detallada del terreno para identificar las áreas más adecuadas para la siembra, considerando factores como la pendiente, el tipo de suelo, y la disponibilidad de agua.

Preparación del terreno

Se lleva a cabo la Rocería, eliminación de malezas y gramíneas en forma manual (Machete) o mecánica (guadaña), las cuales compiten por nutrientes, espacio y luz con las plántulas establecidas. Se lleva a cabo la rocería de la vegetación no deseada (arvenses y gramíneas) presentes en el terreno, creando condiciones adecuadas tanto para los trabajadores como para el establecimiento de las plántulas. Esta limpieza se realiza manual o mecánicamente con guadañadoras.

Cabe resaltar que a la hora de realizar esta actividad se deben respetar toda las especies arbustivas o Arbóreas existentes en el área de intervención, con el fin de no intervenir ni afectar la vegetación que este en proceso de regeneración natural.

Demarcación del terreno

Hace referencias a demarcar claramente las áreas de intervención donde se llevará a cabo la siembra. Marcado de ubicación de siembra

Marcado físico de siembra

Se utilizan cintas métricas, cuerdas o pintura ecológica para señalar la ubicación exacta de siembra de cada plántula, siguiendo el método de siembra elegido.

Realización de platos

Consiste en eliminar toda la vegetación existente en un círculo de diámetro mínimo de 0.8 metros alrededor del eje del árbol o de acuerdo a las condiciones ambientales que lo requiera

Ahoyado

El ahoyado se efectuará en forma circular o cuadrada. Debe ser proporcional al tamaño del pan de tierra de la plántula. Consiste en conformar un hueco de mínimo treinta (30) centímetros de diámetro, por Cuarenta (40) centímetros de profundidad, donde posteriormente se sembrarán los individuos vegetales en el centro del hoyo, el material de suelo removido debe ser extraído del hoyo con el fin de permitir la mezcla del sustrato con el abono orgánico a aplicar en forma homogénea.



Ilustración 7. Ejemplo de ahoyado de siembra

Área a plantar

Se pretende establecer 3,50 hectáreas con especies nativas o autóctonas de la región, distribuidas en el predio Aurora

Plantación de material vegetal

El establecimiento se llevará a cabo utilizando plántulas de 0.60 metros de altura que estén en óptimas condiciones, con buen estado fitosanitario, vigor y adecuada lignificación para asegurar su éxito.

Las plántulas deben provenir de viveros forestales certificados que proporcionen información sobre el origen de las semillas y que demuestren un control fitosanitario riguroso. La adquisición del material vegetal deberá hacerse exclusivamente en viveros debidamente registrados ante el ICA, en cumplimiento con la resolución No. 780006 de 2020 emitida por dicha entidad.

Fertilización orgánica

Al momento de sembrar se hará la aplicación abono orgánico de 3 Kg por planta y un 50% del sustrato extraído del hoyo. Una vez se siembre la plántula, se dispone tierra suelta alrededor, pisándola suavemente y regando luego para que no queden bolsas de aire

Fertilización química

Se utilizará un fertilizante químico, con el fin de poder ofrecerle los nutrientes necesarios al árbol para su óptimo crecimiento y desarrollo. Se deben aplicar 100 gramos por planta de fertilizante químico.

Se aplican programas de fertilización y medidas preventivas contra plagas y enfermedades. Durante la siembra, se aplica abono alrededor de cada árbol.

Aplicación de hidro retenedor

Se realizará la aplicación del hidrogel de 12 gramos por planta con el fin de garantizar la retención de humedad del suelo en la época de verano

Siembra

Consiste en colocar las plántulas en el sitio definitivo para permitir su desarrollo; para adelantar esta labor se distribuyen las plantas de las especies autorizadas en la cantidad adecuada, se procede a retirar la bolsa y colocar la parte radicular de la planta dentro del sustrato apisonándolo para permitir un buen anclaje. El pan de tierra se debe humedecer y compactar antes de retirar la bolsa, para evitar el desmoronamiento del sustrato. La bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma y se guardará para ser contada al final de la jornada de trabajo. Las plántulas se colocarán verticalmente quedando el cuello a ras del suelo. Las raíces de la plántula no deben quedar dobladas ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se compactará con el pie, de tal forma, que la plántula quede anclada y evitar así la formación de bolsas de aire. Todos los desechos como bolsas plásticas, estopas, costales y demás residuos deben ser recogidos y retirados de la zona.

Método de siembra

El método "TRES BOLILLOS" es una técnica de siembra utilizada en proyectos de reforestación que busca optimizar el espacio y el crecimiento de las plantas. Aquí se describe cómo funciona:

Distribución Triangular

Este método organiza las plantas en un patrón triangular, con cada planta situada en los vértices de un triángulo equilátero. La separación entre las plantas es de 3 metros en todas las direcciones.

Separación

- Las plantas se colocan con una distancia de 3 metros tanto entre cada planta en la misma fila como entre las filas adyacentes, formando un patrón de cuadrícula triangular. Esta separación se asegura de que cada planta tenga suficiente espacio para crecer sin competir excesivamente por los recursos.

Densidad de Siembra

- La disposición triangular resulta en una densidad de siembra de aproximadamente 1283 plantas por hectárea. El método garantiza que las plantas estén distribuidas uniformemente en el área de siembra, lo que permite un crecimiento óptimo y minimiza la competencia entre ellas.

Ventajas del Método

- **Optimización del Espacio:** La disposición triangular permite una mayor utilización del espacio en comparación con otros patrones, lo que resulta en una mayor densidad de plantas por hectárea.
- **Mejora del Crecimiento:** La separación adecuada entre las plantas reduce la competencia por recursos como agua, luz y nutrientes, favoreciendo un crecimiento más saludable.
- **Facilita el Mantenimiento:** La organización en triángulo facilita el acceso y el manejo de las plantas durante el mantenimiento

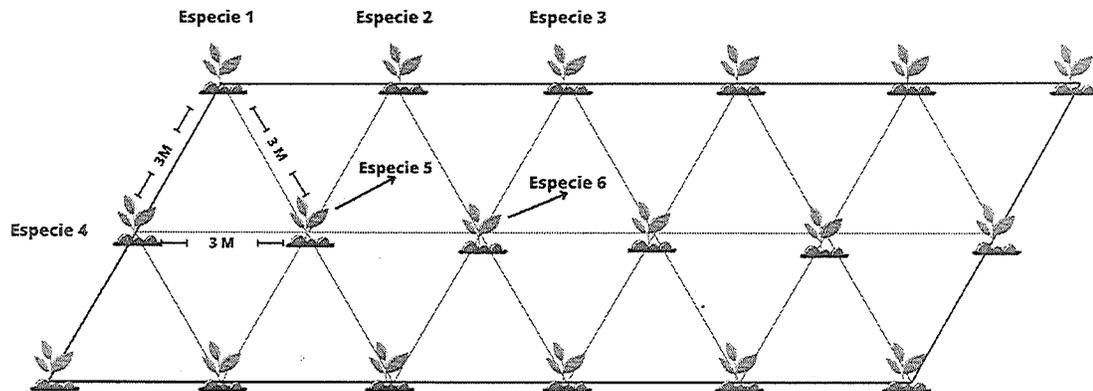


Ilustración 8. Método tres bolillos

1.1. *Mantenimiento del Establecimiento de Siembra*

Después de la fase de establecimiento, se llevará a cabo un mantenimiento del área sembrada de 3 hectáreas para evaluar la salud y el estado de las especies plantadas. Si se detectan especies en mal estado o se observa mortalidad, se implementarán medidas correctivas, como la aplicación de fertilizantes químicos, el uso de hidrorretenedores en caso de escasez de agua, la limpieza de maleza en los plateos y el replanteo de plántulas.

1.1.1. **Condiciones para el recibo de los trabajos**

- Se debe verificar las siembras utilizando el método de conteo circular con un diámetro de 10 metros para comprobar la cantidad de árboles en el área de muestra, así como su altura y especie. Esta información debe extrapolarse a las hectáreas registradas, realizando múltiples muestras.
- Se debe revisar el estado de los árboles a sembrar, incluyendo su altura, condición fitosanitaria y especie.
- Se debe verificar la correcta realización de las actividades relacionadas con la siembra, incluyendo la aplicación de insumos.

1.1.2. Medida

La unidad de medida de conservación es de HECTAREA (Ha)

Forma de pago

Se pagará por Hectárea (HA) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida en el desarrollo del proyecto.

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

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Transporte
- Mano de obra

1.2. Educación ambiental

1.2.1. Descripción

Promover la cultura y concientización ambiental en la comunidad del municipio de Pamplona mediante capacitaciones, talleres ambientales y la entrega de kits y herramientas. Estas actividades tienen como objetivo fomentar la conservación y protección de las áreas estratégicas que han sido afectadas por actividades antropogénicas, como la deforestación y la expansión de la frontera agrícola y pecuaria.

1.2.2. Generalidades

Capacitación para la comunidad, incluyendo el líder veredal, asociaciones, residentes en general y niños de la vereda García, con el objetivo de sensibilizar, promover la apropiación del proyecto y destacar la importancia de estas acciones para la preservación de los recursos naturales de su entorno.

1.2.3. Material o insumos

- Vallas informativas metálicas lamina con diseño en vinilo de 2m * 1.50 m, en poste galvanizado de 3 pulgadas y base galvanizada puesta en sitio de instalación
- Capacitaciones y talleres de sensibilización ambiental
- kit Cartillas ambientales de 10 páginas para colorear de 14 cm por 21.5 cm, colores, cartuchera, tres cuadernos, entregados en una tula material de tela
- Kit herramientas compuesta por, guadaña, fumigadora manual, Azadón, pico, barra, Pala, Paladraga, carretilla, tijeras corta ramas, guantes de carnaza, machete, botas plástico.
- acuerdo de voluntades

1.2.4. Ejecución de los trabajos

Antes de comenzar la actividad, el contratista y la interventoría realizarán una inspección de la zona. Se convocará a la comunidad mediante diversos canales de comunicación disponibles, utilizando las Juntas de Acción Comunal, la escuela y la parroquia para definir un lugar y una hora conveniente para la comunidad.

El CONTRATISTA será el único responsable de cualquier error que surja y asumirá los costos de su corrección, así como de la reprogramación y realización de los talleres necesarios, instalación de la valla informativa y entrega de kit propuestos.

1.2.5. Condiciones para el recibo de los trabajos

- Actas de capacitaciones firmadas con documentos de identificación de las comunidades capacitadas
- Registro fotográfico evidencia de la ejecución de la actividad

1.3. Medida

La unidad de medida de aumento de la sensibilización ambiental (UND) con unidad.

1.3.1. Forma de pago

Se pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.

- Vallas informativas metálicas lamina con diseño en vinilo de 2m * 1.50 m, en poste galvanizado de 3 pulgadas y base galvanizada puesta en sitio de instalación
- Capacitaciones y talleres de sensibilización ambiental
- kit Cartillas ambientales de 10 páginas para colorear de 14 cm por 21.5 cm, colores, cartuchera, tres cuadernos, entregados en una tula material de tela

Kit herramientas compuesta por, guadaña, fumigadora manual, Azadón, pico, barra, Pala, Paladraga, carretilla, tijeras corta ramas, guantes de carnaza, machete, botas plástico.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Para la ejecución del proyecto "IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS PARA PROTECCION Y CONSERVACION DE AREAS ESTRATEGICAS Y SUS SERVICIOS ECOSISTEMICOS DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO - 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 |
| 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:

- Director del proyecto (título en el área de la ingeniería forestal y/o agrícola 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). (Dedicación 100%)
- Residente del proyecto (título en el área de la ingeniería forestal y/o agrícola y/o ambiental). Título profesional, seis (3) 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). (Dedicación 100%)
- Profesional Ambiental (Ingeniero ambiental o sanitario, forestal 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). (Dedicación 100%)

- Secretaria ejecutiva. Técnico (a) y/o tecnólogo (a) en el área administrativa (Dedicación 50%)
- Contador. Profesional titulado. (Dedicación 50%)

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 ejecutor, 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 veinte (20) días del mes de noviembre de 2024.


JORGE ANDRÉS BAQUERO VANEGAS
Representante Legal

Proyecto.
Coordinación Ambiental.