**SAMC-0026-2026**

# ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

## OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO SAN MARTÍN DE LOBA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

### 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto de infraestructura hidráulica tiene como objeto realizar la optimización, mantenimiento, correctivo y adecuación operacional de los sistemas de acueducto rural en las veredas del municipio de San Martín de Loba, Bolívar. El estado actual de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y sistemas de bombeo presenta un deterioro mecánico, eléctrico y estructural que limita la continuidad, cobertura y calidad del servicio. Mediante esta intervención se ejecutarán las obras civiles, hidráulicas y electromecánicas necesarias para restablecer las condiciones óptimas de operación según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

.

El proyecto incluye la ejecución de las siguientes actividades principales:

- Suministro e instalación de equipos electromecánicos**:** Montaje de electrobombas sumergibles tipo lapicero y bombas centrífugas de llenado de alta eficiencia.
- Optimización de componentes eléctricos: Adecuación integral de acometidas, redes de control y tableros de distribución bajo especificaciones RETIE..
- Rehabilitación de unidades de tratamiento (PTAP**):** Reposición de lechos filtrantes compuestos (arena, antracita y carbón activado) e instalación de módulos de sedimentación de alta tasa.Revisión previa y pruebas técnicas: inspección de las instalaciones, realización de pruebas de hermeticidad y verificación del cumplimiento de requisitos normativos antes de la puesta en servicio.
- Mantenimiento de sistemas de desinfección: Suministro, calibración y puesta en marcha de bombas dosificadoras en línea para floculantes y cloro.
- Reposición de redes hidráulicas y accesorios: Suministro e instalación de tuberías de presión, mangueras de succión corrugadas, válvulas de mariposa tipo wafer y valvulería de compuerta.
- Ejecución de obras civiles complementarias: Reparación estructural de tanques de almacenamiento, instalación de barandas de seguridad industrial y adecuación de plataformas metálicas de operación.

El proyecto está dirigido a beneficiar directamente a la población rural de los corregimientos El Jobo, Papayal, Playita, El Varal, Cerro de Julio y vereda Puerto Sabana, contribuyendo a mejorar

la salud pública, optimizar las condiciones sanitarias de los hogares y asegurar el acceso continuo a una fuente de agua potable segura y eficiente que mitigue los índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en el territorio.

Desde el punto de vista técnico, la ejecución de las obras y el suministro de los componentes hidráulicos deberán considerar las condiciones geográficas y morfológicas particulares de la subregión de Las Lobas. Esto incluye la presencia de suelos con alta humedad, las variaciones dinámicas de los cuerpos lénticos (ciénagas) y caños utilizados como fuentes de captación, las posibles afectaciones operativas por inundaciones estacionales en el Brazo de Loba del Río Magdalena, y las limitaciones logísticas asociadas al transporte fluvial de materiales, equipos electromecánicos y lechos filtrantes hacia las zonas de intervención.

## 2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El proyecto se desarrollará de manera distribuida en los componentes de captación, conducción y Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de de los corregimientos El Jobo, Papayal, Playita, El Varal, Cerro de Julio y vereda Puerto Sabana, ubicadas en el entorno rural del municipio de San Martín de Loba, departamento de Bolívar. Esta zona se caracteriza por su condición rural poblados definidos y una limitada operación debido a la a colmatación de sus filtros y de más operaciones dentro de la planta de tratamiento y en sus puntos de captación como lo es los sistemas de bombeos y redes eléctricas lo cual hace complejo brindar un servicio de calidad.

Actualmente, la infraestructura existente en la zona rural se evidencia un estado crítico de vulnerabilidad operativa. Se registran fallas electromecánicas severas en los sistemas de bombeo, descalibración o ausencia de equipos de dosificación de cloro, y una saturación o pérdida total de las propiedades granulares en los lechos filtrantes (arena, antracita y carbón activado). Estas deficiencias obligan a la población rural a abastecerse directamente de fuentes superficiales sin el debido tratamiento fisicoquímico o microbiológico, incrementando el riesgo de enfermedades de origen hídrico y afectando la calidad de vida comunitaria.

El área de intervención presenta condiciones geográficas propias de la subregión territorial y ZODES de las Lobas, caracterizándose por un clima cálido tropical con una temperatura promedio que oscila entre los 28°C y los 34°C. Esta condición climática genera altas tasas de evaporación y exige que el contratista controle estrictamente los procesos de curado húmedo del concreto y los tiempos de secado de los cementos solventes en las tuberías de presión para evitar microfisuras. La topografía es predominantemente plana, con presencia de suelos con alta humedad y cercanía directa a cuerpos de agua lénticos, ciénagas y caños asociados al río Magdalena. Esta condición geográfica exige que las obras civiles de cimentación, anclaje de tuberías de presión y protección de tableros eléctricos consideren posibles afectaciones por

inundaciones estacionales en temporadas de lluvias de alta intensidad. Adicionalmente, el acceso a los frentes de obra en cada vereda depende de vías carreteables rurales en condiciones variables y tramos de transporte fluvial sobre el Brazuelo de papayal, lo que influye directamente en la logística de suministro de materiales técnicos y la ejecución de las actividades constructivas.

En el plano socioeconómico, la población beneficiaria de estas seis poblaciones se sustenta su actividad económica principalmente en la pesca artesanal e industrial a pequeña escala en los complejos cenagosos, la agricultura de subsistencia (cultivos de yuca, plátano y maíz) y la minería tradicional o artesanal. Al ser comunidades con economías fuertemente ligadas a los ciclos del agua y de los ríos, la optimización de los sistemas de acueducto es de vital importancia, ya que el desabastecimiento o la contaminación del recurso hídrico impacta directamente sus jornadas laborales y la productividad de sus unidades económicas locales.

En cuanto a la infraestructura física actual, se requiere una intervención inmediata en los sistemas de filtración, la reposición de mangueras de succión corrugadas, la instalación de valvulería mariposa tipo wafer para el control de presiones y la reparación estructural de tanques de almacenamiento que presentan fisuras. Las viviendas e instalaciones de captación de cada sector presentan condiciones diversas, lo cual demanda soluciones técnico-hidráulicas adaptadas por el contratista para asegurar la estabilidad, hermeticidad y eficiencia del sistema de acueducto rural bajo las normativas RAS vigentes.

## 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza de manera distribuida en el sector rural del municipio de San Martín de Loba, territorio integrado oficialmente en la subregión y Zona de Desarrollo Económico y Social (ZODES) de las Lobas, en el sector sur del departamento de Bolívar.

San Martín de Loba se encuentra asentado sobre la margen izquierda del río Magdalena, específicamente sobre el Brazo de Loba, lo que le confiere características geográficas, morfológicas y ambientales propias de los ecosistemas ribereños y de complejos cenagosos. El casco urbano del municipio se ubica a una distancia aproximada de 445 kilómetros de la ciudad de Cartagena de Indias, capital del departamento de Bolívar, y presenta una conectividad de tipo multimodal, combinando el transporte terrestre secundario con rutas de navegación fluvial sobre el eje del río.

Los frentes de intervención directa corresponden a la infraestructura de captación y Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de las siguientes seis (6) centros poblados:

Centro poblado El Jobo: Localizada en entorno de planicie de baja montaña en la rural con una población dispersa.

Centro poblado Papayal: Ubicada con línea de conducción de 1.000 metros hacia caño superficial.

Vereda Puerto Sabana: Asentada en las inmediaciones de los cuerpos cenagosos locales.

Centro poblado Playita: Punto de alta densidad poblacional con captación directa sobre ciénaga.

Centro poblado El Varal: Estación de bombeo profundo con sistema electromecánico de 5 HP.

Centro poblado Cerro de Julio: Infraestructura de filtrado de alta demanda en suelo arcilloso húmedo.

El acceso a estos frentes de obra se realiza mediante vías rurales sin pavimentar de tipo carreteable y, de forma obligatoria para múltiples sectores, a través de transporte fluvial sobre el Brazuelo de papayal que se desprende del río Magdalena. Esta dinámica de acceso incide directamente en las condiciones logísticas, el cargue de materiales pesados (como los metros cúbicos de lechos filtrantes) y la movilización de los equipos electromecánicos.

Geográficamente, las áreas de intervención presentan una topografía predominantemente plana, con presencia de suelos con alta humedad estacional y cercanía a los sistemas hídricos y ciénagas de la subregión. Estas condiciones de vulnerabilidad generan una alta susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos severos durante los periodos de lluvias intensas, aspecto que el contratista deberá considerar de forma obligatoria en la planeación del cronograma, la protección de las redes de control eléctrico y la ejecución de las obras civiles e hidráulicas.

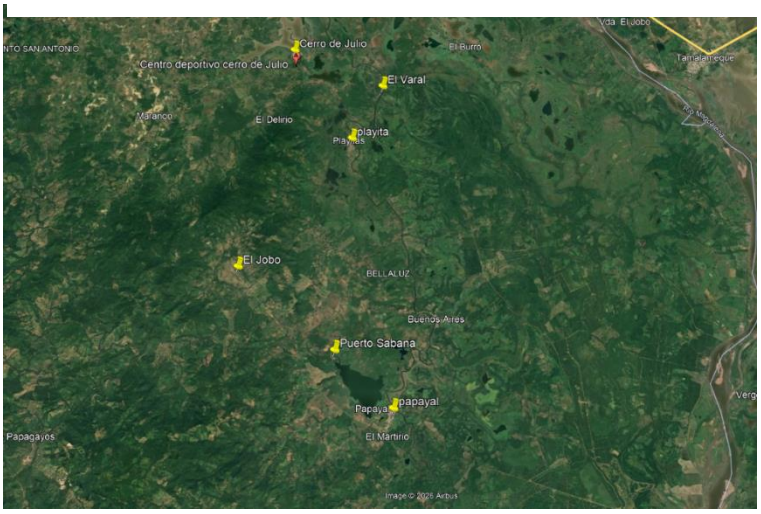
En términos político-administrativos, el proyecto se ejecuta bajo una estrategia de saneamiento básico de la administración municipal para intervenir zonas rurales con cobertura deficiente, justificando la inversión pública como un mecanismo directo para mejorar los índices de salud, asegurar la potabilidad del recurso y promover el desarrollo integral en la ZODES de las Lobas.

Ilustración 1. Ubicación del departamento del Bolívar y del municipio de San Martín de Loba.



Fuente: Google

*Ilustración 2 ubicación de los centros poblados/ fuente Google*




## 4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar se desglosan por componentes técnicos conforme a las necesidades operativas de las seis (6) centros poblados intervenidas en la ZODES de las Lobas:

### 4.1 OBRAS PRELIMINARES Y LOGÍSTICA

- Localización y diagnóstico: Actividades de ingeniería de campo utilizando estación total o GPS diferencial para fijar los ceros hidráulicos, niveles topográficos y amarrar las cotas de diseño de las líneas de conducción y las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).
- Transporte multimodal: Movilización fluvial sobre el Brazuelo de papayal y terrestre en vías rurales de tuberías, motobombas y lechos granulares filtrantes, garantizando el correcto almacenamiento protegido de la humedad y radiación solar.

### 4.2 COMPONENTE ELECTROMECÁNICO Y BOMBEO

- Suministro e instalación de electrobombas: Montaje técnico de electrobombas sumergibles tipo lapicero de 5 HP (El Varal), bombas de impulsión (El Jobo) y bombas centrífugas horizontales de llenado para tanques elevados.
- Tableros de control y automatización: Adecuación de redes eléctricas bajo especificaciones RETIE en gabinetes estancos IP65, incluyendo protecciones térmicas por sobrecarga y relés de nivel (electrodos) contra trabajo en seco de los motores.

## 4.3 SISTEMAS DE FILTRACIÓN Y DOSIFICACIÓN QUÍMICA

- Reposición de lechos filtrantes compuestos: Retiro técnico del material colmatado antiguo e instalación de las nuevas capas granulares de grava de soporte, arena sílice, antracita técnica y carbón activado granular en Puerto Sabana y Cerro de Julio.
- Calibración de sistemas de desinfección: Mantenimiento correctivo, cambio de diafragmas y calibración de bombas dosificadoras de cloro en línea para cumplir los rangos de potabilidad de la Resolución 2115 de 2007 (Vereda Playita).
- Paneles de sedimentación acelerada: Suministro e instalación de módulos plásticos tipo colmena con inclinación de 60° para optimizar la decantación de lodos de captación cenagosa.

## 4.4 REDES HIDRÁULICAS, VALVULERÍA Y ACCESORIOS

- Tuberías de presión y succión: Instalación de mangueras corrugadas de succión y líneas de conducción en zanjas técnicas con cama de apoyo de arena fina de 10 cm, unidas mediante termofusión o soldadura líquida de PVC.
- Reposición de valvulería: Suministro y montaje de válvulas mariposa tipo wafer y válvulas de compuerta de hierro dúctil, ajustadas con empaquetaduras O-rings y pernos apretados con torquímetro.

## 4.5 OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS

- Sellado de fisuras en tanques: Reparación estructural interna y externa de tanques de almacenamiento mediante morteros epóxicos de grado alimenticio y kits de termosoldadura plástica.
- Estructuras de seguridad industrial: Fabricación e instalación de pasamanos, barandales y plataformas metálicas de operación en acero con protección anticorrosiva epóxica y acabado rugoso antideslizante.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN GENERAL

Para la ejecución e instalación de los sistemas de acueducto rural, el contratista deberá cumplir estrictamente con los lineamientos del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), así como con el RETIE para el componente eléctrico.

- Alineación horizontal de tuberías: Máximo ± 5 cm respecto al eje hidráulico proyectado.
- Cotas de nivel y pendientes: Máximo ± 1 cm respecto a la cota de diseño para evitar contrapendientes y la acumulación de bolsas de aire en la red.
- Nivelación de bases de concreto**:** Máximo 1 mm/m de desviación horizontal para evitar vibraciones destructivas en las electrobombas horizontales.

- Espesor de capas granulares en filtros: Máximo ± 2 cm medidos verticalmente respecto al diseño aprobado.
- Estanqueidad hidráulica: Tolerancia cero (0) a fugas o caídas de presión durante las 2 horas de prueba hidrostática a 1.5 veces la presión nominal de trabajo en tuberías, y 24 horas de llenado en tanques de almacenamiento.

CONTROL DE CALIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Para la ejecución e instalación de los sistemas de acueducto rural, el contratista deberá cumplir estrictamente con los lineamientos del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), así como con el RETIE para el componente eléctrico.

El control de calidad del sistema de tratamiento de agua potable incluirá, como mínimo:

- Control granulométrico de medios filtrantes: Entrega obligatoria de certificados de laboratorio que demuestren el Tamaño Efectivo ($D_{10}$) y el Coeficiente de Uniformidad (Cu)) de las arenas y carbones antes de su colocación en los filtros de Puerto Sabana y Cerro de Julio.
- Muestreos fisicoquímicos y microbiológicos: Realización de ensayos de calidad de agua en laboratorios acreditados por el IDEAM al finalizar la puesta en marcha, certificando agua apta para consumo humano según la Resolución 2115 de 2007.
- Prueba en motores: Verificación del aislamiento de los devanados eléctricos de las bombas sumergibles previo a su descenso en el pozo profundo (Mínimo 2 Megaohmios).

MATRIZ DE CONTROL DE RIESGOS DEL PROYECTO

Identificación de riesgos potenciales aplicados a la infraestructura hidráulica en la ZODES de las Lobas:

| Riesgo | Descripción | Probabilidad | Impacto | Medidas de Mitigación / Contingencia |
|---|---|---|---|---|
| **Inundaciones y crecientes estacionales** | Crecidas en el Brazo de Loba del Río Magdalena que afecten las captaciones o casetas de bombeo. | Alta | Alto | Diseño de cimientos elevados para tableros eléctricos y anclajes mecánicos con sistemas de flotación en succión. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dificultades de transporte fluvial** | Retrasos en el ingreso de toneladas de lechos filtrantes o tuberías por variaciones drásticas en los niveles del río. | Media | Medio | Planificación logística de acopio de materiales en el casco urbano durante épocas de navegación óptima. |
| **Vandalismo o sabotaje de plantas** | Daño a la infraestructura de las PTAP o hurto de conductores eléctricos en zonas aisladas. | Media | Alto | Instalación de cerramientos perimetrales, concertinas de seguridad y socialización con las Juntas de Acción Comunal (JAC). |
| **Fallas mecánicas prematuras** | Defectos de fábrica o mala instalación de las electrobombas de pozo profundo. | Baja | Muy Alto | Exigencia de amparo de estabilidad y calidad de obra por 5 años y pruebas de banco de ADT del fabricante. |

## PRUEBA E INSPECCIÓN DE SUMINISTROS Y MATERIALES HIDRÁULICOS

Todos los materiales, incluyendo resinas, medios granulares filtrantes, componentes eléctricos y equipos electromecánicos finales, serán objeto de inspección, muestreo y pruebas por parte del MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR y su respectiva Interventoría Técnica, en la cantidad que consideren razonable, en cualquier tiempo y lugar antes de la aceptación y recibo final.

Cuando cualquiera de las obras, materiales o accesorios no cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) o el RETIE, el MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR tendrá el derecho absoluto de rechazarlos o de requerir su inmediata corrección. El CONTRATISTA debe asumir la totalidad de los gastos que implique reemplazarlos, transportarlos o corregirlos con la mayor brevedad posible, por su propia cuenta y riesgo, de acuerdo con lo solicitado por la supervisión o interventoría.

El CONTRATISTA deberá exigir y presentar las pruebas de laboratorio y banco de los fabricantes para los materiales y suministros (como las curvas de rendimiento y pruebas de aislamiento de las electrobombas o los ensayos granulométricos de las arenas y carbón activado). Todas las pruebas especiales de puesta en marcha y acople electromecánico en los pozos y Plantas de Tratamiento (PTAP) deberán practicarse en presencia del representante autorizado del MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR. El CONTRATISTA debe informar a la interventoría sobre los métodos de ensayo hidráulico y debe acordar el programa de pruebas

de presión y estanqueidad, notificándolo con suficiente anticipación, de tal manera que el representante del MUNICIPIO pueda estar presente y certificar los resultados.

Todos los suministros deben someterse a una verificación visual, dimensional y de empaque hermético (especialmente el cloro y polímeros). Si cualquiera de los materiales no pasa alguna de las pruebas de presión, estanqueidad o dosificación, debe ser cambiado de inmediato y someterse nuevamente a todas las pruebas aplicables. No se incurrirá en costos adicionales para el MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR, ni se otorgarán ampliaciones en los plazos de ejecución por retrasos derivados de materiales rechazados.

La asistencia o inasistencia del MUNICIPIO o la interventoría a cualquier prueba técnica o de laboratorio no libera de responsabilidad al CONTRATISTA de cumplir con los requisitos de calidad total, ni con lo estipulado en las especificaciones técnicas sanitarias.

El CONTRATISTA debe prever y mantener un sistema de control de calidad e inspección de materiales en cada una de las seis (6) centros poblados. Los registros de todo el trabajo de inspección, pruebas de calibración de dosificadores y ensayos de presión de tuberías que realice el CONTRATISTA deben mantenerse completos y a disposición del MUNICIPIO durante toda la ejecución del Contrato.

TRANSPORTE MULTIMODAL Y LOGÍSTICA FLUVIAL

Todos los materiales serán transportados hasta los frentes de obra ubicados en las veredas de intervención del MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR. El CONTRATISTA deberá acondicionar un sector provisional de almacenamiento técnico para tal fin en cada vereda, o podrá contar, a su costo, con una bodega principal de acopio en el casco urbano.

El CONTRATISTA declara conocer las condiciones geográficas de la subregión y ZODES de las Lobas, por lo que debe informarse completamente de todo lo referente a las facilidades y requisitos del transporte terrestre rural y la navegación fluvial sobre el brazuelo de papayal. Deberá prever las restricciones por niveles de estiaje (sequía) o inundaciones estacionales, capacidades de carga de las embarcaciones y limitaciones de muelles o puntos de transferencia en la ruta. Al programar sus operaciones de transporte dentro de los centros poblados, el CONTRATISTA se asegurará de haber tenido en cuenta todas estas restricciones logísticas y climáticas. El MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR no aceptará ningún tipo de reclamo económico ni solicitudes de equilibrio contractual por retardos o sobrecostos en que haya incurrido el CONTRATISTA como resultado de tales restricciones, variaciones del río o limitaciones de transporte fluvial.

El CONTRATISTA será el responsable exclusivo por todos los costos de transportar los materiales, herramientas o equipos electromecánicos hasta sus instalaciones temporales en el sitio de los trabajos rurales y por su adecuada protección contra la intemperie y la humedad. Esto

incluirá el cargue y descargue en cualquier puerto fluvial, almacenamiento intermedio o punto de transferencia en la ruta. El seguro de transporte de mercancías debe cubrir continuamente todos los riesgos desde el proveedor de origen hasta su entrega e instalación final en el sitio de las obras veredales.

RESPONSABILIDAD POR LOS SUMINISTROS e INSUMOS QUÍMICOS

El CONTRATISTA será responsable por todos los materiales e insumos incluidos en el Contrato hasta su correcta instalación, puesta en marcha operativa y, posteriormente, durante el período legal de estabilidad de la obra y amparo de calidad.

El CONTRATISTA debe correr con todos los gastos, fletes fluviales y riesgos relacionados con los materiales rechazados (como lechos filtrantes contaminados o válvulas defectuosas) y deberá reemplazarlos nuevamente en el mínimo tiempo posible para no afectar la continuidad del servicio de agua en las comunidades.

El CONTRATISTA debe asumir plena responsabilidad por la pérdida, hurto o daños de cualquier tipo a los materiales y equipos de bombeo, sin importar el monto cubierto por las pólizas de seguro que él haya tomado para protegerse contra tales riesgos durante el cargue, transporte fluvial, desembarque y almacenamiento en sus instalaciones temporales. En caso de ocurrir contaminación de los lechos filtrantes o daños en los tableros eléctricos durante el transporte, el CONTRATISTA, a su propia costa, debe reemplazarlos por elementos nuevos de fábrica.

EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y CERTIFICACIONES SANITARIAS

El CONTRATISTA suministrará al MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOBA, BOLÍVAR una lista detallada de la maquinaria, herramientas hidráulicas, equipos de termofusión en los casos que se llegase a utilizar, y herramientas eléctricas que tendrá a disposición y que piense utilizar durante la optimización de los acueductos; deberá indicar el uso que le dará en los centros poblados, su capacidad o especificación técnica y la cantidad disponible en sitio.

La interventoría técnica del proyecto exigirá de forma obligatoria la presentación de los certificados de conformidad de producto (RETIE) para los componentes eléctricos de los tableros de control, fichas técnicas de la valvulería mariposa tipo wafer, análisis de laboratorio granulométrico de los lechos y la certificación de idoneidad química y sanitaria para los dosificadores e insumos de cloro (en cumplimiento del Decreto 1575 de 2007), antes de autorizar su instalación u operación en las Plantas de Tratamiento rurales.

RELLENO CON MATERIAL ARENOSO PARA ENCAMADO DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO

Este ítem comprende el suministro, extendido y compactación de material arenoso limpio y libre de impurezas, utilizado como encamado o cama de apoyo y recubrimiento inmediato de las

tuberías de presión de acueducto instaladas en zanjas para el sistema rural. El encamado tiene como finalidad proteger la tubería de daños mecánicos por punzonamiento, garantizar su correcta alineación hidráulica, absorción de esfuerzos estructurales del terreno y facilitar la compactación uniforme en la franja inmediata de la zanja.

- Verificar la excavación manual y la base de la zanja para asegurarse de que esté limpia, seca y libre de piedras angulares, raíces u objetos punzantes que puedan rajar la tubería de PVC o PEAD.
- Colocar la primera capa de material arenoso (cama de apoyo) en el fondo de la zanja, con un espesor uniforme de acuerdo con las especificaciones del diseño (usualmente entre 10 y 15 cm).
- Nivelar y compactar ligeramente la capa base utilizando pisones planos manuales para recibir adecuadamente el tubo.
- Instalar la tubería de acueducto conforme al alineamiento y la pendiente de diseño para evitar contrapendientes.
- Colocar una segunda capa de material arenoso sobre la tubería para garantizar el recubrimiento lateral (acostillado) y superior hasta al menos 15 cm por encima de la clave o generatriz superior del tubo, asegurando que no queden vacíos ni puntos duros.
- Compactar manualmente o con herramientas ligeras para evitar deformaciones en el plástico, logrando la densidad especificada.
- Verificar la correcta alineación y nivelación de la tubería de conducción antes de continuar con las fases posteriores de la obra.

RELLENO CON MATERIAL DE SITIO COMPACTADO PARA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE ACUEDUCTO

Este ítem comprende el relleno de la zanja con el material extraído de la excavación (material de sitio) previamente seleccionado y aprobado por la interventoría, utilizado para cubrir la tubería de presión de acueducto instalada hasta completar la cota original del terreno natural. Incluye el extendido, nivelación y compactación por capas sucesivas, garantizando la adecuada protección mecánica de la conducción y la estabilidad del suelo rural húmedo, cumpliendo con las densidades especificadas y la normatividad técnica RAS vigente.

- Verificar que la tubería esté instalada correctamente, alineada, nivelada y con la capa de encamado protector arenoso colocada firmemente según el diseño técnico.
- Seleccionar el material de sitio proveniente de la excavación manual, asegurándose de que esté libre de escombros, piedras grandes, raíces, terrones arcillosos gigantes o residuos orgánicos que puedan golpear la red.
- Colocar el material de relleno en capas sucesivas y homogéneas, con un espesor máximo de 20 cm antes de proceder a compactar.

- Compactar cada capa de forma uniforme usando herramientas manuales (compactadores de pisón tipo rana o manuales) o equipos ligeros, evitando impactos directos o desplazamientos de la tubería de agua.
- Verificar constantemente en campo que la compactación alcance la densidad seca máxima especificada en los ensayos de ingeniería (Proctor Modificado).
- Repetir el proceso de extendido y compactación capa por capa hasta llegar al nivel del terreno natural original de la vereda.
- Mantener la superficie final del relleno nivelada y compacta, libre de asentamientos diferenciales o hundimientos que afecten el tránsito peatonal.
- Retirar los sobrantes de tierra o material no apto para relleno, transportándolos a las zonas de disposición final autorizadas por la alcaldía y la autoridad ambiental.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) DE 110 MM PARA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE ACUEDUCTO

Este ítem comprende el suministro, transporte interveredal, acopio provisional e instalación en zanja de la tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de 110 mm de diámetro nominal, para la aducción o conducción de agua potable en las veredas rurales. Incluye la unión de los tramos mediante termofusión a tope o electrofusión con personal certificado, instalación de accesorios hidráulicos, alineación, nivelación, pruebas hidrostáticas de hermeticidad y verificación técnica general, conforme a los planos de diseño, el Reglamento RAS y las especificaciones de la interventoría.

- Transportar la tubería de 110 mm y sus accesorios mecánicos desde el casco urbano utilizando transporte multimodal (terrestre y embarcaciones fluviales por el Brazo de Loba) hasta el frente de obra, garantizando su correcta manipulación para evitar deformaciones, golpes o contaminación de los extremos.
- Verificar las dimensiones, diámetros, presiones nominales (RDE) y especificaciones técnicas de fábrica de la tubería antes de autorizar su bajada a la zanja.
- Preparar la zanja de acuerdo con las especificaciones de excavación y encamado arenoso, asegurando la total limpieza del fondo.
- Colocar la tubería de polietileno dentro de la zanja de forma manual, evitando arrastres directos sobre rocas o fricciones que puedan rayar la pared exterior del polímero.
- Realizar las uniones de los tubos de 110 mm mediante equipos de termofusión o electrofusión con tiempos y temperaturas controladas, utilizando máquinas certificadas y siguiendo los manuales de ingeniería del fabricante.
- Alinear y nivelar la conducción conforme a las pendientes hidráulicas y los radios de curvatura mínimos exigidos para evitar colapsos o esfuerzos asimétricos.
- Fijar temporalmente la tubería en puntos estratégicos para evitar desplazamientos verticales u horizontales durante los rellenos.

- Ejecutar las pruebas hidrostáticas de hermeticidad y presión regulada antes del tapado definitivo.
- Cubrir el tubo con el encamado arenoso seleccionado aprobado (Ítem 4.3) y continuar con el relleno general compactado por capas.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS MARIPOSA TIPO WAFER DE 4" PARA REDES DE ACUEDUCTO

Este ítem comprende el suministro, transporte, montaje, anclaje y puesta en servicio de una válvula mariposa de 4 pulgadas de diámetro nominal tipo wafer para el control de flujos y presiones en las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) o líneas troncales de distribución rural, de acuerdo con los planos y diagramas hidráulicos. Incluye la instalación de bridas de PVC de acople, empaquetaduras elastoméricas de sellado, pernos de sujeción, pruebas de estanqueidad bajo presión operativa y verificación de funcionamiento de apertura y cierre manual.

- Verificar las especificaciones técnicas de la válvula mariposa a instalar: material anticorrosivo, diámetro nominal (4"), tipo de conexión (wafer con bridas de PVC) y presión nominal de trabajo, asegurando total compatibilidad con la tubería de conducción del sistema.
- Transportar y almacenar las válvulas de forma segura en las bodegas veredales protegidas de la intemperie para evitar golpes mecánicos o contaminación interna del vástago.
- Preparar el tramo de tubería donde se realizará el corte e instalación, verificando la alineación de ejes, limpieza interna de las campanas y la perpendicularidad del corte.
- Instalar la válvula mariposa de 4" centrada entre las bridas de PVC utilizando empaquetaduras técnicas (O-rings) de neopreno limpias, apretando los pernos de sujeción de forma cruzada y progresiva con torquímetro.
- Verificar la perfecta alineación de la válvula y que la orientación del volante o palanca de operación quede vertical y accesible para el fontanero.
- Realizar pruebas mecánicas manuales previas (abrir y cerrar el disco al 100%) para comprobar el libre movimiento del mecanismo y el sello hermético.
- Ejecutar la prueba de hermeticidad de la unión bridada y del cuerpo del accesorio de acuerdo con los parámetros de diseño y la normatividad RAS.
- Proteger la estructura de la válvula durante los rellenos, garantizando que quede alojada dentro de una caja de inspección o nicho técnico seco que permita su futura operación y mantenimiento preventivo.

PRUEBA DE HERMETICIDAD Y PRESIÓN HIDROSTÁTICA EN REDES DE ACUEDUCTO RURAL

- Este ítem comprende la ejecución obligatoria de la prueba de presión hidrostática y hermeticidad de la red de conducción y distribución de agua potable instalada en las veredas, con el fin de verificar la perfecta estanqueidad de todas las uniones soldadas, termofusionadas, accesorios de valvulería y tramos de tubería. Esta prueba es un prerrequisito obligatorio exigido por el Reglamento RAS para garantizar la seguridad operativa del sistema, evitar pérdidas de agua potable y asegurar la confiabilidad del servicio antes de realizar la interconexión con los hogares rurales.
- Revisar los esquemas y planos definitivos de la red instalada y confirmar que todos los tramos, uniones y accesorios estén anclados y visibles para la inspección de la interventoría técnica.
- Asegurarse de que todas las válvulas de compuerta, mariposa y purgas de aire estén correctamente cerradas, selladas y que los tapones de extremidad provisionales estén instalados de forma rígida.
- Conectar el equipo de prueba hidrostática (bomba de inyección de agua manual o motorizada, manómetros de presión calibrados y certificados) en el punto más bajo del tramo a ensayar.
- Llenar la tubería lentamente con agua limpia desde el punto bajo, abriendo las purgas o ventosas en los puntos altos de la topografía veredal para expulsar por completo el aire atrapado en la línea.
- Incrementar la presión interna de forma gradual por etapas controladas, monitoreando que no se presenten caídas bruscas, movimientos en los tubos o golpes de ariete.
- Alcanzar la presión de ensayo especificada por la norma RAS (generalmente 1.5 veces la presión nominal de trabajo del tubo) y mantenerla de forma continua durante un tiempo mínimo de dos (2) horas.
- Monitorear de manera permanente el manómetro y registrar las lecturas exactas en la bitácora técnica de control de calidad a intervalos regulares (cada 15 o 30 minutos).
- Inspeccionar visualmente cada una de las uniones, soldaduras y accesorios instalados aplicando agua con revelador o inspección directa para certificar la ausencia total de filtraciones o goteos.
- Finalizada la prueba y aprobada por el interventor, liberar la presión de forma lenta y controlada, purgar el agua de ensayo de la línea hacia un drenaje natural, y documentar los resultados en el acta de control de calidad definitiva.

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST)**

Durante la ejecución del proyecto **"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO SAN MARTÍN DE LOBA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR."**, el contratista deberá implementar y mantener en

funcionamiento un **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**, en cumplimiento de lo establecido en la normativa vigente en Colombia, especialmente lo dispuesto en:

- **Ley 1562 de 2012**, por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales.
- **Decreto 1072 de 2015**, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- **Resolución 0312 de 2019**, por la cual se establecen los estándares mínimos del SG-SST.
- Normativa complementaria aplicable en materia de prevención de riesgos laborales.

El SG-SST estará orientado a identificar, evaluar, prevenir y controlar los riesgos asociados a las actividades constructivas del proyecto, garantizando condiciones seguras para trabajadores directos, subcontratistas y personal técnico.

**Identificación y evaluación de riesgos**

Antes del inicio de las actividades, el contratista realizará un Análisis de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos (IPVR). Dentro de los riesgos potenciales críticos para este proyecto específico se incluyen:

Dentro de los riesgos potenciales asociados a este tipo de proyecto se incluyen, entre otros:

- Trabajos en altura: Durante la instalación de estructuras y mantenimiento en los tanques elevados.
- Riesgo eléctrico: Por manipulación de herramientas, cableado bajo norma RETIE e instalación de tableros de control de bombas.
- Caídas: Al mismo o a diferente nivel durante excavaciones de zanjas o tránsito en frentes de obra.
- Condiciones climáticas: Exposición a lluvias intensas, tormentas eléctricas y altas temperaturas típicas de la región.
- Riesgo fluvial y ahogamiento: Debido a la movilización obligatoria en embarcaciones por el Brazo de Loba y el Brazuelo de Papayal para trasladar lechos filtrantes y motores pesados. (Uso obligatorio de chalecos salvavidas certificados).
- Espacios confinados: Durante el sellado interno de fisuras con morteros epóxicos y limpieza dentro de los tanques de almacenamiento de agua potable. (Cumplimiento estricto de la Resolución 0491 de 2020).
- Riesgo biomecánico**:** Por cargue, descargue y manipulación manual de sacos de grava, arena sílice y carbón activado en terrenos arcillosos de difícil acceso.

Con base en este análisis, el contratista deberá establecer los controles operacionales necesarios, tales como procedimientos de trabajo seguro, señalización preventiva, capacitación del personal y uso obligatorio de elementos de protección personal.

**Elementos de Protección Personal (EPP)**

Todos los trabajadores que participen en las actividades del proyecto deberán utilizar de manera obligatoria los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados para cada tipo de actividad, con el fin de reducir la probabilidad de accidentes o lesiones durante la ejecución de la obra.

Entre los elementos de protección personal que deberán ser suministrados por el contratista se incluyen, como mínimo:

- **Casco de seguridad industrial**, para protección contra impactos y caída de objetos.
- **Guantes de seguridad**, adecuados para las actividades de manipulación de herramientas y materiales.
- **Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante**, para protección en trabajos de obra civil.
- **Gafas de seguridad**, para protección ocular frente a partículas o materiales proyectados.
- **Arnés de seguridad y sistemas de protección contra caídas**, cuando se realicen trabajos en altura.

El contratista deberá garantizar el suministro, mantenimiento y uso adecuado de los EPP, así como realizar inspecciones periódicas para verificar su correcto estado.

**Señalización y delimitación del área de trabajo**

Con el fin de prevenir accidentes y garantizar la seguridad tanto de los trabajadores como de los peatones o personas externas a la obra, el área de intervención deberá contar con señalización preventiva, informativa y restrictiva, conforme a las normas de seguridad aplicables.

Entre las medidas de señalización que deberán implementarse se incluyen:

- Delimitación del área de trabajo mediante cintas de seguridad, barreras físicas o cerramientos temporales.
- Instalación de señales informativas y preventivas que indiquen la presencia de trabajos en ejecución.
- Iluminación adecuada del área de trabajo cuando las actividades se desarrollen en horarios nocturnos.

Estas medidas permitirán reducir la probabilidad de accidentes y mejorar las condiciones de seguridad en el entorno de la obra.

**Capacitación y formación del personal**

El contratista deberá garantizar que todo el personal involucrado en la ejecución del proyecto reciba capacitación en seguridad y salud en el trabajo, antes del inicio de las actividades y durante el desarrollo de la obra.

Las capacitaciones deberán incluir temas relacionados con:

- Identificación de riesgos en obra.
- Uso adecuado de elementos de protección personal.
- Manejo seguro de herramientas y equipos.
- Prevención de accidentes laborales.
- Protocolos de actuación en caso de emergencias.

Estas capacitaciones deberán registrarse mediante actas, listados de asistencia y evidencias documentales, las cuales podrán ser solicitadas por la interventoría.

**a. ÍTEMS DE PAGO:**

En la tabla a continuación se describen los ítems de pago de cada actividad por vivienda:

| RELACIÓN DE ACTIVIDADES – OBRAS CIVILES | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| **ÍTEM** | **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| **1. CORREGIMIENTO EL JOBO** | | | |
| 1.1 | Suministro, transporte e instalación de electrobomba centrífuga Barnes 2 HP (110/220 V). | und | 1,00 |
| 1.2 | Suministro, transporte e instalación de cable N.º 8 AWG negro Centelsa (rollo x 100 m). | ml | 20,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.3 | Suministro e instalación de cerca. | ml | 36,00 |
| **2. CORREGIMIENTO PAPAYAL** | | | |
| 2.1 | Suministro, transporte e instalación de pintura epoxi-poliamida azul de 20 litros o 5 galones. | ml | 10,00 |
| 2.2 | Suministro, transporte e instalación de válvula compuerta Apolo de hierro dúctil bridada de 6 pulgadas. | und | 1,00 |
| 2.3 | Suministro, transporte e instalación de válvula mariposa de 4 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 2,00 |
| 2.4 | Suministro, transporte e instalación de válvula mariposa de 3 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 3,00 |
| 2.5 | Suministro, transporte e instalación de tee de 4 pulgadas presión. | und | 5,00 |
| 2.6 | Suministro, transporte e instalación de barandas de seguridad industrial en acero. | ml | 14,00 |
| **3. VEREDA PUERTO SABADA** | | | |
| 3.1 | Suministro e instalación de tanque Rotoplast bicapa de 2.000 litros, color negro. | und | 2,00 |
| 3.2 | Suministro e instalación de válvula mariposa de 2 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 8,00 |
| 3.3 | Suministro, transporte e instalación de lecho filtrante dual. | glb | 439,00 |
| 3.4 | Suministro e instalación de escalera certificada de extensión dieléctrica tipo IA, de 12 m y capacidad de 136 kg. | ml | 1,00 |
| **4. CORREGIMIENTO DE PLAYITA** | | | |
| 4.1 | Suministro, transporte e instalación de módulos de sedimentación, paneles tipo colmena de 0,52 metros, calibre 40. | und | 18,00 |
| 4.2 | Suministro, transporte e instalación de dosificador en línea de floculante de 4,2 libras y cloro. | und | 2,00 |
| 4.3 | Suministro, transporte e instalación de red eléctrica. | ml | 100,00 |
| 4.4 | Suministro e instalación de escalera de plataforma con ruedas CCBR. | und | 2,00 |
| 4.5 | Suministro, transporte e instalación de empaque plástico para tapa de filtro de 30 a 36. | und | 4,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.6 | Suministro, transporte e instalación de válvula mariposa de 4 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 5,00 |
| 4.7 | Suministro, transporte e instalación de válvula mariposa de 3 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 5,00 |
| **5. CORREGIMIENTO EL VARAL** | | | |
| 5.1 | Suministro, transporte e instalación de válvula mariposa de 2 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 20,00 |
| 5.2 | Suministro, transporte e instalación de válvula mariposa de 3 pulgadas tipo wafer con brida de PVC y tornillos. | und | 5,00 |
| 5.3 | Suministro, transporte e instalación de módulos de sedimentación, paneles tipo colmena de 0,52 metros, calibre 40. | und | 13,00 |
| 5.4 | Suministro, transporte e instalación de bomba centrífuga Barnes de 2 HP, 110/220 V, monofásica, verde, 60 Hz, bifásica. | und | 2,00 |
| **6. CORREGIMIENTO CERROS DE JULIO** | | | |
| 6.1 | Suministro, transporte e instalación de tubería PEAD de 110 mm (3 pulgadas), rollo x 50 m. | ML | 22,00 |
| 6.2 | Suministro, transporte e instalación de lecho filtrante dual. | GLB | 446,40 |

## 1. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el será de quince (15) días, el cual se contará en la forma prevista en el Contrato.

## 2. FORMA DE PAGO

La entidad no entregará anticipo y se pagará con actas parciales, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

La Alcaldía de SAN MARTIN DE LOBA, BOLIVAR, pagará la totalidad de las actividades objeto del contrato, de la siguiente forma:

Por actas parciales, a entera satisfacción del interventor y/o supervisor, previa certificación del objeto contractual y el informe de interventoría expedidos por la persona que ejerza Interventoría, Igualmente deberá acreditar el paz y salvo con los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral (Salud - Pensión y A. R. P.) con los aportes parafiscales a que haya lugar y el cumplimiento de todas las obligaciones contenidas en el contrato.

El contrato se pagará con cargo al Presupuesto de la Vigencia fiscal 2026, para lo cual se cuenta con certificado de Disponibilidad presupuestal, que obra como adjunto al expediente contractual.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

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

## 3. 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 uno (1) profesional para realizar actividades, 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.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

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. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

| Postgrado 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 especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Ingeniero Civil/sanitario (director de obra)
- Un (1) Ingeniero Residente sanitario
- Un (1) Profesional HSE (SISO) (Encargado de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental).

**a. Requisitos del personal**

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

| Profesional Ofrecido para el Cargo | | DISPONIBILIDAD | Requisitos de Experiencia General | Requisitos de Experiencia Específica |
|---|---|---|---|---|
| DIRECTOR DE OBRA | INGENIERO CIVIL / SANITARIO | 30%. | PROFESIONAL CON EXPERIENCIA DE 10 AÑOS A PARTIR DE LA EXPEDICIÓN DE LA TARJETA PROFESIONAL. | DEBERÁ CONTAR CON EXPERIENCIA Y/O CONOCIMIENTO PROFUNDO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA RESOLUCIÓN 330 DE 2017), REGLAMENTO TÉCNICO PARA EL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS) |

| Profesional Ofrecido para el Cargo | | DISPONIBILIDAD | Requisitos de Experiencia General | Requisitos de Experiencia Específica |
|---|---|---|---|---|
| Residente | INGENIERO CIVIL y/o SANITARIO | 100% | PROFESIONAL Y/O TECNÓLOGCON EXPERIENCIA DE 5 AÑOS TRAS LA OBTENCIÓN DE LA TARJETA PROFESIONAL. | DEBERA CONTAR CON EXPERIENCIA Y/O CONOCIMIENTO EN REALIZAR LA SUPERVISIÓN, OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO. |
| SISO | INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y/O TECNICO O TECNOLOGO | 60% | PROFESIONAL Y/O TECNÓLOGO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y/O TECNICO O TECNOLOGO EXPERIENCIA DE 2 AÑOS. | HABER DESEMPEÑADO LAS FUNCIONES DE SUPERVISIÓN, OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO |

**b. Maquinaria mínima del proyecto**

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. (1) Herramienta menor
2. (1) Rotomartillo
3. (2) Rana Compactadora
4. (1) Pulidora

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

## 4. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras de mantenimiento de acueducto e informarse sobre la disponibilidad de los materiales para el mejoramiento y mantenimiento de las mismas estructuras de agua potable.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales o suministros del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto de mejoramiento y mantenimiento deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

## 5. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, según los Estudios Previos son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

## 6. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

| DOCUMENTO | TIPO DE DOCUMENTO | CUMPLE | NO CUMPLE | NO APLICA |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Licencia de construcción | Licencia | | | **X** |
| Permiso de ocupación de cauce | Autorización | | | **X** |
| Licencia ambiental | Licencia | | | **X** |
| Plan de manejo ambiental | Programa | | | **X** |
| Plan de manejo de transito | Programa | | | **x** |

En constancia, se firma en San Martin de Loba, a los veintidós (22) días del mes de septiembre de 2026.

**MIRIAM HERRERA MENDOZA**
Secretaria de Planeación Municipal

Proyecto: Álvaro José Ramos Mejía.– Apoyo Profesional Ofic. De Planeación
Revisó y aprobó: Miriam Herrera Mendoza- secretaria de Planeación.

Documento firmado en original

**ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO**
**SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA – OBRA PUBLICA**