En cumplimiento de las directrices establecidas para iniciar los procesos de adquisición de bienes, obras y/o servicios en la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali (con excepción de los contratos directos por la causal de prestación de servicios), a continuación, se detalla la información del requerimiento:

a.	Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación

La UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PUBLICOS - UAESP, presento ante el Departamento Administrativo de Planeación – DAP el proyecto denominado: *IMPLEMENTACIÓN INTEGRAL DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI – BP-26005351, el cual tienen como objetivo Garantizar la provisión de los servicios de agua potable en cobertura, continuidad y calidad para la zona rural del distrito Santiago de Cali.*

1. Oportunidad de la contratación

En la actualidad la zona rural del distrito de Santiago de Cali cuenta con 51 *Juntas Administradoras de Acueducto y Alcantarillado* legalmente constituidas**,** las cuales son las encargadas de administrar operar y velar por el buen funcionamiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado cuya infraestructura ha sido construida por la unidad administrativa especial de servicios públicos - UAESP para satisfacer las necesidades de agua potable y saneamiento básico de las comunidades a su cargo.

Sin embargo, estas entidades generalmente son de bajos recursos financieros, ya que sus ingresos provienen de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado a los pobladores de la zona rural, por lo cual les cobran bajas tarifas. De esta manera no cuentan con recursos suficientes para realizar obras de mejoramiento sobre la infraestructura existente, o su ampliación para garantizar la cobertura, ni mucho menos para fortalecer a los encargados de la operación de los sistemas, técnica, financiera, jurídica o administrativamente, razón por la cual el distrito de Santiago de Cali a través de la UAESP realiza esta labor con el fin de optimizar el funcionamiento de los sistemas de tratamiento y evitar daños que redundan en detrimento patrimonial de la entidad por manejo inadecuado o generando proyectos que permitan la construcción de nuevos sistemas garantizando a la comunidad el acceso al agua potable.

Esta labor es realizada conforme a lo estipulado y la oportunidad presentada en la Ley 1176 de 2007, Por la cual se desarrollan los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. Que establece en su artículo 11 la destinación de los Recursos de la participación de para agua potable y saneamiento básico en los municipios y distritos. Determinando que los Recursos del Sistema General de Participación para agua potable y saneamiento básico se utilizarán para financiar la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico en diferentes actividades, para el

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

presente proceso se enmarca en la actividad c) Preinversión en diseños, estudios e interventorías para proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico.

2.Conveniencia

2.1. Montebello cabecera, corregimiento Montebello

El sistema de acueducto rural de la cabecera de Montebello, ubicado en el corregimiento Montebello, cuenta con una planta de tratamiento de agua nueva (Figura 5) desde el año 2005, que utiliza un sistema de filtración directa con coagulación y floculación, y tiene una capacidad de procesamiento de aproximadamente 30 litros por segundo, la cual, desde su implementación, ha brindado un servicio esencial a la comunidad, asegurando el acceso a agua potable de calidad; sin embargo, desde la pandemia del Covid 19, se ha observado un crecimiento significativo en el número de usuarios del acueducto, lo que ha incrementado la demanda y por ende se han generado sospechas sobre problemas en la distribución del agua, especialmente en cuanto a la capacidad de los tanques de almacenamiento, los cuales parecen no ser suficientes para abastecer de manera eficiente a toda la comunidad.

Por ello y como consecuencia del crecimiento poblacional exagerado, se ha llegado a suponer que muchos usuarios se han conectado de forma ilegal al sistema, siendo estas conexiones ilegales, lo que afecta la eficiencia y el control del sistema de acueducto. Además, se sospecha que algunos tramos de la red de distribución presentan daños, fugas o simplemente han superado su vida útil, lo que contribuye a la pérdida de agua y a la disminución de la presión en el suministro del líquido.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.



Ilustración 1 PTAP Montebello cabecera Fuente: Elaboración propia UAESP

Es por ello que este proyecto incorpora la modelación hidráulica del sistema de distribución del acueducto, como una herramienta indispensable para:

a. Evaluar la Capacidad Actual del Sistema.

1. Determinar si la capacidad actual de 30 litros por segundo es suficiente para satisfacer la demanda actual y futura.
2. Identificar posibles cuellos de botella y puntos críticos en la red de distribución.

b. Detección de Conexiones Ilegales y Pérdidas.

- Localizar y cuantificar las conexiones ilegales para regularizar la situación y mejorar la eficiencia del suministro.
- Identificar y reparar tramos de la red que presenten fugas o daños, asegurando un uso óptimo del agua disponible.

c. Optimización de Recursos:

- Proponer mejoras en la infraestructura existente, como la ampliación de los tanques de almacenamiento o la modificación de las tuberías, para asegurar un suministro adecuado y continuo de agua.
- Evaluar la necesidad de inversiones en nuevas tecnologías o procedimientos que optimicen el proceso de tratamiento y distribución.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

d. Planificación y Gestión.

- Facilitar la planificación a largo plazo del acueducto, asegurando que pueda adaptarse a futuros incrementos en la demanda.
- Implementar un sistema de gestión más eficiente basado en datos precisos y actualizados sobre el consumo y las necesidades de los usuarios.

e. Censo de Usuarios Actualizado.

- Realizar un censo de usuarios actualizado para obtener datos precisos sobre el número de beneficiarios y sus patrones de consumo.
- Esta información es crucial para calibrar los modelos hidráulicos y asegurar su precisión.

Mas allá del diagnóstico que se propone para los posibles problemas de distribución, almacenamiento y conexiones ilegales, se sugiere que la infraestructura actual no está alineada con las necesidades de la comunidad, por lo que, mediante la modelación hidráulica, se pueden identificar las deficiencias específicas y desarrollar soluciones técnicas adecuadas, como:

1. Ampliación de los Tanques de Almacenamiento: Evaluar la capacidad actual y proyectada de los tanques de almacenamiento y proponer ampliaciones necesarias.
2. Mejora de la Red de Distribución: Analizar la red de tuberías para detectar y corregir pérdidas, obstrucciones, daños por tiempo de uso o diseños ineficientes.
3. Regularización de Conexiones Ilegales: Identificar conexiones ilegales y llevar a cabo un proceso de regularización para asegurar un control adecuado del consumo y mejorar la equidad en la distribución.
4. Ajuste de Procesos de Tratamiento: Optimizar los procesos de coagulación y floculación para asegurar la calidad del agua tratada en volúmenes mayores.

Por todas las razones expuestas, la modelación hidráulica del acueducto rural de la vereda de Montebello es una necesidad imperiosa para garantizar la sostenibilidad y eficiencia del sistema de distribución de agua. La actualización del censo de usuarios, la detección de conexiones ilegales y el análisis detallado de la infraestructura existente permitirán tomar decisiones informadas y proponer mejoras concretas que aseguren un suministro continuo y de calidad para todos los habitantes de la comunidad, con lo cual, esta inversión en tecnología y planificación no solo resolverá los problemas actuales, sino que también preparará al acueducto para enfrentar desafíos futuros.

2.2. Pilas del Cabuyal, corregimiento Los Andes

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Para el presente proyecto la Junta Administradora de Acueducto y Alcantarillado – JAAA encargada de administrar el sistema de acueducto en la vereda Pilas del Cabuyal, del corregimiento Los Andes es ASOCABUYAL.

En este sentido, se realizó visita técnica con la finalidad de verificar las actividades que hacen falta para darle un funcionamiento óptimo al acueducto, atendiendo y constatando las necesidades que expresaron los miembros de la JAAA para mejorar el servicio que prestan actualmente a la comunidad usuaria.

Se constató que la necesidad más sentida de la comunidad en cabeza de la JAAA, es respecto a la reposición de tuberías del acueducto, puesto que hace poco hicieron una instalación de redes de alcantarillado por las mismas zonas por donde iba la red de acueducto y en muchas ocasiones hicieron daños que fueron reparados en su momento

pero dejaron la red afectada y esto les supone una gran preocupación en cuanto a la estabililidad de la red para conducir el agua tratada sin que haya pérdidas por fugas. De igual forma, expresan que hay tuberías que nunca las han cambiado desde que fueron instaladas por primera vez y ya presentan deterioro como fisuras y fugas, razón por la cual necesitan una reposición de las redes que les permita prestar un servicio de calidad con continuidad y cantidad suficiente para la demanda actual reduciendo el porcentaje de pérdidas por fugas o deterioro de las tuberías. Aunado a lo anterior, en los últimos años la densidad poblacional de la zona ha ido en aumento y requieren atender la demanda de agua potable a los nuevos pobladores, pero antes deben tener certeza si el caudal y presiones actuales les permitan extender la cobertura del servicio o qué mejoras requieren para darle solución a esta nueva condición.

Existiendo esa necesidad se hace preciso tener a disposición planos actualizados del acueducto que den cuenta de la localización exacta de la tubería, válvulas y accesorios, con la finalidad de determinar cantidades de obra para la reposición de las redes, así como la extensión de la red, diámetros y material de la tubería instalada actualmente, razón por la cual se hará un diagnóstico de la red existente con alcance de diseño mediante modelación hidráulica y levantamiento de información primaria, que especifique cuáles son las optimizaciones requeridas de acuerdo a los usuarios actuales y proyectados al periodo de diseño determinado, para ejecutar posteriormente en un contrato de obra.

En consecuencia, y teniendo en cuenta que el suministro de agua potable es un factor esencial para asegurar una buena salud pública, se requiere de manera prioritaria determinar con exactitud cuáles son las deficiencias de la red de acueducto de Pilas del Cabuyal de acuerdo con la demanda actual, garantizando de esta manera un adecuado servicio de agua potable en cuanto a cantidad, calidad y continuidad.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.



Ilustración 2 Visita Reconocimiento e identificación de necesidades Pilas del Cabuyal, corregimiento Los Andes. Fuente: Elaboración propia UAESP

3. Análisis de alternativas que definen la solución de la necesidad

La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, viene brindando apoyo técnico y administrativo a la Junta Administradora de Acueducto y Alcantarillado Serviaguas Montebello E.S.P. y el Distrito de Santiago de Cali viene realizando inversiones y apoyos al Acueducto de la zona rural del distrito de Santiago de Cali, dando de esta manera cumplimiento a lo establecido en el artículo 222 del Decreto Extraordinario 411.0.20.0516 de 2016 "*Por el cual se determina la estructura de la administración central y las funciones de sus dependencias*", se obliga a la UAESP a emprender acciones tendientes a mejorar la infraestructura y la prestación del servicio.

Las inversiones anteriores ha estado direccionadas a obras de mejoramiento de las Plantas principalmente, las cuales son efectivas para garantizar el funcionamiento y permanencia en el tiempo de la infraestructura física, ahora el objetivo de la entidad es atacar las dificultades desde el componente hidráulico, por eso se plantea la realización de modelación del sistema, buscando generar una solución integral que garantice la estabilidad hidráulica del sistema y su funcionamiento bajo las diferentes condiciones de población que se generan en los sistemas.

3.1. Montebello cabecera, corregimiento Montebello

A continuación, se describe el alcance técnico para la modelación hidráulica y mejoras del acueducto rural de la cabecera del corregimiento de Montebello, cuyo objetivo principal es evaluar y mejorar la infraestructura del sistema de distribución de agua, asegurando su

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

eficiencia y sostenibilidad ante el incremento de la demanda y las posibles conexiones ilegales.

1.1.11.1 Red de Acueducto

1.1.11.1.1 Levantamiento Topográfico de la Red de Distribución

- **Actividad:** Realización de un levantamiento topográfico completo de la red de distribución existente.
- **Método:** Utilización de estación de topografía convencional.
- **Datos Recolectados:** Ubicación, altimetría y planimetría.
- **Requisitos:** Información georreferenciada cumpliendo con las especificaciones de IDESC.
- **Cantidad estimada:** 15,000 metros lineales (ML).

1.1.11.1.2 Construcción de Mojones

- **Actividad:** Instalación de mojones para la delimitación y referencia de la red de distribución.
- **Cantidad estimada:** 15 unidades.

1.1.11.1.3. Ortofotomosaico del Área de Influencia del Proyecto

- **Actividad:** Creación de un ortofotomosaico del área de influencia del proyecto.
- **Superficie Cubierta:** 34 hectáreas (HA).

1.1.11.1.4. Levantamiento de Censo Poblacional a Beneficiar

1. **Actividad:** Realización de un censo poblacional actualizado para determinar el número de beneficiarios y sus patrones de consumo.
2. **Cantidad estimada:** 1 censo completo.

1.1.11.1.5. Estudio de Suelos

3. **Actividad:** Realización de un estudio de suelos con recomendaciones geológicas y morfológicas.
4. **Método:** Aplique cada 500 metros.
5. **Cantidad estimada:** 30 estudios.

1.1.11.1.6. Diseño Hidrosanitario del Sistema

- **Actividad:** Elaboración del diseño hidrosanitario del sistema de distribución.
- **Fases:**

3. Evaluación de alternativas.
4. Prediseños.
5. Diseños definitivos.
6. Especificaciones de materiales.
7. Especificaciones técnicas.
8. Memorias de cantidades de obra.
9. Presupuesto.
10. **Cantidad Estimada:** 1 diseño hidrosanitario completo.

1.1.11.1.7. Diseño Estructural de Unidades Especiales y Estructurales

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- **Actividad:** Desarrollo del diseño estructural de unidades especiales y estructuras relacionadas con el sistema de acueducto.
- **Fases:**
  - Evaluación de alternativas.
  - Prediseños.
  - Diseños definitivos.
  - Especificaciones de materiales.
  - Cantidades de obra.
  - Presupuesto.
- Información sobre las propiedades y características del suelo para determinar la composición del suelo, su capacidad de carga, resistencia, compresibilidad, permeabilidad, entre otros aspectos. **Cantidad estimada:** 1 diseño estructural completo.

1.1.11.1.8. Informe de Recomendación del Sistema de Abastecimiento Actual

- **Actividad:** Evaluación del sistema de abastecimiento actual.
- **Contenido:** Medidas a implementar de acuerdo al diseño hidrosanitario para mejorar la continuidad del servicio.
- **Cantidad estimada:** 1 informe.

1.1.11.3 Modelacion Hidraulica y Recomendaciones para Optimizar el Sistema

1.1.11.3.1 Informe De Medidas De Reposición De Redes De Distribución

1. **Actividad:** Análisis y recomendaciones para la reposición de redes de distribución por sectores específicos.
2. **Contenido:** Recomendación de aumento de tuberías, detallando los metros lineales necesarios.

1.1.11.3.2 Diagnóstico del Funcionamiento de los Tanques de Distribución y Almacenamiento

- **Actividad:** Evaluación del estado actual de los tanques de distribución y almacenamiento.
- **Contenido:** Recomendaciones de mejoras y ampliaciones necesarias.
- **Cantidad estimada:** 1 diagnóstico.

1.1.11.3.3 Informe de Fugas y Conexiones Erradas por Sector

- ✓ **Actividad:** Identificación y documentación de fugas y conexiones ilegales o erradas en la red de distribución.
- ✓ **Cantidad estimada:** 1 informe.

1.1.11.4 Complementarias

1.1.11.4.1 Plan de Manejo Ambiental en la ejecución de la obra

1. Elaboración de un plan detallado para el manejo ambiental durante la ejecución de la obra.
2. Incluye medidas para minimizar impactos ambientales, manejo de residuos, conservación de recursos naturales, entre otros aspectos relevantes.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

1.1.11.4.2 Estudios sobre la mitigación del riesgo

- Implica la evaluación de la amenaza de riesgo en masa y del riesgo asociado, utilizando la información del estudio geológico y geotécnico para identificar las zonas de peligro empleando modelos matemáticos para evaluar la probabilidad y consecuencias de posibles escenarios de falla. También se considerarán factores como la vulnerabilidad de la población y la infraestructura cercana.

1.1.11.4.3 Base de Datos Geográfica

Las actividades descritas se llevarán a cabo siguiendo las metodologías estándar y mejores prácticas en ingeniería civil y gestión de recursos hídricos, para lo cual se emplearán tecnologías avanzadas y herramientas de software para el levantamiento topográfico, análisis de suelos, modelación hidráulica y diseño estructural. Este proyecto se desarrollará en varias fases, con un cronograma detallado que se proporcionará al inicio de cada fase. Los principales entregables incluyen:

- Planos topográficos y ortofotomosaicos.
- Censo poblacional actualizado.
- Informes de estudios de suelos.
- Diseños hidrosanitarios y estructurales.
- Informes de recomendaciones y diagnósticos.

3.2. Pilas del Cabuyal, corregimiento Los Andes

A continuación, se describe el alcance técnico para la modelación hidráulica y mejoras del acueducto rural de la vereda de Pilas del Cabuyal del corregimiento Los Andes, cuyo objetivo principal es evaluar y mejorar la infraestructura del sistema de distribución de agua, asegurando su eficiencia y sostenibilidad ante el incremento de la demanda y las posibles conexiones ilegales.

1.1.11.1 Red de Acueducto

1.1.11.1.1 Levantamiento Topográfico de la Red de Distribución

- **Actividad:** Realización de un levantamiento topográfico completo de la red de distribución existente y predio PTAP.
- **Método:** Utilización de estación de topografía convencional.
- **Datos Recolectados:** Ubicación, altimetría y planimetría.
- **Requisitos:** Información georreferenciada cumpliendo con las especificaciones de IDESC.
- **Cantidad estimada:** 2,103 metros lineales (ML) y 296 m".

1.1.11.1.2 Construcción de Mojones

- **Actividad:** Instalación de mojones para la delimitación y referencia de la red de distribución.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- **Cantidad estimada:** 5 unidades.

1.1.11.1.3. Ortofotomosaico del Área de Influencia del Proyecto

- **Actividad:** Creación de un ortofotomosaico del área de influencia del proyecto.
- **Superficie Cubierta:** 50 hectáreas (HA).

1.1.11.1.4. Levantamiento de Censo Poblacional a Beneficiar

3. **Actividad:** Realización de un censo poblacional actualizado para determinar el número de beneficiarios y sus patrones de consumo.
4. **Cantidad estimada:** 1 censo completo.

1.1.11.1.5. Estudio de Suelos

6. **Actividad:** Realización de un estudio de suelos con recomendaciones geológicas y morfológicas.
7. **Método:** Aplique cada 500 metros y en lote PTAP
8. **Cantidad estimada:** 9 estudios.

1.1.11.1.6. Diseño Hidrosanitario del Sistema

- **Actividad:** Elaboración del diseño hidrosanitario del sistema de distribución.
- **Fases:**

11. Evaluación de alternativas.
12. Prediseños.
13. Diseños definitivos.
14. Especificaciones de materiales.
15. Especificaciones técnicas.
16. Memorias de cantidades de obra.
17. Presupuesto.
18. **Cantidad Estimada:** 1 diseño hidrosanitario completo.

1.1.11.1.7. Diseño Estructural de Unidades Especiales y Estructurales

- **Actividad:** Desarrollo del diseño estructural de unidades especiales y estructuras relacionadas con el sistema de acueducto.
- **Fases:**
  - Evaluación de alternativas.
  - Prediseños.
  - Diseños definitivos.
  - Especificaciones de materiales.
  - Cantidades de obra.
  - Presupuesto.
- Información sobre las propiedades y características del suelo para determinar la composición del suelo, su capacidad de carga, resistencia, compresibilidad, permeabilidad, entre otros aspectos. **Cantidad estimada:** 1 diseño estructural completo.

1.1.11.1.8. Informe de Recomendación del Sistema de Abastecimiento Actual

- **Actividad:** Evaluación del sistema de abastecimiento actual.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- **Contenido:** Medidas a implementar de acuerdo al diseño hidrosanitario para mejorar la continuidad del servicio.
- **Cantidad estimada:** 1 informe.

1.1.11.3 Modelacion Hidraulica y Recomendaciones para Optimizar el Sistema

1.1.11.3.1 Informe De Medidas De Reposición De Redes De Distribución

3. **Actividad:** Análisis y recomendaciones para la reposición de redes de distribución por sectores específicos.
4. **Contenido:** Recomendación de aumento de tuberías, detallando los metros lineales necesarios.

1.1.11.3.2 Diagnóstico del Funcionamiento de los Tanques de Distribución y Almacenamiento

- **Actividad:** Evaluación del estado actual de los tanques de distribución y almacenamiento.
- **Contenido:** Recomendaciones de mejoras y ampliaciones necesarias.
- **Cantidad estimada:** 1 diagnóstico.

1.1.11.3.3 Informe de Fugas y Conexiones Erradas por Sector

✓ **Actividad:** Identificación y documentación de fugas y conexiones ilegales o erradas en la red de distribución.

✓ **Cantidad estimada:** 1 informe.

1.1.11.4 Complementarias

1.1.11.4.1 Plan de Manejo Ambiental en la ejecución de la obra

3. Elaboración de un plan detallado para el manejo ambiental durante la ejecución de la obra.

4. Incluye medidas para minimizar impactos ambientales, manejo de residuos, conservación de recursos naturales, entre otros aspectos relevantes.

1.1.11.4.2 Estudios sobre la mitigación del riesgo

- Implica la evaluación de la amenaza de riesgo en masa y del riesgo asociado, utilizando la información del estudio geológico y geotécnico para identificar las zonas de peligro empleando modelos matemáticos para evaluar la probabilidad y consecuencias de posibles escenarios de falla. También se considerarán factores como la vulnerabilidad de la población y la infraestructura cercana.

1.1.11.4.3 Base de Datos Geográfica

Las actividades descritas se llevarán a cabo siguiendo las metodologías estándar y mejores prácticas en ingeniería civil y gestión de recursos hídricos, para lo cual se emplearán tecnologías avanzadas y herramientas de software para el levantamiento topográfico, análisis de suelos, modelación hidráulica y diseño estructural. Este proyecto se desarrollará en varias fases, con un cronograma detallado que se proporcionará al inicio de cada fase. Los principales entregables incluyen:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- Planos topográficos y ortofotomosaicos.
- Censo poblacional actualizado.
- Informes de estudios de suelos.
- Diseños hidrosanitarios y estructurales.
- Informes de recomendaciones y diagnósticos.

La modelación hidráulica y las actividades asociadas a este proyecto son esenciales para asegurar la eficiencia y sostenibilidad del acueducto rural de la cabecera del corregimiento Montebello, por lo que la ejecución de estas actividades permitirá identificar y corregir deficiencias en la infraestructura actual, mejorar la distribución del agua y preparar el sistema para futuros incrementos en la demanda.

b. Objeto a contratar (con el correspondiente alcance si aplica)

"*CONTRATAR LA MODELACIÓN HIDRÁULICA CON ALCANCE DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI PARA LOS SECTORES DE MONTEBELLO CABECERA Y VEREDA PILAS DEL CABUYAL (CORREGIMIENTO LOS ANDES)*"

4.1 ALCANCE DEL OBJETO

Para alcanzar el objeto contractual se requiere ejecutar las siguientes actividades específicas a continuación:

Frente Montebello cabecera - Corregimiento Montebello.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.
1.1.11.1	**REDES DE ACUEDUCTO (ADUCCION, CONDUCCION A PTAP, CONDUCCION A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION)**		
1.1.11.1.1	Levantamiento topográfico (ubicación, altimetría, planimetría) con estación de topografía convencional, con información georeferenciada cumpliendo IDESC. (ML)	ML	39,000
1.1.11.1.2	Construccion de Mojones en concreto en forma trapezoidal según especifiaciones técnicas	UND	30
1.1.11.1.3	Ortofomosaico de area de influencia del proyecto (0-200 HA)	GLB	4
1.1.11.1.4	Levantamiento censo poblacional a beneficiar (más de 500 usuarios)	UND	4
1.1.11.1.5	Ensayo de Caracterización de suelo por donde pasa la red proyectada mediante prueba SPT con recomendaciones del estudio geológico . Por perforación.	UND	60
1.1.11.1.6	Diseño Hidraulico del sistema de red (modelacion, evaluación de alternativas, prediseños, diseños definitivos, especificaciones de materiales, especificaciones técnicas, memorias de cantidades de obra y presupuesto)	GLB	4
1.1.11.1.7	Diseño Estructural de unidades especiales y estructurales (evaluación de alternativas, prediseños, diseños definitivos, especificaciones de materiales, cantidades de obra y presupuesto)	GLB	4

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

1.1.11.1.8	Informe de recomendación del sistema de abastecimiento actual, medidas a implementar de acuerdo al diseño hidrosanitario para mejorar la continuidad del servicio.	GLB	4
1.1.11.1.9	Informe Modelación hidraulica y de medidas de reposicion de redes de distribucion por sectores especifico, ubicación de valvulas ventosas, valvulas de purga, valvulas de quiebre de presión, valculas de cierre, entre otras y recomendación de aumento de tuberias detallando los metros lineales.	GLB	4
1.1.11.1.10	Diagnostico de funcionamiento de los tanques de distribucion y almacenamiento, mejoras y ampliaciones	GLB	4
1.1.11.1.11	Informe de fugas y conexiones erradas por sector	GLB	4
1.1.11.2	**BOCATOMA, DESARENADORES, PTAP Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO**		
1.1.11.2.1	Levantamiento topográfico detallado de la infraestructura de Bocatoma, Desarenadores, Lote PTAP y unidades PTAP, Tanque de Almacenamiento	M2	2,000
1.1.11.2.2	Construcción de Mojones en concreto en forma trapezoidal según especificaciones técnicas (uno en lote PTAP y otro en Lote Tanque de Almacenamiento)	UND	1
1.1.11.2.3	Estudio de suelos con recomendaciones del estudio geológico o Morfológico del lote PTAP y lote Tanque de Almacenamiento, por perforación	UND	6
1.1.11.3	**COMPLEMENTARIAS**		
1.1.11.3.1	Plan de Manejo Ambiental en la ejecución de la obra	GLB	4
1.1.11.3.2	Estudios sobre la mitigación del riesgo	GLB	4
1.1.11.3.3	Base de Datos Geográfica (0-20 HA)	GLB	4

Frente Pilas del Cabuyal, corregimiento Los Andes.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.
1.1.73.1	**REDES DE ACUEDUCTO (ADUCCION, CONDUCCION A PTAP, CONDUCCION A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION)**		
1.1.73.1.1	Levantamiento topográfico (ubicación, altimetría, planimetría) con estación de topografía convencional, con información georeferenciada cumpliendo IDESC.	ML	2103,00
1.1.73.1.2	Construccion de Mojones en concreto en forma trapezoidal según especificaciones técnicas	UND	3,00
1.1.73.1.3	Ortofomosaico de area de influencia del proyecto. (0-200 HA)	GLB	1,00
1.1.73.1.4	Levantamiento censo poblacional a beneficiar (hasta 500 usuarios)	GLB	1,00
1.1.73.1.5	Ensayo de Caracterización de suelo por donde pasa la red proyectada mediante prueba SPT con recomendaciones del estudio geológico . Por perforación.	UND	5,00
1.1.73.1.6	Diseño Hidrosanitario del sistema o las estructuras (evaluación de alternativas, prediseños, diseños definitivos, especificaciones de materiales, especificaciones técnicas, memorias de cantidades de obra y presupuesto y APU)	GLB	1,00
1.1.73.1.7	Diseño Estructural de unidades especiales y estructurales (evaluación de alternativas, prediseños, diseños definitivos, especificaciones de materiales, cantidades de obra y presupuesto y APU)	GLB	1,00

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

	1.1.73.2	**BOCATOMA, DESARENADORES, PTAP Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO**		
	1.1.73.2.1	Levantamiento topografico detallado de la infraestructura de Bocatoma, Desarenadores, Lote PTAP y unidades PTAP, Tanque de Almacenamiento	M2	296,35
	1.1.73.2.2	Construccion de Mojones en concreto en forma trapezoidal según especifiaciones técnicas (uno en lote PTAP y otro en Lote Tanque de Almacenamiento)	UND	2,00
	1.1.73.2.3	Estudio de suelos con recomendaciones del estudio geológico o Morfológico del lote PTAP y lote Tanque de Almacenamiento, por perforación	UND	4,00
	1.1.73.3	**MODELACION HIDRAULICA Y RECOMENDACIONES PARA OPTIMISAR EL SISTEMA**		
	1.1.73.3.1	Informe Modelación hidraulica y de medidas de reposicion de redes de distribucion por sectores especifico, ubicación de valvulas ventosas, valvulas de purga, valvulas de quiebre de presión, valculas de cierre, entre otras y recomendación de aumento de tuberias detallando los metros lineales.	GLB	1,00
	1.1.73.3.2	Diagnostico de funcionamiento de los tanques de distribucion y almacenamiento, mejoras y ampliaciones	GLB	1,00
	1.1.73.3.3	Informe de fugas y conexiones erradas por sector	GLB	1,00
	1.1.73.4	**COMPLEMENTARIAS**		
	1.1.73.4.1	Plan de Manejo Ambiental en la ejecución de la obra	GLB	1,00
	1.1.73.4.2	Estudios y diseño de obras para mitigación del riesgo (Incluye diseños definitivos, especificaciones de materiales, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, cantidades de obra, presupuesto y APU's)	GLB	1,00
	1.1.73.4.3	Base de Datos Geográfica (0-20 HA)	GLB	1,00

c. Descripción detallada del bien y/o servicio a adquirir con las especificaciones técnicas de acuerdo a la necesidad. Aportar ficha técnica si aplica.

4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN, OBRA O SERVICIO

De conformidad con el objeto contractual el contratista para la elaboración de cada uno de los diseños tendrá en cuenta la NSR 10, Ley 1523 de 2012 Resolución 799 de 2021 modificatoria al Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable-RAS de la Resolución 0330 de 2017

- Definición y Localización de cada uno de los componentes a diseñar.
- Reconocimiento de Campo.
- Estudios de Suelos y Geotecnia.
- Selección de alternativas.
- Diseño Geotécnico.
- Diseño Estructural.
- Obras Complementarias.
- Definición de especificaciones técnicas de construcción.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- Permisos, Licencias y Autorizaciones.
- Presupuesto y Cronograma de Obras.

Para los diseños, el consultor deberá entregar los diseños requeridos dentro del Contrato, aportando dos copias en físico, medio magnético y copias de planos para cada uno de los proyectos a desarrollar los cuales deben incluir además el presupuesto para la ejecución y construcción.

4.3 PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

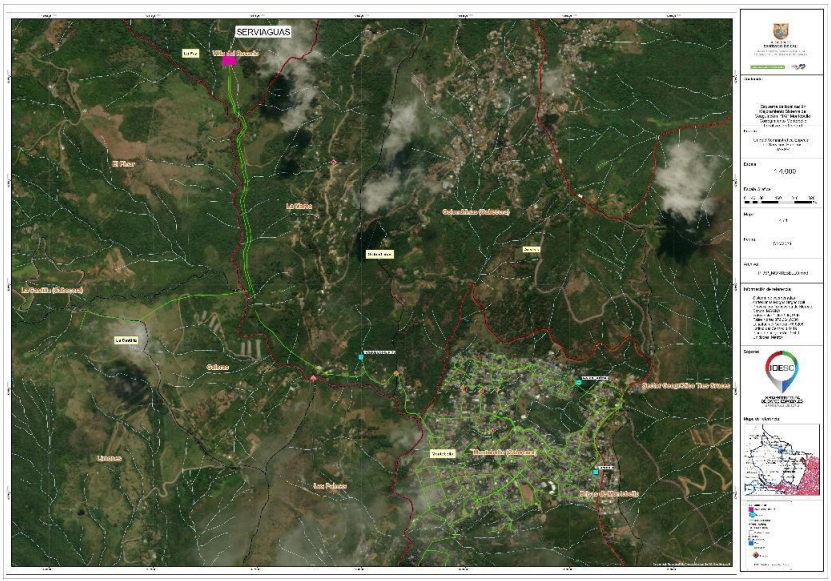
- **Director de consultoría**: Coordinar y dirigir las actividades de estudios y diseños hidráulicos, estructurales y ajustes de diseños, realizados por su equipo de trabajo. Coordinar la realización de estudios y diseños hidrológicos, hidráulicos para el proyecto verificando medidas, capacidad y cumplimiento de la normatividad. Supervisar la evaluación de la capacidad hidráulica de las obras propuestas. Modelar los diseños hidráulicos analizando el área de influencia. Solicitar ajustes a los diseños hidráulicos y estructurales solicitados. Realizar seguimiento y exigir el cumplimiento de cronogramas para la entrega de productos topográficos, geotécnicos, hidráulicos, estructurales y demás, a la interventoría en coordinación con su equipo de trabajo, para validar su cumplimiento y viabilidad de acuerdo a la normatividad vigente. Controlar las actividades de su equipo de trabajo realizando un seguimiento. Brindar asesoría y acompañamiento a todas las áreas que lo requieran. Coordinar y presentar informes de seguimiento y ejecución de las actividades contractuales. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.
- **Residente Consultoría:** Realizar la coordinación y apoyo permanente a la ejecución de todas las actividades de cada uno de los profesionales. Participar activamente de las socializaciones, reuniones y comités con los involucrados, comunidad interventoría y entidad contratante. Realizar el seguimiento y recopilación de los productos de cada unos de los profesionales conforme a las actividades y alcance contractual. Presentar informes semanales de avance de las actividades del proyecto al Director de la Consultoría. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.
- **Especialista Técnico:** Realizar los estudios hidráulicos y ajustes de diseños, solicitado por la interventoría. Realizar estudios y diseños hidrológicos para el proyecto verificando medidas, capacidad y cumplimiento de la normatividad. Evaluar la capacidad hidráulica de las obras. Modelar los diseños hidráulicos analizando el área de influencia. Realizar el ajuste a los diseños hidráulicos de acuerdo con la necesidad. Brindar asesoría y acompañamiento hidráulico a todas las áreas que lo requieran. Realizar presupuestos y establecer especificaciones técnicas de los materiales y elementos a utilizar. Elaborar informe técnico del

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

componente hidráulico de los diseños presentados por el consultor. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.

- **Geotecnista:** Realizar los estudios geotécnicos. Realizar trabajos de campo validando los resultados de los estudios realizados. Elaborar informe técnico del componente Geotécnico de los diseños presentados. Identificar áreas con riesgo de remosion en masa y otros asociados a la geotecnia y geomorfología del área de estudio. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.
- **Especialista Estructural**: Revisar los estudios de suelos, Realizar estudios y diseños de los elementos estructurales. Realizar análisis de cargas, resistencia, dinámica de las estructuras diseñadas de acuerdo con su funcionamiento y entorno. Evaluar el efecto de estas cargas sobre la estructura a lo largo de su vida útil. Realizar la selección de los materiales, componentes y conexiones necesarios y adecuados. Garantizar cumplimiento de la normatividad vigente en los diseños. Analizar el impacto ambiental de las estructuras planteadas. Evaluar los costos en función del proyecto. Planificar la secuencia de construcción y un cronograma. Realizar los dibujos, documentación y especificaciones de la estructura completa. Elaborar presupuestos y establecer especificaciones técnicas de los materiales y elementos a utilizar. Elaborar informe técnico del componente estructural de los diseños presentados. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.
- **Ingeniero de Topográfico**: Realizar levantamientos topográficos. Garantizar la precisión del levantamiento topográfico realizado. Garantizar la seguridad del personal en campo y de las actividades adelantadas por la comisión de topografía. Garantizar la construcción, precisión, ubicación, cumpliendo de condiciones y calidad de los mojones establecido en los documentos contractuales. Realizar la base de datos geográfica cumpliendo lo establecido en el Catálogo de Objetos, realizar el procesamiento de datos GNSS. Garantizar la construcción, precisión, ubicación, cumpliendo de condiciones y calidad de los mojones establecido en los documentos contractuales. Elaborar informe técnico. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.
- **Gestor Social**: Apoyar los procesos de acercamiento con la comunidad para conocer las necesidades de la comunidad frente al proyecto de diseño. Realizar la coordinación y ejecución de socializaciones del proceso con la comunidad involucrada, Recibir y gestionar inquietudes, quejas y reclamos de los involucrados en la ejecución contractual. Realizar informe sobre la gestión social desarrollada. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo.
- **Gestor Ambiental:** Realizar la estructuración de los Planes de Manejo ambiental para las obras a ejecutar en el marco de las modelaciones con alcance de diseño. Realizar el acompañamiento a los demás profesionales en la selección de materiales, insumos y procesos para que sean amigables con el medio ambiente. Demás funciones inherentes a la naturaleza de su cargo**.**

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

d.	Número del Id de la adquisición en el PAA.
	21133
e.	Fecha en la que requiere satisfacer la necesidad, plazo y lugar de ejecución (tener en cuenta los tiempos de planeación, contratación y perfeccionamiento).
	El plazo de ejecución estimado del contrato es de SEIS (6) meses, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, ejecución e inicio en la plataforma SECOP II según lo señalado en la normativa vigente. Distrito de Santiago de Cali, Corregimiento Montebello, vereda Montebello cabecera.  *Ilustración 3 Esquema de localización Sistema de Acueducto Montebello* Distrito de Santiago de Cali, Corregimiento Los Andes, vereda Pilas del Cabuyal..

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

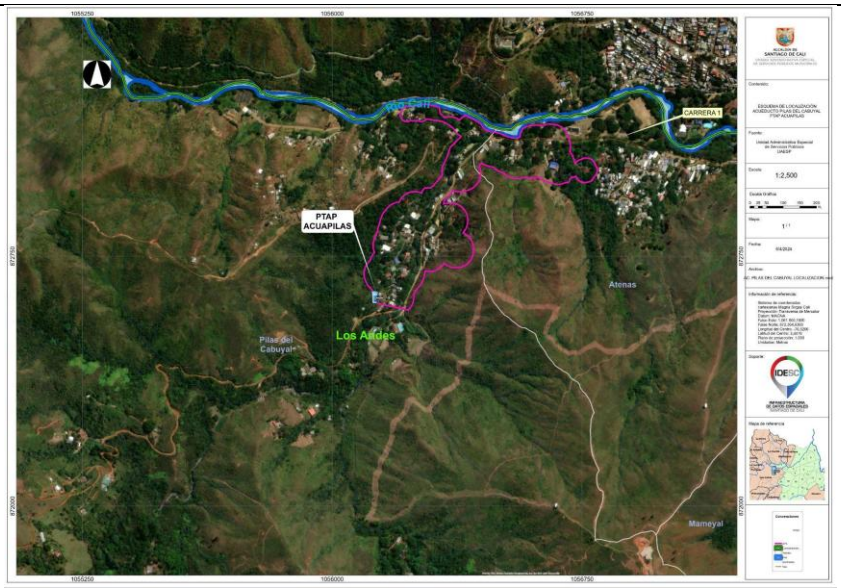


Ilustración 4 Esquema de localización Sistema de Acueducto Pilas del Cabuyal.

f. Obligaciones específicas del contratista.

Para lograr los objetivos con el fin de ***CONTRATAR LA MODELACIÓN HIDRÁULICA CON ALCANCE DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN LA ZONA RURAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI PARA LOS SECTORES DE MONTEBELLO CABECERA Y VEREDA PILAS DEL CABUYAL (CORREGIMIENTO LOS ANDES)***, el ejecutor del proyecto deberá seguir el siguiente procedimiento, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones establecidas en la resolución 799 de 2021:

1. Realizar y entregar el Cronograma de ejecución de actividades, puesta en marcha, lo cual aplica para los diseños de los sistemas de acueducto y sus estructuras.
2. Formular el plan de manejo ambiental e incluir la gestión del riesgo de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1523 de 2012.
3. Realizar como mínimo dos (2) reuniones de socialización, para lo cual se deberá desarrollar un análisis de actores involucrados.
4. Elaborar la recopilación de la información y reconocimientos de campo. Obtener, analizar y evaluar toda información existente relacionada con los antecedentes, informes, planos, memorias, etc. Que puedan ser útiles para el desarrollo del objeto de los Estudios y diseños, dentro de los cuales cabe resaltar:

    - Topografía.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- Planos.
- Estudios anteriores.
- Normas Aplicables.

El consultor deberá realizar una recolección de información lo más amplia posible.

Para esta actividad se buscará, estudiará, analizará y evaluará los documentos, normas, planos y las demás informaciones relacionadas que sean de interés para el proyecto.

5. Predimensionamiento.

Realizar predimensionamiento de los diseños, para los proyectos relacionados se han considerado ya unos trazados, el Contratista revisará estos y evaluará si son los más convenientes; en caso de que su estudio indique un trazado con mejores condiciones deberá tomar la mejor alternativa que cumpla con los requerimientos técnicos y económicos en cuanto a inversión y de operación y mantenimiento para el periodo de vida útil del mismo, así como las ventajas y desventajas, técnico ambiental para la toma de decisiones.

6. Ingeniería de detalle.

Realizar la ingeniería de detalle, una vez se haya determinado la opción técnica, económica y ambiental más favorable, se procede a realizar el diseño constructivo de la misma. Este deberá incluir el diseño de las estructuras especiales tales como viaductos, box coulvert y otras infraestructuras requeridas para lograr el objetivo propuesto. Incluye diseño estructural, cimentación y eléctrico, si se requiere.
Se deberán identificar y analizar todas las descargas de alcantarillado existente a los cauces hídricos, bien sean de viviendas o alcantarillados urbanos relacionadas con el proyecto. También se deberá tener en cuenta las interferencias que se puedan presentar por obras construidas tales como: vías, puentes, líneas de transmisión de energía y cualquier otra de importancia para el proyecto.
Se deberá realizar el censo de viviendas, la topografía y demás estudios que permitan visualizar al número de beneficiarios del proyecto que se pretende construir.

Los diseños corresponden a:

6.1 DISEÑO HIDRÁULICO A NIVEL CONSTRUCTIVO. Para lo cual deberá tener en cuenta las áreas tributarias aferentes al acueducto, el censo de las personas beneficiadas con lo cual obtendrá los caudales de agua potable que transportará cada beneficiario. El diseño deberá ser firmado por el diseñador.

6.2 DISEÑO ESTRUCTURAL Y DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN. Realizar el diseño estructural y de la cimentación a nivel constructivo de las obras civiles requeridas. El diseño

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

estructural se deberá realizar siguiendo las indicaciones que el estudio de suelos señale. El diseño y la construcción de cimentaciones superficiales, profundas, estructuras y otras obras geotécnicas diferentes a las excavaciones lineales para redes deben realizarse de acuerdo con lo estipulado en el Título H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR - 10, de 2010. El diseño deberá ser firmado por el diseñador.

6.3 DISEÑO ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y ELECTROMECÁNICO. Cuando se requiera un sistema de bombeo o una estación elevadora, se deberán presentar los diseños eléctricos, electromecánicos y correspondientes a implementar sistemas de comunicación y telecomando para la operación del mismo. Los planos de detalle de estas estaciones deben presentarse a escala 1:25 y 1:50 según sea necesario. El diseño deberá ser firmado por el diseñador.

6.4 PLANOS CONSTRUCTIVOS. Los planos se deben presentar en medio impreso en escala adecuada y copia en medio magnético, y deben ser firmados por el profesional responsable del proyecto con su respectivo número de matrícula profesional vigente. Los planos deben ser planta – perfil, escala 1:500 para planimetría mientras que la vertical se distorsiona 10 veces. Las secciones transversales se realizarán a escala entre 1:100 y 1:200 y los detalles serán en escala 1:20 y 1:50. En los planos se deben incluir los detalles necesarios para la ejecución de las obras, ajustándose a los requerimientos de EMCALI.

Todos los proyectos deben incluir planos generales y de detalle amarrados a los levantamientos topografía. Los planos contendrán la localización de las obras, plantas, cortes, perfiles, detalles y especificaciones generales de material y recomendaciones de construcción. Los planos de construcción tendrán la información suficiente para que se materialicen los diseños elaborados para cada una de las obras de los proyectos.

La producción de todos los planos del estudio relativos a plantas, perfiles, estructuras hidráulicas, estructuras de concreto, tablas y cuadros de hierros (despieces), esquemas generales, detalles y demás, deberá realizarse utilizando herramientas de diseño asistido por computador (CAD), estableciendo la entrega de información por “capas”.

6.5 CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO. Se incluirá de manera detallada las cantidades de obra y presupuesto. El consultor deberá elaborar el presupuesto detallado a nivel de costo directo para cada componente de la obra, incluyendo la memoria de cálculo de cantidades y los análisis de precios unitarios. El consultor deberá considerar los precios de los publicados por la Unidad; aquellos ítems que no se encuentren en esa base de datos deberán ser construidos para el caso particular de este proyecto y ser soportados. El presupuesto debe ser ordenado por componente y cada componente discriminada por capítulos, detallando conceptos, unidades, cantidades, junto con el análisis de precios unitarios.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

6.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Se establecerán las especificaciones técnicas para el desarrollo de la construcción de las obras propuestas. Estas no podrán dar lugar a inconsistencias y vacíos, por lo que sus conformaciones deberán ser detalladas y completas y de ser necesarios complementadas con esquemas, gráficos, tablas y/o cuadros que permitan la mayor claridad posible brindando una información exacta de los resultados que se pretende en su ejecución. Debe haber correspondencia entre los ítems de Presupuesto y las Especificaciones Técnicas.

7. Estudios – Trabajo de campo.

7.1 Geotecnia.

Realizar estudio geotécnico, el cual debe ser firmado exclusivamente por un ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, facultados para ese fin.

El estudio geotécnico debe comprender la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la construcción y se protejan las vías, instalaciones de servicios públicos, predios, obras de drenaje y construcciones vecinas.

Realizar los ensayos de campo y laboratorio necesarios para cuantificar las características físicas, estos ensayos deben ser analizados de tal forma que las interpretaciones técnicas suministren parámetros y recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de las cimentaciones de tubería y estructuras, estaciones elevadoras o de bombeo, con el fin de garantizar la estabilidad de las mismas (cabezales, sifones, tubería, cámaras, entre otras).

El estudio geotécnico debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Morfología del terreno, descripción visual de los diferentes materiales térreos, características físico-mecánicas y posiciones de niveles de agua subterránea.

Determinar las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo tales como: resistencia al corte, expansión, permeabilidad, peso unitario, alterabilidad y otras; se determinará en cada caso mediante procedimiento aceptados de campo y de laboratorio. Cuando las condiciones lo requieran, los procedimientos de ensayo se deben orientar de tal modo que permitan determinar la influencia de la saturación, drenaje, confinamiento, cargas cíclicas y en general los factores significativos sobre las propiedades mecánicas de los materiales investigados.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Los ensayos a realizar son:

- Penetración estándar (SPT)
- Contenido de agua (humedad natural)
- Límites de consistencia
- Granulometrías por tamizado
- Límite de Atterberg
- Peso unitario húmedo y seco
- Compresión inconfinada.
- Recomendaciones para construcción, movimiento de tierra, disposición de material sobrante, controles de compactación, criterios para protección de drenajes naturales y procedimientos constructivos especiales para garantizar la estabilidad de la obra y las instalaciones existentes, predios y edificaciones vecinas de la misma.
- Planos que incluyan la localización de los trabajos de campo, registros de perforaciones, resultados de ensayos in-situ y laboratorio y resumen de memorias
- de cálculo.
- Establecer el método constructivo de los interceptores y estructuras complementarias.

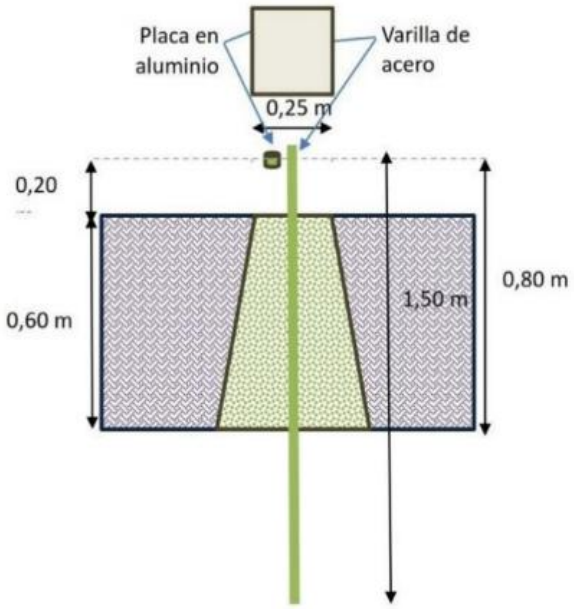
En los casos que se requiera cruzar un cauce se deberá realizar el respectivo análisis de socavación para garantizar la estabilidad de la tubería por construir.

Para los sitios de obras especiales como eventuales cruces viales, férreos, de canales etc. se prevén perforaciones más profundas.

7.2 Topografía.

Realizar el levantamiento topográfico, el cual debe estar amarrado a puntos de control materializados con mojones en concreto, estos deben tener una forma trapezoidal, con una altura de 0.8 m. de los cuales 0.2 m. sobresalen sobre la superficie, deben contar con varilla de acero inoxidable de 1.5 m. en cuyo centro se determinan las coordenadas, deben estar debidamente marcados con placa de Aluminio con la información de numero de contrato, numero del GPS, entidad y año, como se muestra en la siguiente ilustración.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.



Esta estructura deberá contar con la señalización necesaria para una correcta ubicación posterior al levantamiento, asimismo, el posicionamiento debe estar amarrado a la red de control del municipio de Santiago de Cali en el sistema de referencia MAGNA SIRGAS CALI, los lineamientos están contenidos en la página oficial de la IDESC en el decreto 411.0.20.0728 y en el documento “Lineamientos para el uso de la red de control geodésico de Cali”.

Para el levantamiento topográfico se deben utilizar equipos de alta precisión (GPS doble frecuencia y Estación Total) para los cuales se entregarán las carteras digitales o archivos RAW. El ajuste y control topográfico se debe realizar por medio de puntos de control (mojones) 1.5 por kilómetro aproximadamente, con dos puntos al inicio y dos puntos al final del recorrido, materializando una poligonal abierta punto a punto con cierre azimutal, con precisión mínima de 1:20000 y deltas correctamente materializados y referenciados para facilitar el replanteo de la fase constructiva.

No se aceptan levantamientos realizados con método N-TRIP debido a las condiciones topográficas de la zona y de la cobertura de las redes móviles.

Todos los levantamientos topográficos y sus planos deben cumplir con el Protocolo para la elaboración y presentación de planos de levantamientos topográficos del Municipio de Cali. Código: MEDE01.04.03.18. P05.PT01.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

EL PRODUCTO DE TOPOGRAFÍA, UNA VEZ SEA APROBADO POR LA INTERVENTORÍA Y ANTES DE INICIAR EL PROCESO DE CONCEPCIÓN DE ALTERNATIVAS Y ELABORACIÓN DISEÑOS DEBE SER RADICADO A LA ENTIDAD PARA SU REVISIÓN Y ACEPTACIÓN.

7.3 Plan de manejo ambiental y evaluación de riesgo.

Construir un Plan de manejo ambientar y realizar evaluación del riesgo, el consultor deberá construir el Plan de Manejo Ambiental y Evaluación de Riesgo a implementar en la consultoría durante las etapas de ejecución y operación; para ello deberá:

- Levantar una “línea de base” que permita conocer las condiciones físicas y socioeconómicas actuales del entorno en el que se desarrollará en la consultoría.
- Identificar los impactos ambientales tanto en la etapa de ejecución como la de operación.
- Identificar los posibles riesgos que se presentarán en la etapa de ejecución y operación del proyecto, de acuerdo con las características del mismo y las condiciones socio-ambientales del entorno.
- Evaluar los impactos ambientales y realizar el plan de manejo de los mismos.
- Clasificar y priorizando los riesgos y vulnerabilidad que el proyecto representa para su entorno por el tipo de obras a implementar y las tecnologías a utilizar, así como de los riesgos derivados de una inadecuada operación y/o manejo de los materiales que deben ser manipulados.
- Teniendo en cuenta que los proyectos de agua potable y saneamiento básico están sometidos durante su vida útil a la posible acción de eventos extraordinarios de origen natural o antrópicos que pueden causar daño y pérdida de su función u operación, se solicita la realización de un análisis de su vulnerabilidad y reducción de riegos antes los posibles eventos identificados, de acuerdo con lo establecido en el RAS. Este será la base para la definición de un plan de contingencia, que bajo la responsabilidad posterior de CONTRATANTE DE LA CONSULTORÍA será implementado para el ágil control de la situación de amenaza y para la protección tanto de los recursos humanos, bióticos, ambientales y económicos del proyecto, como de su entorno o área de influencia de la contingencia.
- El Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo debe identificar el rol que será otorgado a cada uno de los actores involucrados en el mismo, definir los mecanismos y herramientas que serán dispuestas para atender la emergencia, el tiempo esperado para el control de la situación y el tiempo definido para la normalización de la operación del proyecto y para la recuperación de las condiciones ambientales del entorno.

El consultor deberá entregar un documento con la siguiente información:

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

- Diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto a partir de la línea de base arriba descrita.
- Impactos potenciales (identificación y evaluación) que la ejecución del proyecto pueda generar en el área de influencia del mismo.
- Establecimiento de las medidas de manejo necesarias, con el fin de mitigar, prevenir y corregir los impactos y/o efectos ambientales que el proyecto pueda ocasionar sobre los recursos naturales, el entorno y la comunidad.
- Formulación de un plan de gestión social, mediante el cual se establezcan las medidas de manejo que se deben desarrollar, con el fin de considerar la población del área de influencia como parte fundamental del proyecto en el marco de la gestión comunitaria. Definiendo mecanismos de atención al ciudadano durante el desarrollo de la consultoría.
- Identificación detallada de los requisitos legales en materia de política de salud ocupacional y seguridad integral, reglamento de higiene y seguridad industrial, afiliación al sistema de seguridad social de parte del ejecutor de la obra. Panorama de riesgo y plan de acción, matriz de elementos de protección personal por cargo y programa de capacitaciones e inducciones.
- Elaboración un plan de contingencia con base en la identificación y evaluación de posibles accidentes, riesgos no previstos o ajenos al desarrollo, la operación normal del proyecto, asociados con cada una de sus actividades.
- Plan de gestión del riesgo de acuerdo a lo normatividad actual.

7.4 Socialización del proyecto.

Socializar el proyecto, se deberá presentar a las partes interesadas de la comunidad con el fin de involucrarlos desde el estudio y posibles soluciones de la consultoría. Con el acompañamiento de la UAESP, se deben realizar como mínimo tres (3) reuniones con la comunidad para cada proyecto.

7.5 Estudio de Servidumbre.

Realizar el estudio de servidumbres, a partir de la definición del trazado, identificar los predios afectados. Presentar el levantamiento topográfico de cada uno de los predios.

Entregar planos que contengan la delimitación de los predios afectados, nombre de propietarios, área de servidumbre requerida y ubicación de la tubería dentro de ésta (planta y perfil), detallando estructuras existentes cercanas al trazado de la tubería con el fin de evaluar interferencias.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

El consultor deberá recolectar las escrituras, certificados de tradición y libertad del inmueble, matrícula inmobiliaria, planos de localización de los predios. Con el fin de que la Unidad realice el estudio de títulos de los predios.

Se deberá presenta un plano catastral con la identificación de predios por los cuales va el trazado con el fin de poder determinar los permisos o servidumbre que se requieran, en la ejecución del proyecto.

7.6 Plan de ejecución de la consultoría.

Elaborar un plan de ejecución de consultoría, con base en la desagregación del proyecto, en donde se identificó los capítulos, e ítems que lo conforman, se deberá estructurar el cronograma detallado de las actividades de diseño a través de un Diagrama de Gantt, el cual como mínimo deberá involucrar la siguiente información:

- Código del capítulo o ítem.
- Nombre del capítulo o ítem.
- Duración en días calendario.
- Tareas predecesoras.
- Fecha límite para su terminación (si la tarea lo amerita en función de las siguientes).

7.7 Cumplimiento de la Resolución 799 de 2021 modificatoria al Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable-RAS de la Resolución 0330 de 2017

Cumplir con la normatividad vigente, de conformidad con el objeto contractual, el contratista para la elaboración de cada uno de los diseños, tendrá en cuenta cada paso contenido en la Resolución 799 de 2021 y la Resolución 0330 de 2017:

- Definición y Localización de cada uno de los componentes a diseñar.
- Reconocimiento de Campo e Investigación Predial.
- Estudios de topografía.
- Estudios de Suelos y Geotecnia.
- Selección de alternativas.
- Diseño Geométrico y análisis de interferencia.
- Diseño Hidráulico.
- Diseño Geotécnico.
- Diseño Estructural.
- Obras Complementarias.
- Definición de especificaciones técnicas de construcción.
- Información para adquisición predial
- Permisos, Licencias y Autorizaciones.
- Presupuesto y Cronograma de Obras.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Así como tener en cuenta las modificaciones adoptadas, las cuales deberán acatarse según lo citados en los siguientes artículos: Artículo 6. Articulación de los proyectos de acueducto y alcantarillado y aseo con los POTs o EOTs, los planes ambientales, regionales y sectoriales. Numeral 5 del artículo 8. Evaluación de sistemas existentes, Artículo 10. Estudios básicos que deben contener los proyectos, Artículo 11. Definición del alcance de la intervención, Artículo 14. Comparación y selección de alternativas, Artículos 19, 24 y 28. Requisitos de idoneidad y experiencia de los profesionales para las fases de planeación, diseño y construcción, Artículos 22, 26, 30 y 35. Procedimiento general para: la elaboración de diseños detallados; la construcción; la operación; y la interventoría de los proyectos del sector, Adiciona el Artículo 22A. Gestión del riesgo en la formulación de proyectos del sector, Artículo 45. Criterios de selección material tuberías, Artículo 56. Sistemas de aducción y conducción, Artículo 58. Sectorización hidráulica redes, Artículo 60. Profundidades instalación tuberías, Artículo 62. Presiones red distribución, Artículo 63. Diámetro interno real mínimo red distribución, Artículo 64. Válvulas de corte o cierre – red distribución, Artículo 73. Mediciones de caudal, Modifica y adiciona el artículo 75. Sobre micromedición, Artículo 77. Consideraciones anclajes tuberías, Artículo 79. Diseño tanques almacenamiento, Artículo 89. Fugas y pérdidas redes distribución, Adiciona el Artículo 92A. Operación y mantenimiento redes distribución, Artículo 100. Ubicación plantas potabilizadoras, Artículo 101. Tecnologías y selección sistema tratamiento, Artículo 103. Cabeza hidráulica ingreso sistema potabilización, Artículo 105 a 107. Caracterización agua cruda, Artículo 109. Tipos y procesos unitarios potabilización. Artículo 110. Aireación, Artículo 112. Floculación, Artículo 113. Sedimentación, Artículo 114 y 116. Filtración, Adiciona el artículo 116A. Procesos de desalinización, Artículo 121. Desinfección, Artículo 125. Tratamiento de lodos – potabilización, Artículo 133. Información sistemas potabilización y Adiciona el Artículo 259. Condiciones redes acueducto. Y deberá presentar los resultados estipulados en el Artículo 23 de la Resolución 799 de 2021 que modifico Artículo 23 de la Resolución 0330 de 2017, consistente en el documento consolidado que contenga todos y cada uno de los documentos producidos en el desarrollo de los pasos descritos, incluyendo memorias de diseño, planos de detalle para construcción y las especificaciones de diseño definitivas que deberán ajustarse a lo dispuesto en el Titulo 3 de la mencionada resolución, sobre gestión documental. El consultor deberá entregar los diseños requeridos dentro del Contrato, aportando dos copias en físico, medio magnético y copias de planos para cada uno de los proyectos a desarrollar los cuales deben incluir además el presupuesto para su construcción.

Adicionalmente el consultor, deberá investigar y realizar la caracterización fisicoquímica y bacteriológica a que hubiese lugar en la(s) fuente(s) posible(s) de abastecimiento; las cuales deberán contener los parámetros físico-químicos y microbiológicos acordes a la naturaleza del proyecto de diseño. Teniendo en cuenta la normatividad vigente.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

Los Parámetros por analizar para agua cruda, deberán ser analizados en laboratorios debidamente acreditados ante el IDEAM. Cualquier análisis que no sea aportado por un laboratorio acreditado no será tenido en cuenta como criterio de selección en las alternativas de solución.

Para los diseños, el consultor deberá entregar los diseños requeridos dentro del Contrato, aportando dos copias en físico, medio magnético y copias de planos para cada uno de los proyectos a desarrollar los cuales deben incluir además el presupuesto para la ejecución y construcción.

7.8 Base de datos Geográfica

Los elementos diseñados deben de coincidir con el modelo datos y el Catálogo de objetos de la entidad.

1. Fichas Descriptivas: la elaboración de las fichas descriptivas debe diseñarse de acuerdo con el catálogo de objetos y su precisión topográfica debe ser similar al levantamiento topográfico realizado.
2. Censo de Usuarios: el censo de usuarios debe de realizarse mediante el uso de un dispositivo móvil GPS, que permita la generación de formularios para capturar la información necesaria de acuerdo con el catálogo de objetos, en cualquier caso, no se aceptaran capturas de información con dispositivos tipo celular o Tablet.
3. Modelo Isométrico: El modelo isométrico de los elementos estructurales de la infraestructura del Sistema de Acueducto, tales como tanques, filtros, tuberías, identificación de válvulas, y demás componentes y elementos del sistema, debe además generarse un perfil hidráulico del sistema.
4. Base de datos: debe construirse una Base de Datos Geográfica, de acuerdo con el catálogo de objetos de la entidad y cumpliendo con lo establecido en el Documento Técnico INSTRUCTIVO LINEAMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA disponible en https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/46679/normatividad_idesc/
5. Lista de Documentos Entregables.

    1. Datos Crudos
    2. Diseño y trazados infraestructuras de la PTAP y de las redes del sistema, Bocatoma y aducción.
    3. Ficha descriptiva de la población censada e Información de Población (Número de Viviendas y/o Censo de la población a beneficiar y el número de usuarios real que se conectaran al sistema de acueducto).
    4. Las fichas descriptivas para todos los elementos del sistema de acueducto.
    5. Modelo Isométrico PTAP y Perfil Hidráulico.

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

	6. Base de Datos Geográfica. 7. Metadatos 8. Registro Fotográfico. 8.1 Lista de Documentos Entregables. 1. Cronograma de trabajo. 2. Levantamiento Topográfico de las posibles Redes de Acueducto. 3. Información de Población (Número de Viviendas y/o Censo de la población a beneficiar y el número de usuarios real que se conectaran al sistema de acueducto). 4. Estudios de suelos requeridos para la realización de los diseños. 5. Resultado final de la consultoría: • Diseños de la red de acueducto incluida todas sus obras complementarias, recomendaciones, cronograma y presupuesto de obra de cada uno de los frentes requeridos. • Propuesta de alternativas y diseños de cada uno de los frentes requeridos, así como sus obras complementarias, recomendaciones, cronograma y presupuesto de la obra. 6. Plan de manejo ambiental y de riesgos. 7. Bases de datos geográficos con la información de los diseños propuestos conforme el catálogo de objetos. Los entregables deben presentarlos en medio magnético y físico, todos los diseños y los planos que sustenten los proyectos de cada uno de los frentes requeridos
g.	En caso de requerimientos financiados con recursos de inversión remitir Ficha EBI y cadena de valor.
	Número: *3600012557* **Fecha de Expedición:** *22-05-2026* **Fecha de vencimiento:** 31-12-2026 **Valor:** $1.387.201.384 **Compromiso que respalda:** *4182/1.2.4.6.00.01/2.3.2.01.01.001.03.08/62010020009/BP260053512010177* **Número:** *3600012558* **Fecha de Expedición:** *22-05-2026* **Fecha de vencimiento:** 31-12-2026 **Valor:** $269.634.846

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

	Compromiso que respalda: *4182/1.2.4.6.00.01/2.3.2.01.01.001.03.08/62010020009/BP260053512010177*
h.	Cuando el objeto del proceso de contratación requiera de su validación por parte de otro organismo, de acuerdo a sus funciones, se debe anexar el respectivo aval en la forma que lo establezca este organismo.
	Radicado Padre: 202641820100002384
i.	¿Esta adquisición corresponde a bienes de uso común?
	Si _____ No __N/A____ Si son bienes o servicios de uso común adjuntar ficha técnica, si aplica. N/A
j	¿Es susceptible de incluir criterios de compra responsable?
	Si _____ No ___N/A____ ¿Si la respuesta anterior fue “si” por favor indique a qué enfoque corresponde? Ambiental _____ Social _____ Innovación _____

Este documento es el insumo base para la estructuración del proceso de selección. No obstante, la información aquí contenida puede variar en virtud del estudio del sector que se desarrolle durante el proceso de planeación de la adquisición.

Atentamente,



FIRMA DEL MISIONAL AL QUE LE ASISTE LA NECESIDAD
Juan Carlos Jurado Rey
Contratista

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS

Vo.Bo. ORDENADOR DEL GASTO
DIEGO FERNANDO HAU CAICEDO
Director Técnico

EQUIPO ESTRUCTURADOR

ROL FINANCIERO

ZAIDE SUAREZ JUSTI
CONTRATISTA

ROL TÉCNICO

JUAN CARLOS JURADO REY
CONTRATISTA

ROL JURÍDICO

VICTOR HUGO TASCÓN PALOMINO
CONTRATISTA

Proyectó: Juan Carlos Jurado Rey - Contratista
Revisó: Laura Natalia Gil Niño - Contratista

Este documento es propiedad de la Administración Central del Distrito de Santiago de Cali. Prohibida su copia, alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del Alcalde.