

MODELO DE ESTUDIOS PREVIOS

INFORMACION GENERAL

Fecha: 11/05/2017

Tipo de Contrato: CONSULTORIA

Modalidad de selección: *Invitación pública*

Proyecto

Responsable del proyecto: Dirección Red Matriz Acueducto

Macroproyecto:

1. JUSTIFICACIÓN

1.1 NECESIDAD Y CONVENIENCIA:

- a) Descripción de la necesidad: Dentro del desarrollo del Contrato de Consultoría No. 1-02-25400-1512-2013 cuyo objeto es la "CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN ESTUDIOS DE REHABILITACIÓN SISTEMA RED MATRIZ". HMV Ingenieros Ltda, se elaboró el Programa Estructurado de Rehabilitación de la red matriz de acueducto, que incluyó la línea Tibitoc – Usaquén. En este programa se evidenció la necesidad de desarrollar la solución a los desplazamientos relativos en las tuberías y la evaluación integral del sistema del cual hace parte la línea, con el fin de diseñar las obras de rehabilitación y estabilización y las obras requeridas para garantizar la continuidad del servicio poniendo en funcionamiento una alternativa de servicio (si aplica).
- b) Forma de satisfacer la necesidad: Se requiere adelantar un estudio de consultoría en el que, primero se realice el diagnóstico de la situación actual de la línea según el estudio ya mencionado, y en segundo lugar se realice el diseño detallado de las obras recomendadas para el funcionamiento óptimo de la línea Tibitoc- Usaquén.
- c) Beneficios del proyecto: Con los resultados de la consultoría, se podrá realizar la construcción de las obras, la cual contribuirá a que se disminuya la vulnerabilidad del sistema matriz aumentando la fiabilidad de la operación de la línea Tibitoc-Usaquén.

1.2 OPORTUNIDAD:

Dada la necesidad y beneficios mencionados, y contando la EAB ESP con:

- Un margen de tiempo aceptable para adelantar el proceso de selección respectivo.
- El personal idóneo y disponible para efectuar los procedimientos administrativos del caso.
- Los elementos físicos adecuados para adelantar el mismo.
- Los recursos económicos dispuestos en el Presupuesto de la EAB ESP.

Formato: M4FB0106F23-06

3



acueducto

AGUA, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ

Se requiere adelantar el proceso para contratación de los **ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS PARA LA REHABILITACIÓN DE CÁMARAS Y ACCESORIOS Y LA ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA LÍNEA TIBITOC – USAQUÉN.**

2. OBJETO

- a) Objeto de consultoría: **ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS PARA LA REHABILITACIÓN DE CÁMARAS Y ACCESORIOS Y LA ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA LÍNEA TIBITOC – USAQUÉN.**
- b) Meta e indicadores del proyecto (alineado con PDD y Plan Estratégico): % de avance de consultoría

3. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

3.1 FUENTE DE FINANCIACIÓN:

Recursos propios del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

El presupuesto del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** para la ejecución del objeto de la presente invitación es la suma de SETECIENTOS MILLONES TRESCIENTOS UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS MC/TE. **\$ 700.301.946**

El Factor Multiplicador para la presente consultoría es de **2.44**.

Aplica IVA

☒ SI ☐ NO

3.3. Requiere vigencias futuras: SI ☐ NO ☒

3.4. ELEMENTOS QUE SOPORTAN EL VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL:

Análisis de las condiciones y precios del mercado:

Teniendo en cuenta que se requiere contratar los estudios y diseños relacionados, se determina el presupuesto de acuerdo con la tabla de tarifas aprobadas para consultoría en el año 2017 contenidas en la base SAI, de la Gerencia de Tecnología - Dirección de Ingeniería Especializada y la resolución N° 149 de febrero de 2013 que establece el factor multiplicador a aplicar.

El presupuesto se determinó asignando dedicaciones (hombre/mes) de los diferentes profesionales que intervendrían y los costos directos que el trabajo generará.

4. PLAZO DEL CONTRATO:

El plazo total para la ejecución del contrato es siete (7) meses, contados a partir de la fecha establecida en la orden de iniciación.

Formato: M4FB0106F23-06

EAB - ESP

Av. Calle 24 # 37 - 15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia.
PBX: (571) 3447000. www.acueducto.com.co



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

5. FORMA DE PAGO:

5.1 FORMA DE PAGO

✓ Opción 2: por producto ✓

El producto único de esta consultoría se denomina: **ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS PARA LA REHABILITACIÓN DE CÁMARAS Y ACCESORIOS Y LA ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA LÍNEA TIBITOC – USAQUÉN.**

El **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** pagará al **CONSULTOR**, el precio global fijo sin fórmula de Ajuste, de acuerdo con la entrega y aprobación de los documentos que lo componen.

1. Etapa de diagnóstico la cual se pagará como un 30% del valor del contrato de la siguiente manera:
 - 10% del valor total, con la entrega del informe de recopilación de información, investigación de campo, aprobado por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá, previa presentación en sesión programada en el cronograma del proyecto.
 - 20% del valor total, una vez sea entregado el Informe Final de Diagnóstico, aprobado por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá, previa presentación en sesión programada en el cronograma del proyecto.
2. Etapa de diseños detallados de las obras, se pagará el 70% de valor del contrato, de la siguiente manera:
 - 25% del valor total, con la entrega de los informes de topografía detallada, estudio geotécnico, diseño estructural y diseño hidráulico de las obras contempladas, aprobadas por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá, previa presentación en sesión programada en el cronograma del proyecto.
 - 25% del valor total, con la entrega de los informes de estudio predial, incluyendo documentación para firmas de acta cero, y de diseño mecánico, plan de manejo ambiental y de tráfico de las obras contempladas, aprobado por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá, previa presentación en sesión programada en el cronograma del proyecto.
 - 10% del valor total, con la entrega del Presupuesto de las obras propuestas, con APU's y cotizaciones soportes, las especificaciones técnicas, método constructivo, análisis operacional, aprobados por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá, con la presentación audiovisual de los resultados finales del proyecto, en sesión programada en el cronograma de la consultoría.
 - 10% del valor total, con la entrega de la solicitud de contratación y los Términos de referencia para la contratación de las obras, cronograma detallado y flujo financiero de ejecución, mes a mes, informe final de consultoría e informe ejecutivo y obtención del número de proyecto en DITG, todo aprobado por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá.

Formato: M4FB0106F23-06

5

En caso de que en la Etapa de Diagnóstico se establezca que no es necesaria la rehabilitación de cámaras y accesorios o la estabilización geotécnica de la totalidad de los puntos previstos, no se ejecutará la etapa de diseños detallados correspondientes, y por lo tanto, no se pagará suma alguna por este concepto y el contrato se liquidará con el pago de la etapa ejecutada.

Para efecto de descuento, es importante aclarar que se estima que lo relativo a la estabilización geotécnica de la línea Tibitoc-Usaquén (según lo contemplado en el estudio de referencia), tiene un valor equivalente al 60% del valor del contrato. La rehabilitación de cámaras y accesorios tendrá un valor equivalente al 40% del valor del contrato, y aunque se debe diagnosticar la totalidad de las cámaras y accesorios existentes de la línea, se debe priorizar el diseño de detalle de la rehabilitación de 25 cámaras (obra civil y/o accesorios). De requerirse menos se descontará lo proporcional por concepto de la no ejecución de la etapa de diseño detallado.

Los 25 puntos deberán ser definidos y aprobados por la interventoría contando con el concepto de no objeción de la EAB, de acuerdo con el diagnóstico aprobado y según los beneficios operacionales y de mitigación de la vulnerabilidad de la tubería.

PARÁGRAFO PRIMERO: La aceptación de los productos por parte de la interventoría se efectuará una vez el Consultor haga entrega de los mismos, los cuales deberán contener los elementos y actividades requeridas por el Acueducto de Bogotá en el presente documento, debidamente desarrollados. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Para efectos de pago, se deberá elaborar, de conformidad con el Sistema de Gestión de Interventoría del Acueducto de Bogotá, la planificación detallada de los productos que se generen dentro del contrato, en la cual deberán tenerse en cuenta los parámetros mínimos de recibo y aprobación de los mismos, así como la fecha de entrega y porcentaje de éstos.

6. FORMULA DE AJUSTE:

- Especifique si el contrato tiene ajustes ☐ SI aplica ☒ NO aplica

7. VISITA Y/O CONFERENCIA TECNICA:

- Especifique si debe realizarse conferencia técnica ☒ SI ☐ NO
- Especifique que profesional debe realizar la conferencia técnica: Ingeniero Civil matriculado.
- Sitio de reunión para los proponentes y hora: [XXXXXXX] hora: XX:XX

NOTA: la inasistencia a la conferencia técnica generará la no reclamación posterior por desconocimiento del sitio a intervenir o actividades a realizar.

8. ABONO DE LA OFERTA:

- Especifique si aplica abono de oferta ☒ SI aplica ☐ NO aplica
- Profesional que abona la oferta: Ingeniero Civil

Formato: M4FB0106F23-06

9. REQUISITOS DE EVALUACIÓN Y DE PONDERACIÓN:

9.1 EXPERIENCIA DEL OFERENTE:

EXPERIENCIA PARA CONSULTORIA:

El oferente debe demostrar experiencia general en Colombia en estudios y diseños detallados para construcción en sistemas de acueducto.

La experiencia general solicitada deberá acreditarse con máximo cuatro (4) contratos de consultoría de estudios y diseños, con código UNSPSC No. 81101500, que se encuentren en el Registro Único de Proponentes – **RUP**, ejecutados y terminados en los últimos quince (15) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso; cuya sumatoria en valor de los contratos sea igual o superior al 75% del valor del presupuesto oficial del presente proceso.

No aplica experiencia en Oferta Mercantiles.

Si aplica experiencia en calidad de Subcontratista, sin embargo, los documentos con los cuales se debe acreditar son:

Certificaciones provenientes de las entidades públicas o privadas a las que se les haya ejecutado las actividades a contratar, o las Actas de terminación o las Actas de liquidación o las Actas de recibo final, las cuales deberán contener la totalidad de los datos exigidos para acreditar la experiencia, y las actividades y/o cantidades ejecutadas, soportando plenamente el requisito solicitado en las condiciones y términos de la invitación, tanto del contrato principal como la certificación del subcontrato.

Solo será válido UN (1) Formulario No.2 por OFERTA; en el caso de presentar más de uno, se tendrá en cuenta el primero en orden de numeración de folio. El número máximo de contratos a relacionar, será el señalado en el ANEXO No 4. Si el oferente acredita un mayor número de contratos, se tendrán en cuenta los 4 primeros relacionados en el Formulario No. 2.

9.2. REQUISITOS DE PONDERACIÓN: 1.000 puntos

En consideración a que para el desarrollo de la consultoría es necesario contar con procedimientos depurados de manejo y análisis de información y técnica ingenieril, lo que se adquieren con la experiencia, y en relación con el tamaño y el número de los proyectos desarrollados, demostrando una la relación directa entre la experticia de las firmas y los productos que finalmente entregan.

De lo anterior inferimos que es provechoso para el acueducto, contar con firmas y profesionales con mayor experticia, ya que con ello podemos esperar que los productos obtenidos se den en términos de oportunidad y calidad evitando reprocesos. Esto sin limitar la libre concurrencia de todas las firmas consultoras especializadas interesadas en el proceso.

Así las cosas proponemos la siguiente ponderación:

9.2.1 Documentos de contenido Económico: 100 puntos

- Formulario No. 1 "Lista de Cantidades y Precios. (ver Anexo)

Formato: M4FB0106F23-06

9.3.2 Experiencia específica: 800 puntos

La siguiente experiencia específica deberá acreditarse con contratos ejecutados y terminados en los últimos quince (15) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso, inscritos en el RUP, y deberá presentar las certificaciones y copia de los contratos ejecutados:

a) Haber ejecutado DISEÑO PARA CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO O INTERVENTORÍA DE DISEÑO PARA CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO, en tuberías de diámetro igual o superior a 42", en una longitud igual o superior a 2000 metros.

Menor a 2000 m.	NO CUMPLE TÉCNICAMENTE
Mayor o igual a 2000 y menor 5000 m.	300 puntos.
Mayor o igual a 5000 m.	400 puntos.

b) Haber ejecutado mínimo dos diseños de obras para estabilización geotécnica.

Menor a 2 contratos	NO CUMPLE TÉCNICAMENTE
Igual a 2 contratos	150 puntos.
Mayor a 2 y menor 5 contratos	300 puntos.
Mayor o igual a 5 contratos	400 puntos.

9.3.3 Director de la Consultoría: 100 puntos

Se evaluará al Director de la Consultoría teniendo en cuenta requisitos de Formación y de Experiencia de la siguiente manera:

9.3.3.1 Formación del Director: 20 puntos

Deberá ser profesional de Ingeniería Civil, con experiencia general no menor de doce (12) años. En caso de presentar cualquiera de los siguientes requisitos de formación adicionales se calificará así:

Especialización en Ingeniería geotécnica, o geología o a fin:	10 puntos
Maestría en Ingeniería geotécnica, o geología o a fin:	20 puntos

9.3.3.2 Experiencia específica: 80 puntos

a) Haber participado en proyectos como Director del diseño de obras para estabilización geotécnica.

Menor a 3 contratos	NO CUMPLE TÉCNICAMENTE
Igual a 3 contratos	20 puntos.
Mayor a 3 y menor 5 contratos	30 puntos.
Mayor o igual a 5 contratos	50 puntos.

b) Haber participado en proyectos como Director en la interventoría del diseño o en el diseño de obras para construcción o rehabilitación de redes de acueducto.



acueducto

AGUA, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ

Menor a 2 contratos
Igual a 3 contratos
Mayor a 3 y menor 5 contratos
Mayor o igual a 5 contratos

NO CUMPLE TÉCNICAMENTE
10 puntos.
20 puntos.
30 puntos.

Las exigencias señaladas se formulan teniendo en cuenta la naturaleza del objeto, el valor, el tipo de contrato a celebrar y las actividades a contratar, especialmente teniendo en cuenta las necesidades de la Entidad, exigencias que resultan proporcionales para el proceso y que garantizan a la Entidad la selección objetiva del futuro contratista, el que a través de su propuesta demuestre satisfacer en mejores condiciones la necesidad de la Entidad.

10. CONDICIONES PARA LA CELEBRACIÓN Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

10.1 VINCULACIÓN DE POBLACIÓN VULNERABLE

- Especifique si aplica técnicamente la vinculación de población vulnerable para la ejecución del contrato.

☐ SI aplica ☒ NO aplica

10.2 SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA CONTRACTUAL:

Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y objeto del contrato se solicita indicar si el proyecto requiere de una interventoría externa o realizará la supervisión la entidad.

- Especifique según el caso:

☒ INTERVENTORIA EXTERNA

- Justificación, según el caso:

En consideración a que los diseños detallados son un trabajo interdisciplinario que abarca diferentes ramas de la ingeniería, así como otros campos del conocimiento, se hace indispensable contar con un grupo idóneo para ejercer el control sobre todas las actividades desarrolladas por el consultor, por ello se hace necesario la contratación de una interventoría INTEGRAL externa que provea el personal y equipos para el desarrollo de esta labor.

- Especificaciones de las actividades técnicas que realizará el interventor:

El interventor deberá revisar validar y aprobar todos y cada uno de los producto entregados por el consultor, de igual forma deberá hacer seguimiento en el desarrollo del proyecto a fin de garantizarla calidad de la información y buenas prácticas de ingeniería en el desarrollo de los productos, así como el cumplimiento del plazo y presupuesto programados. Todo lo anterior de acuerdo con las exigencias y responsabilidades contempladas en el Manual de Supervisión e Interventoría de la EAB.

10.3 GARANTIAS CONTRACTUALES:

Las garantías a aplicar se encuentran acordes a las establecidas en la Circular 5 de 2014:

☒ SI ☐ NO

Formato: M4FB0106F23-06

EAB - ESP

Av. Calle 24 # 37 - 15. Código Postal: 111321. Bogotá D.C. - Colombia.
PBX: (571) 3447000. www.acueducto.com.co



BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

NOTA 1: En lo relacionado a la póliza de calidad del servicio esta se debe mantener vigente por un plazo no inferior al plazo del contrato y tres años más.

NOTA 2: Solicitamos incluir la póliza de responsabilidad civil extracontractual con objeto de cubrir la responsabilidad frente a terceros derivada de la ejecución del contrato, sugerimos las siguientes condiciones. Valor asegurado igual al 10% del valor del contrato y por un término no inferior al plazo del contrato y un año más.

10.4. PLAZOS PARCIALES Y DESCUENTOS:

La ejecución física del contrato será controlada a través del cronograma de ejecución de la CONSULTORÍA aprobado por la Interventoría y con concepto de no objeción por parte de la EAB, previo a la suscripción del acta de iniciación. Para el control físico del programa de ejecución del contrato, se establecerán plazos parciales que se medirán con base en el cronograma de la consultoría, tomando como referencia la terminación de las actividades más representativas del contrato.

El cronograma a presentar, para aprobación de la interventoría, deberá ser lo suficientemente detallado para permitir el control del avance de la ejecución del contrato.

Para lo anterior, el CONSULTOR, con la aprobación de la interventoría y el concepto de no objeción de la EAB, sin limitarse a ello, definirá las siguientes fechas a controlar durante la ejecución del contrato:

En semanas

HITOS	DESCRIPCION	FECHA
1	• Entrega de los informes de recopilación de información primaria y secundaria, investigación de campo	dd/mm/yy
2	• Entrega de los productos del estudio de diagnóstico según lo requerido en las normas de la EAB y demás pertinentes y presentación del Estudio	dd/mm/yy
3	• Entrega de los informe de topografía detallada, diseño estructural, estudio geotécnico y diseño hidráulico de las obras producto del diagnostico	dd/mm/yy
4	• Entrega de los informes de estudio predial y de diseño mecánico, plan de manejo ambiental y de trafico de las obras contempladas dentro del diagnóstico.	dd/mm/yy
5	• Entrega del Presupuesto de las obras propuestas, con APU's y cotizaciones soportes, las especificaciones técnicas, método constructivo, análisis operacional, , aprobado por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá, con la presentación audiovisual de los resultados finales del proyecto para socialización de la misma, en sesión programada en el cronograma de la consultoría.	dd/mm/yy
6	• Entrega de la solicitud de contratación y los Términos de referencia para la contratación de las obras, Cronograma detallado y flujo financiero de ejecución, mes a mes, informe final de consultoría e informe ejecutivo. aprobado por parte de la interventoría y obtenido el concepto de no objeción por parte del Acueducto de Bogotá.	dd/mm/yy

Formato: M4FB0106F23-06

10

El consultor deberá hacer entrega del diseño detallado final a la interventoría en una reunión programada con por lo menos 15 días de anterioridad a su realización, en donde además de entregar los informes, el consultor acompañado de los especialistas deberá presentar a la interventoría, y a los funcionarios de la EAB, el desarrollo y los resultados obtenidos del diseño.

La Empresa, a través de la Interventoría, dispondrá de quince (15) días calendario para la revisión de cada producto entregado por el CONSULTOR. La revisión por parte de la Interventoría de cada producto entregado no releva al CONSULTOR de su obligación de revisar integralmente, sin limitarse a la atención de los comentarios de la Interventoría. En consecuencia, la EAB-ESP considera que dos (2) entregas deben ser suficientes para que el producto final o diseño detallado cumpla los requerimientos de la Empresa y de la Interventoría; si esta condición no se cumple, y la segunda versión de los diseños no es un documento para aprobación a satisfacción, se notificará a la Compañía de Seguros para iniciar el trámite de aplicación de la póliza de cumplimiento.

Para el establecimiento de las fechas de los plazos parciales, el Consultor deberá tener en cuenta, dentro de sus plazos, que una vez realice la entrega de cada producto, el Interventor tendrá 15 días calendario para la revisión; y posteriormente el Consultor contará con 10 días calendario, para realizar los ajustes que se soliciten y entregar el producto definitivo, posteriormente la Interventoría y la Supervisión dispondrán de 5 días calendario para aprobar y dar concepto de no objeción al diseño presentado respectivamente.

No se aceptan entregas o recibo de documentos con observaciones después de terminado el plazo contractual. Si así sucede, se constituye el incumplimiento del Contrato, independientemente del estado de implementación de las observaciones.

Los productos entregados deben ser completos, en versión definitiva y contener como mínimo lo requerido en las normas respectivas, sin limitarse a ello, de lo contrario se entenderá por no entregado y se tramitarán las acciones a que se dé lugar dentro del marco del contrato, por lo mismo el consultor deberá solicitar las veces que sea necesario el acompañamiento de la interventoría durante el transcurso del desarrollo del contrato.

DESCUENTOS PACTADOS

En caso de incumplimiento de cualquiera de los plazos parciales establecidos, se aplicarán los descuentos pactados de acuerdo a su peso, o valor porcentual dentro de la totalidad del proyecto en relación con el plazo para la ejecución de cada actividad, dichos descuentos se calcularán de la siguiente manera.

Los siguientes son los (PPA) Pesos Porcentuales de las Actividades del proyecto.

- Informes de recopilación de información, investigación de campo 10% del valor del contrato
- Etapa de diagnóstico, 20% del valor del contrato.
- Informe de topografía detallada con un valor del 5% del valor del contrato.
- Estudio geotécnico con un valor del 10% del valor del contrato.
- Diseño estructural con un valor del 5% del valor del contrato.
- Diseño hidráulico de las obras contempladas con un valor del 5% del valor del contrato.
- Informes de estudio predial con un valor del 10% del valor del contrato.
- Diseño mecánico con un valor del 5% del valor del contrato.
- Planes de manejo, ambiental y de tráfico, de las obras contempladas con un valor del 10% del valor del contrato.

Formato: M4FB0106F23-06

El descuento semanal se calculará de la siguiente forma

$$DESCUENTO SEMANAL = \frac{0.1(PPA * VALOR DEL CONTRATO)}{PEA}$$

Dónde:

PPA= Peso porcentual de la actividad en el proyecto.

PEA= Plazo de ejecución de la actividad en semanas.

El descuento total a aplicar por atraso en la entrega de cualquiera de los hitos ya referenciados, resultará de multiplicar el número de semanas del atraso por el descuento semanal.

$$DESCUENTO TOTAL = DESCUENTO SEMANAL * NUMERO DE SEMANAS DE ATRASO$$

Los descuentos pactados se empezarán a contar a partir del día siguiente al que se debió cumplir con la obligación hasta el día en que finalmente se pongan al corriente de la misma. No obstante que durante este plazo se adelanten las labores para ponerse al día. Esto aplica tanto para la entrega inicial como para la versión fona que atienda las observaciones efectuadas por la Interventoría.

Se aplicarán igualmente descuentos pactados según lo contemplado en el siguiente cuadro.

Nombre de la actividad	Plazo máximo para su cumplimiento	Descuento a aplicar por cada día de atraso
Obtención de aprobación de los documentos de Carácter Técnico, hojas de vida con soportes de personal profesional, Plan de Calidad previamente presentados.	Quince (15) días hábiles contados a partir de la notificación de la existencia del interventor o supervisor EAB.	0.2 SMMLV por cada día de atraso.
Presentación de los informes mensuales de avance del Consultor.	Cinco (5) días calendario después de la terminación del periodo a informar.	0.1 SMMLV por cada día de atraso.
Entregas de informes extraordinarios solicitados por la EAB, a través del interventor.	Fecha acordada entre el Director de la Consultoría y el Director de Interventoría.	0.1 SMMLV por cada día de atraso.

11. RIESGOS PREVISIBLES

Ver hojas anexas

12. DISEÑOS, PROYECTOS Y PLANOS

- Especifique si aplica los estudios y diseños: ☒ SI aplica ☐ NO aplica
- Aprobados los estudios y diseños: ☒ SI aplica ☐ NO aplica
- Actualizados los estudios y diseños: ☐ SI aplica ☒ NO aplica

Formato: M4FB0106F23-06

12

- Relacione los estudios, planos y esquemas que hacen parte de las Especificaciones Técnicas y que se deben tener en cuenta para la elaboración de la oferta:

Contrato de Consultoría No. 1-02-25400-1512-2013. Cuyo objeto es "CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN ESTUDIOS DE REHABILITACIÓN SISTEMA RED MATRIZ"

- Se anexa la georreferenciación del proyecto, según la ficha del SGI.
- Sitio de consulta de los estudios y planos: N/A

13. GESTIÓN PREDIAL

- 13.1** De requerirse predios para la obra a realizar, la Dirección de Bienes Raíces expedirá constancia de la declaratoria de utilidad pública y el trámite de inicio de proceso de expropiación por vía administrativa.

- Especifique si existe afectación predial: ☐ SI aplica ☒ NO aplica
- Constancia de la declaratoria de utilidad pública: ☐ SI cuenta ☒ NO cuenta
- Trámite de inicio de expropiación por vía administrativa: ☐ SI cuenta ☒ NO cuenta
- Constancia de medida cautelar: ☐ SI cuenta ☒ NO cuenta

- 13.2** El proyecto requiere incluir el anexo de información predial definido por la Dirección de Bienes Raíces de la EAAB- ESP

- Especifique si aplica información predial: ☒ SI aplica ☐ NO aplica

14. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

14.1 PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES DE CARÁCTER AMBIENTAL

Para la identificación de los permisos, licencias y autorizaciones de carácter ambiental se debe diligenciar el "Aplicativo para el Registro y Control del Impacto Ambiental y Urbano" en conjunto con la Gerencia Corporativa Ambiental - Dirección de Saneamiento Ambiental.

El consultor debe suministrar a la Gerencia Corporativa Ambiental - Dirección de Saneamiento Ambiental, la información requerida para tramitar los permisos identificados en las PIMMAS.

La ejecución de las actividades mencionadas se deberá coordinar a través del supervisor de la EAB

14.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se incluirá el anexo 8.

El Consultor en coordinación con el Interventor del Contrato, deberán dar aplicabilidad a lo dispuesto en la norma NS-038 "Manual de Manejo del Impacto Ambiental y Urbano" a través del PIMMAS establecido en los Estudios Previos, NS 040 "Panorama de Factores de Riesgo - Requisitos mínimos para su elaboración" y la NS 141 "Requisitos de seguridad industrial y salud ocupacional para contratistas", so pena que el Acueducto aplique las multas pactadas en la minuta del contrato

15. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

15.1 EQUIPO A UTILIZAR

El CONSULTOR debe garantizar que contará con el equipo suficiente y adecuado para atender el desarrollo normal del contrato en el plazo propuesto.

Los costos generados por la utilización y disponibilidad de los equipos de comunicación, software y recursos digitales o de internet necesarios, de acuerdo con la programación que presente el consultor y aprobada por el interventor de la Empresa, deben estar incluidos dentro de los valores unitarios consignados en la propuesta. La Empresa no reconocerá costos adicionales por este concepto.

El equipo puede ser propio o alquilado. La presentación de un equipo mínimo no exime al consultor de la obligación de suministrar oportunamente los equipos adicionales necesarios para cumplir con los plazos y especificaciones técnicas.

Los equipos requeridos como mínimo son los siguientes:

- Vehículo 4x4 modelo 2012 en adelante, con cilindraje mayor o igual a 2000 c.c.
- Equipos de topografía con certificado de calibración vigente y GPS.
- Equipo mecánico de perforación por percusión y lavado, y por rotación, para muestreo de suelos y ejecución de ensayos de campo, tales como el Ensayo de Penetración Estándar (SPT), entre otros, que cumplan con las especificaciones establecidas por la ASTM.
- Equipo de barreno manual, capaz de perforar máximo 10 metros lineales, para muestreo de suelos y ejecución de ensayos de campo, tales como el Ensayo de Penetración Estándar (SPT), entre otros, que cumplan con las especificaciones establecidas por la ASTM.
- Equipo de inspección de tubería.
- Equipo de Herramienta menor.
- Equipo de bombeo de dos (2") pulgadas.
- Equipos para la ejecución de ensayos geofísicos.
- Equipos de cómputo con software legalizado, con conexión a internet, incluyendo impresoras.
- Equipos de comunicación móvil para ser usados por el CONSULTOR, para cumplir las diferentes asignaciones objeto del contrato y la permanente comunicación con la Interventoría y la Empresa.
- Equipo menor para la ejecución de apiques de verificación

Formato: M4FB0106F23-06

15.2 PERSONAL Y PERFILES

La planta mínima de personal que el CONSULTOR debe garantizar para alcanzar el objeto del contrato será la siguiente:

- Director de consultoría e Ingeniero Geotécnico
- Ingeniero Hidráulico
- Ingeniero Estructural
- Ingeniero Geólogo
- Ingeniero Mecánico
- Arqueólogo
- Profesional Ambiental
- Abogado
- Ingeniero de Tránsito
- Ingeniero de Gestión Predial
- Profesional SGC Y SST
- Profesional de Gestión Social
- Auxiliar de ingeniería

El CONSULTOR es responsable de asignar el personal idóneo tanto profesional como técnico y de soporte con la dedicación necesaria para la ejecución del objeto contractual, en cumplimiento del alcance y calidad de los trabajos requeridos por el contrato. En caso de requerirse un profesional o especialista no incluido en la plantilla básica de los presentes términos de referencia, el CONSULTOR deberá incluirlo para cumplir el objeto y alcance contractual pactados. El personal del Consultor deberá tener una experiencia general y específica cuyo cumplimiento será evidenciado con la presentación de las Hojas de Vida, para aprobación de la Interventoría, en formato resumido que relacione **únicamente los Proyectos que certifiquen** los siguientes requisitos:

- **Director de consultoría e Ingeniero Geotécnico:** Deberá ser ingeniero(a) civil matriculado, con mínimo doce (12) años de experiencia general y una experiencia específica como Director de proyectos o responsable del área geotécnica (ingeniero Diseñador), en por los menos tres estudios y diseños de obras para estabilización geotécnica.

Se requiere que este profesional pertenezca a la planta de personal de la firma consultora.

- **Ingeniero Hidráulico:** Deberá ser ingeniero(a) civil matriculado, con mínimo 10 años de experiencia general y una experiencia específica como responsable del área hidráulica (ingeniero diseñador) en consultoría o interventoría de diseño para construcción o rehabilitación de sistemas de tuberías para transporte de fluidos a presión, que involucren diámetros mayores o iguales a Ø24" en longitudes mayores a 2.000 metros, la longitud se podrá demostrar con la suma de máximo dos (2) proyectos.*
- **Ingeniero Estructural:** Deberá ser ingeniero(a) civil matriculado, con mínimo 10 años de experiencia general y una experiencia específica como responsable del área estructural en por lo menos dos estudios y diseños que incluyan el diseño estructural de obras para estabilización de taludes, como muros de contención, pantallas ancladas, etc.
- **Ingeniero Geólogo:** Deberá ser un geólogo(a) o ingeniero(a) geólogo(a) matriculado, con mínimo 10 años de experiencia general y una experiencia específica como encargado del área

de Geología en por los menos dos estudios y diseños de obras para caracterización de fenómenos de remoción en masa o estabilización de taludes.

- **Ingeniero Mecánico:** Deberá ser un Ingeniero(a) Mecánico con experiencia general no menor a ocho (8) años y experiencia específica en por lo menos dos proyectos de diseño mecánico para construcción de sistemas de tuberías metálicas para transporte de fluidos a presión, que involucren válvulas y demás accesorios. La experiencia podrá ser acreditada con máximo 2 proyectos.
- **Arqueólogo:** Antropólogo o Arqueólogo con por lo menos seis (6) años de experiencia profesional, con experiencia específica como mínimo en un (1) estudio arqueológico en áreas urbanas.
- **Profesional Ambiental:** Deberá ser Ingeniero(a) Civil con Especialización Ambiental o Ingeniero(a) Ambiental o Ingeniero(a) Forestal o Biólogo(a), o carrera a fin, de más de seis (6) años de experiencia general, que haya administrado, elaborado o implementado por lo menos dos (2) Planes de Manejo Ambiental para proyectos de construcción de obras de acueducto o alcantarillado, en los últimos quince (15) años.
- **Abogado:** profesional con experiencia general no menor de seis (6) años y con una experiencia específica como asesor, o abogado consultor, para la ejecución de dos (2) contratos de obra pública, o de consultoría de diseños de obras civiles, para entidades estatales, ejecutados en los últimos quince (15) años
- **Ingeniero de Transito:** Ingeniero (a) Civil o de Vías y Transporte con tarjeta profesional vigente, con experiencia general 6 de años, y con experiencia específica en la formulación y gestión de PMT's en dos proyectos de infraestructura urbana en ciudades de más de dos millones de habitantes.
- **Ingeniero de Gestión Predial:** Deberá ser un Ingeniero(a) Catastral o profesión a fin, con experiencia general no menor de cuatro (4) años y con una experiencia específica en al menos dos (2) proyectos de investigación catastral para instalación de redes de servicios públicos en ciudades de más de dos millones de habitantes.
- **Profesional SGC Y SST:** Deberá ser un profesional con experiencia general no menor a tres (3) años en el ejercicio profesional, que haya participado como encargado del componente de SST y SGC en dos (2) proyectos de infraestructura de sistemas de acueducto o alcantarillado, con participación de por lo menos seis (6) meses en cada uno.
- **Profesional (I) de Gestión Social:** Deberán ser Trabajadores (as) Sociales, Comunicadores (as), Sicólogos (as), Sociólogos (as), o profesión afín, con experiencia general no menor a tres (3) años en el ejercicio profesional que hayan participado como encargado del componente social en dos (2) proyectos de infraestructura de sistemas de acueducto o alcantarillado, durante por lo menos seis (6) meses en cada uno.
- **Auxiliar de ingeniería:** podrá ser tecnólogo de obras civiles, o estudiantes de ingeniería civil que hayan cursado 6 semestres, con experiencia laboral de un año en proyectos de obras civiles. El consultor deberá asignar un auxiliar de ingeniería, de tiempo completo, cuyo objeto es servir de enlace para el desarrollo del proyecto, con sede de trabajo en la Empresa.

La experiencia general contará a partir de la terminación de materias según lo consignado en la Resolución 0342 del 17 de abril de 2009. El consultor será responsable de suministrar el personal, profesional y técnico, aún en disciplinas diferentes a las relacionadas atrás, en la dedicación y

Formato: M4FB0106F23-06

oportunidad que sean necesarias, de manera presencial en Bogotá, con el fin de cumplir con el objeto y alcance del Contrato a suscribir con el Acueducto de Bogotá.

Para el estudio de las hojas de vida del personal profesional propuesto, el Contratista o Consultor las enviará a la Empresa, dentro de los plazos establecidos en esta invitación, relacionando en ellas **ÚNICAMENTE LOS PROYECTOS QUE ACREDITEN LA EXPERIENCIA REQUERIDA**, con las certificaciones que la soportan. **LA NO ATENCIÓN DE ESTE REQUISITO SERÁ CAUSA DE LA DEVOLUCIÓN DE LAS MISMAS Y SE ENTENDERÁN COMO NO ENTREGADOS**. Para la relación de los Profesionales sometidos a aprobación **DEBERÁ DILIGENCIAR EL FORMATO M4FB0201F16 VERIFICACIÓN HOJAS DE VIDA**.

16. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO E INFORMACIÓN ADICIONAL

Descripción de la línea Tibitoc-Usaquén (marco de referencia):

La línea Tibitóc - Usaquén se encuentra construida en material CCP con un diámetro de 60" instalada en el año de 1955 originalmente, pero con rehabilitaciones en accesorios y algunos tramos de red en los años 2000, 2007, 2008 y 2012. Inicia su recorrido en el Tanque Tibitóc ubicado en la Vereda Tibitóc del municipio de Tocancipá - Cundinamarca, avanzando por zonas verdes hasta la laguna del río Tuesca donde continúa hasta llegar al Sector de Clubes y se conecta al tramo 1 de la Ruta 55 (Bogotá - Tunja) donde transcurre por el costado occidental de la vías hasta el Castillo Marroquín donde cambia al costado Oriental de la vías hasta llegar a la CL 246 con Autopista Norte en donde toma la KR 9 (AV Laureano Gómez) hasta la CL 127 gira al Sur Occidente y toma la KR 11 hasta la CL 112 donde entra a la Estructura de Control Usaquén y continúa hasta la CL 109 tomando la KR 9 hasta la CL 92 donde se une con la AV KR 30 hasta la CL 80 (Av. Medellín) terminando su recorrido y conectándose con la Línea Av. Quito. Santa Lucía - Av. 78 a Dg. 44 Sur.

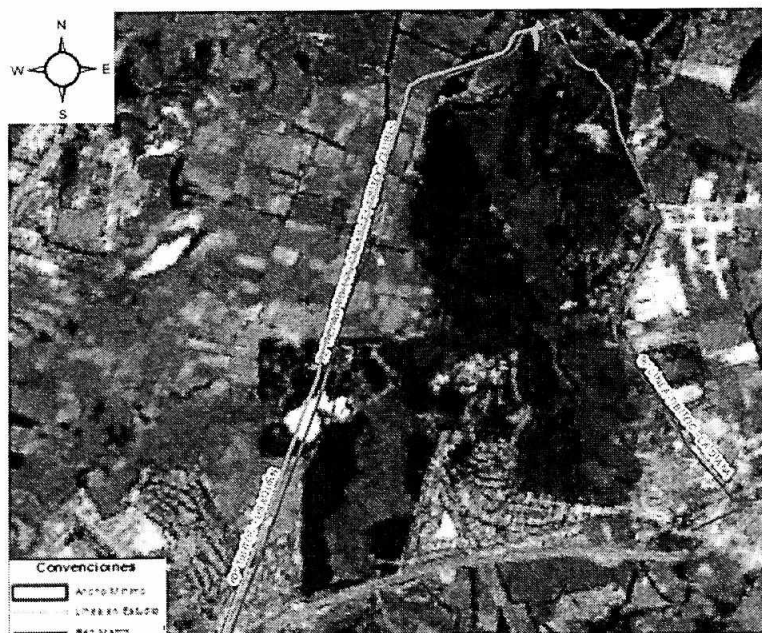


Figura 1 Localización General Línea Tibitóc - Usaquén (Tramo Tanque Tibitóc hasta Clubes)
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

Formato: M4FB0106F23-06

17



Figura 2 Localización General Línea Tibitóc - Usaquén (Tramo Clubes - Cll. 246)
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

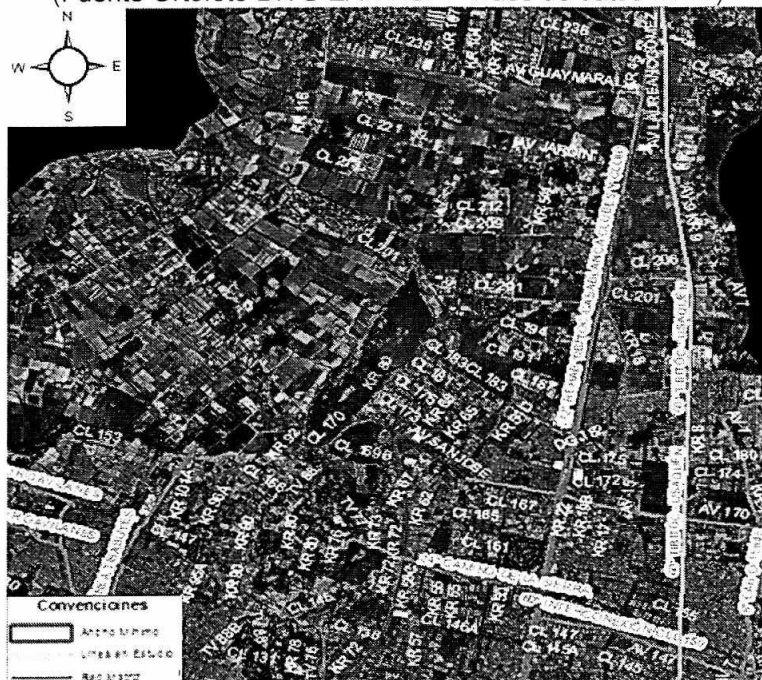


Figura 3 Localización General Línea Tibitóc - Usaquén (Tramo Cll. 246 - Cll. 147)
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)



Figura 4 Localización General Línea Tibitóc - Usaquén (Tramo CII. 147 - CII. 116)
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)



Figura 5 Localización General Línea Tibitóc - Usaquén (Tramo CII. 116 - CII. 80)
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

ZONAS DE SERVICIO

Formato: M4FB0106F23-06

19

En condiciones de operación normal, la línea Tibitóc - Usaquén intercomunica el tanque Tibitoc Bajo con la Estructura de Control Usaquén. Esta red antes de llegar a la estructura de Usaquén, alimenta sectores hidráulicos de la Zona Baja Norte como el S-35, S-7, S-9 y S-8.

ANTECEDENTES DE LA CONSULTORIA.

El día 27 de diciembre de 2013 se suscribió por parte de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá y HMY Ingenieros el Contrato de Consultoría No. 1-02-25400-1512-2013 cuyo objeto es la "CONSULTORIA PARA LA ACTUALIZACIÓN ESTUDIOS DE REHABILITACIÓN SISTEMA RED MATRIZ". El área de influencia del proyecto se radica en las zonas de ubicación de las líneas, tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo, estructuras de control y estaciones reductoras de presión de la red matriz de la Ciudad de Bogotá. En la Formulación del programa Estructurado de Rehabilitación de la Red Matriz de Acueducto, se incluye la línea Tibitoc – Usaquén. Teniendo en cuenta que dentro de los resultados de los productos de dicho contrato se evidenció la necesidad de instalar dos soluciones a los desplazamientos relativos en las tuberías, se hace necesario la evaluación integral del sistema del cual hace parte la línea, el diseño detallado de las obras de rehabilitación y el diseño detallado de las obras requeridas para poner en funcionamiento la alternativa de servicio (si aplica).

EVALUACIÓN DE CAMARAS Y ACCESORIOS

En el contrato de consultoría No. 1-02-25400-1512-2013, se realizó el análisis preliminar sobre fuentes secundarias de accesorios de la red encontrando un accesorio en mal estado, ocho (8) cámaras en mampostería y seis (6) cámaras en concreto con falla estructural que es necesario evaluar para su adecuación a la norma vigente.

Tabla 1 Accesorios a rehabilitar Línea Tibitoc - Usaquén.

DIRECCIÓN	ABSCISA	UBICACIÓN	TIPO DE ACCESORIO	Ø ACCESORIO (Pulg.)	ESTADO DEL ACCESORIO	OBSERVACIONES
KR 9 CL 180	K26+301.78	En zona verde	Válvula salida	16	Malo	Reemplazar accesorio

Tabla 2 Cámaras a rehabilitar Línea Tibitoc – Usaquén

DIRECCIÓN	ABSCISA	MATERIAL DE ESTRUCTURA	DIMENSIONES (m) (alto*ancho*largu)	PARTE DE LA CÁMARA A REPARAR	OBSERVACIONES
Vía Tibitoc - Clubes	K17+031.25	Mampostería	1,15*1,20*1,20	Tapa de acceso	Construir cámara en concreto
KR 9 CLL 100	K35+004.57	Mampostería	3,50*1,50*1,50	Ganchos para izar	Construir cámara en concreto
KR 9 x CL 148	K29+604.10	Mampostería	2,00*1,30*1,30	Ganchos para izar	Construir cámara en concreto

Formato: M4FB0106F23-06

DIRECCIÓN	ABSCISA	MATERIAL DE ESTRUCTURA	DIMENSIONES (m) (alto*ancho*largo)	PARTE DE LA CÁMARA A REPARAR	OBSERVACIONES
Av. Cra 9 Cll. 160	K28+503.30	Mampostería	2,40*2,90*2,90	Placa superior	Construir cámara en concreto
Av. Cra 9 Cll. 155	K28+911.11	Mampostería	3,40*3,20*2,60	Tapa de acceso	Construir cámara en concreto
Cra. 9 Cll. 149 A	K30+092	Mampostería	1,50*1,20*1,20	Sistema de drenaje	Construir cámara en concreto
AV KR 9 CL 135	K30+879.30	Mampostería	1,60*1,30*1,30	Sistema de drenaje	Construir cámara en concreto
AV KR 9 CL 215	K22+402.95	Mampostería	3,00*1,60*2,20	Muros	Construir cámara en concreto
Cra. 11 Cll. 119	K32+879.00	Concreto	1,90*2,70*2,30	Juntas de placa definidas	Rehabilitar cámara
Cra. 11 Cll. 110	K33+581.65	Concreto	2,90*2,50*4,00	Juntas de placa definidas	Rehabilitar cámara
Cra. 11 Cll. 110	K33+679.45	Concreto	4,10*2,40*1,40	Juntas de placa definidas	Rehabilitar cámara
Cra. 9 # 138 - 2	K31+325	Concreto	4,00*1,50*1,50	Juntas de placa definidas	Rehabilitar cámara
AV KR 9 CL 151	K29+443.65	Concreto	3,50*2,00*2,60	Juntas de placa definidas	Rehabilitar cámara
AV KR 9 - MULTIPARQUE.	K20+737.11	Concreto	1,60*2,40*3,50	Placa de fondo	Rehabilitar cámara

Adicionalmente, según el análisis de cámaras realizado en el producto 7 del contrato de consultoría No. 1-02-25400-1512-2013, se encontraron diez (10) cámaras en concreto que no cumplen con las dimensiones sugeridas en la Norma NS-077. Para la fecha de instalación de esta red la Norma NS-077 no estaba vigente, hecho por el cual las dimensiones de estas cámaras no se ajustan a ella, sin que esto signifique que las cámaras requieran algún tipo de intervención a nivel estructural o funcional.

No obstante, es necesario tener en cuenta que las cámaras que se ubiquen dentro del corredor del tramo a rehabilitar en caso de ser requerido, producto de los análisis y estudios a realizar, se deben renovar y ajustar a las dimensiones y especificaciones de la Norma NS-077 vigente o aquella que al momento de la rehabilitación se encuentre en uso.

Tabla 3 Cámaras según Norma NS-077 Línea Tibitoc – Usaquén

DIRECCIÓN	ABSCISA	DIMENSIONES (m) (alto*ancho*largo)	TIPO CÁMARA
KR 30 CL 86	K37+177,00	1,05*1,40*1,40	ventosa
Cra. 9 Cll. 90	K35+555	1,30*1,70*1,70	ventosa
VÍA TANQUE TIBITOC	K0+586,05	1,65*1,60*1,60	purga

Formato: M4FB0106F23-06

21

DIRECCIÓN	ABSCISA	DIMENSIONES (m) (alto*ancho*largo)	TIPO CÁMARA
Vía Tibitóc	K9+163,38	1,63*1,40*1,20	ventosa
Vivero	K8+582,99	1,20*1,20*1,42	macromedidor
Av. Cra 11# 114-61	K33+380,45	1,30*1,70*1,70	ventosa
Av. Cra 9 # 135	K31+550,00	1,10*1,20*1,20	pitómetro
Av. Cra 9 # 139	K30+730,47	1,20*1,10*1,10	ventosa
Av. Cra 9 # 163	K28+078,34	1,00*2,10*2,10	ventosa
Auto. Norte x Cll 234	K20+599,76	1,70m* ϕ 1,60n	ventosa

ES IMPORTANTE INDICAR QUE ES RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR LA DETERMINACIÓN DE LAS CÁMARAS Y ELEMENTOS A SER INCLUIDOS EN UN POSIBLE PLAN DE REHABILITACIÓN SIN LIMITARSE A LO RECOMENDADO POR HMV, LO QUE IMPLICA UN ANÁLISIS DE LA TOTALIDAD DE LOS ELEMENTOS CONTENIDOS EN LA RED. LOS DATOS AQUÍ PRESENTADOS, HACEN PARTE DE LOS ANTECEDENTES DEL PROYECTO, NO SON EL UNIVERSO A INTERVENIR POR EL CONSULTOR Y ES NECESARIO QUE SEAN VALIDADOS Y/O ACTUALIZADOS DENTRO DEL ESTUDIO A REALIZAR.

IMPORTANTE: COMO YA SE MANIFESTO ANTERIORMENTE, CON ESTA CONSULTORIA, SE PRETENDE DISEÑAR LA INTERVENCIÓN DE 25 PUNTOS, DE SOBREPASARSE DESPUES DEL ANALISIS ESE NUMERO, EL CONSULTOR DEBERA DEJAR INDICADO MEDIANTE LA ELABORACION DE UN PLAN DE REHABILITACION LOS PUNTOS EXCEDENTES A FIN DE INCLUIRLOS EN UN POSTERIOR CONTRATO.

EVALUACIÓN GEOSÍSMICA

De acuerdo con la evaluación geo-sísmica presentada en el producto 6 del contrato de consultoría No. 1-02-25400-1512-2013, se plantean la revisión de los siguientes dos sitios en que pueden ocurrir desplazamientos relativos importantes que pueden afectar la funcionalidad de las tuberías:

- Autopista Norte cerca al retorno a La Caro - Tocancipá
- KR 9 con CL 185B



Figura 6 Área de desplazamiento relativo de la tubería ubicada en Auto norte cerca al retorno a La Caro – Tocancipá
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

Formato: M4FB0106F23-06



Figura 7 Área de desplazamiento relativo de la tubería ubicada en Carrera 9 por Calle 185B
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

El desarrollo de estudios particulares y detallados para cada uno de los sitios deben comprender las siguientes actividades para el planteamiento y diseño para construcción de las obras para mitigación de los desplazamientos relativos en las tuberías:

- Levantamiento topográfico de detalle
- Análisis y levantamiento de redes existentes.
- Estudio geotécnico que incluye exploración geotécnica con sondeos a 50 m de profundidad (mínimo uno por sitio) y en el caso de alcanzar roca, debe penetrar al menos 10m en ella. Adicionalmente, se deben realizar en el sondeo ensayos de geofísica como Down Hole para la estimación de la velocidad de onda compresional y de corte del suelo. Con las muestras obtenidas de este sondeo, se deben realizar ensayos de laboratorio para establecer las propiedades dinámicas de los materiales más relevantes, como la curva de degradación del módulo de corte con la deformación angular y la curva de variación del amortiguamiento con la deformación por corte.
- Estudio de interacción dinámica suelo-tubería tridimensional que incorpore los resultados de las actividades anteriormente descritas. La simulación numérica debe ser en el dominio del tiempo y puede ser por los métodos de elementos finitos o de diferencias finitas y debe incluir cada una de las capas de comportamiento mecánico homogéneo identificadas de la exploración geotécnica, los resultados de ensayos de laboratorio, la presencia de la tubería y de las uniones presentes en caso de ser espigo-campana, así como cambios en la dirección de la tubería. El modelo debe ser capaz de representar la generación de la excitación sísmica desde la base del modelo por medio de la aplicación de un acelerograma, velocigrama o bien de un desplazigrama que represente la amenaza sísmica para cada una de las tres fuentes simogénicas definidas por: Fuente Cercana, Fuente Intermedia y Fuente Lejana. Adicionalmente las condiciones de borde deberán ser calibradas apropiadamente para evitar perturbaciones numéricas por efecto de la reflexión de ondas. Por otra parte, el tamaño de las celdas debe ajustarse a un tamaño mínimo de un cuarto de longitud de onda. La simulación numérica tendrá dos fases: la primera corresponde a la simulación de la condición existente y la segunda a la simulación con la solución planteada.

- Modelo tridimensional de la línea de conducción que determinen las fuerzas y los desplazamientos sobre la tubería. El modelo tridimensional (interacción suelo- tubería) debe considerar los parámetros dinámicos del suelo, las rigideces de los tramos de tubería, las rigideces y propiedades de desplazamiento de las uniones entre tramos de tubos y todos los elementos que afecten el comportamiento del tubo, como cajas, pozos, etc.,
- Análisis mecánico de esfuerzos de la tubería y ajuste de la solución.
- Diseño detallado de la solución a los desplazamientos relativos para el material de la tubería. Es necesario tener en cuenta el documento 2669-02-SU-IN-001, del contrato antes citado, capítulo 8, en donde se presentan las recomendaciones para los Estudio de Respuesta Sísmica e Interacción Dinámica del Suelo – Tubería.

DIAGNÓSTICO DE INTERFERENCIAS PREDIALES

Dentro del Alcance del contrato de consultoría No. 1-02-25400-1512-2013 se analizaron las interferencias prediales que presenta la línea Tibitoc – Usaquén. Para detalle de las mismas se remite al documento 2669-10-HY-RP-LI-002-1 del contrato antes citado para ser tenido en cuenta dentro de los estudios a realizar.

VULNERABILIDAD OPERATIVA

De forma preliminar el contrato de consultoría No. 1-02-25400-1512-2013 analizó los componentes de la variable operativa que hace referencia a aspectos relacionados con el funcionamiento del sistema. A continuación se hace un planteamiento de la alternativa de servicio para realizar la instalación de la solución a los desplazamientos relativos, se definió en forma preliminar el área de afectación y los posibles usuarios afectados por la instalación de las soluciones citadas. Para detalle de las obras propuestas se generó dentro del producto 9 del contrato No. 1-02-25400-1512-2013 el ANEXO 9 PLANOS TEMÁTICOS OBRAS PLANTEADAS REHABILITACIÓN CORTO PLAZO en el cual se presentan los planos "LÍNEA RED MATRIZ CC9003 TIBITOC - USAQUÉN" que detallan las áreas a intervenir.

No obstante, es necesario que el Consultor realice un análisis detallado de las alternativas de servicio a implementar, y revise, modifique, optimice o adopte lo planteado por HMV.

SUMINISTRO ALTERNO (Alternativa de servicio)

Se requiere realizar movimientos operativos diferentes para la construcción de las soluciones de desplazamiento relativo en las tuberías. Por lo tanto, se presentan dos alternativas de servicio de acuerdo con la solución a instalar.

Solución a desplazamientos relativos en la tubería, a instalar en la KR 9 con CL 185B:

La alternativa de servicio propuesta está compuesta por las líneas:

- Tubería Tibitoc - Casablanca (Clubes y Calle 80)
- Interconexión Puente Piedra

En el planteamiento de esta alternativa, se requiere que dos válvulas instaladas sobre la tubería de 60" permanezcan cerradas para aislar el sitio de la obra durante las actividades de instalación. Estas válvulas directas que se encuentran localizadas en la AK 9 con CL 189 (V18A con ID SIG 1V13176) y en la AK 9 con CL 151(V20), al igual que el Bypass de la red de la calle 151 con carrera 9 (Interconexión calle 151) y el Bypass de la CI 170 por Kr 9. Para garantizar el suministro del sector 35 que se ve afectado por la instalación de la solución de desplazamiento relativo, es

necesario habilitar las salidas de la red de 24" CCP "Carretera Central Cr 7 Cll 110 a 170" en la Kr 7 a la altura de la calle 170, Kr 7 por Cl 165 y Kr por Cl 161.

La "Interconexión Puente Piedra" debe permanecer abierta para que el agua transportada por la línea "Tibitóc - Usaquén" sea conducida a la línea "Rehabilitación Tubería Tibitóc - Casablanca (Clubes y Calle 80)" y esta línea de 72" alimentaría el área de aferencia de la línea "Tibitóc - Usaquén" ubicada aguas abajo de la solución de desplazamiento relativo.

Solución de desplazamiento relativo en tubería, a instalar en la Autopista Norte cerca al retorno a La Caro – Tocancipá:

La alternativa de servicio propuesta está compuesta por las líneas:

- Tubería Tibitóc - Casablanca (Clubes y Calle 80)
- Interconexión El Espinal
- Interconexión La Caro

En el planteamiento de esta alternativa, se requiere que dos válvulas instaladas sobre la tubería de 60" permanezcan cerradas para aislar el sitio de la obra durante las actividades de instalación. Estas válvulas se encuentran localizadas en la Autopista Norte con CL 246A (ID SIG 1V5879) y aguas arriba de la "Interconexión La Caro", en el restaurante Rodizio.

La "Interconexión El Espinal" debe permanecer abierta para que el agua transportada por la línea "Tibitóc - Usaquén" sea conducida a la línea "Tibitóc - Casablanca (Clubes y Calle 80)". Igualmente, La "Interconexión La Caro" debe permanecer abierta para que la línea "Tibitóc - Casablanca (Clubes y Calle 80)" alimente a la línea "Tibitóc - Usaquén" y de esta manera sea abastecida su área de aferencia ubicada aguas abajo de la solución de desplazamiento relativo. Los usuarios del municipio de Cajicá serían abastecidos por la línea "Rehabilitación Tubería Tibitóc - Casablanca (Clubes y Calle 80)" a través de la interconexión que tiene esta línea con la derivación que alimenta dicho municipio.

Flujo

La línea "Tibitóc - Usaquén" alimenta los sectores S-7, S-8, S-9 y parte del S-35, desde la planta Tibitóc con un caudal medio diario de 2.820 L/s.

Presión remanente en la zona servida

El rango de presiones que maneja la línea "Tibitóc - Usaquén" en el tramo a rehabilitar se encuentra entre 63 m.c.a. y 68 m.c.a. No se requiere sacar de servicio toda la línea y la alternativa de suministro garantiza la continuidad del servicio.

Área afectada

El área aferente de la línea "Tibitóc - Usaquén" corresponde al área de los sectores S-7, S-8, S-9 y parte del S-35. El área de servicio incluye los siguientes distritos de la zona 1.

Uno del sector hidráulico S-35 (1350100).

Uno, dos, tres, cuatro y cinco del sector hidráulico S-07 (1070101, 1070102, 1070103, 1070104, 1070200, 1070301, 1070302, 1070401, 1070402 y 1070501).

Uno, dos y tres del sector hidráulico S-08 (1080100, 1080201, 1080202, 1080301 y 1080302).

Uno, dos, tres, cuatro y cinco del sector hidráulico S-09 (1090101, 1090102, 1090201, 1090202, 1090301, 1090302, 1090401, 1090402, 1090403, 1090501 y 1090502).

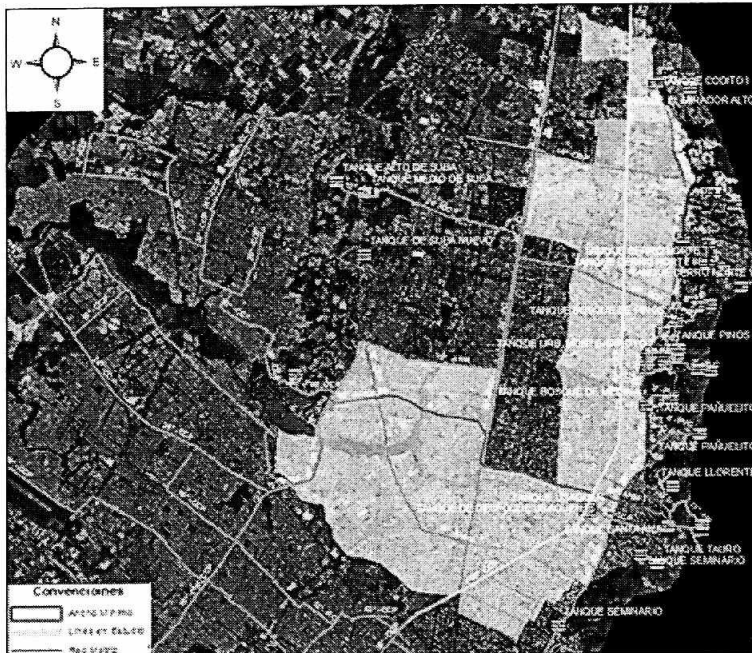


Figura 8 Área de servicio Línea Tibitoc – Usaquén
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

Población afectada

Los usuarios beneficiados por una intervención de la línea "Tibitóc - Usaquéen" son en total 178.140 en Bogotá y aproximadamente 9.300 en el municipio de Cajicá.

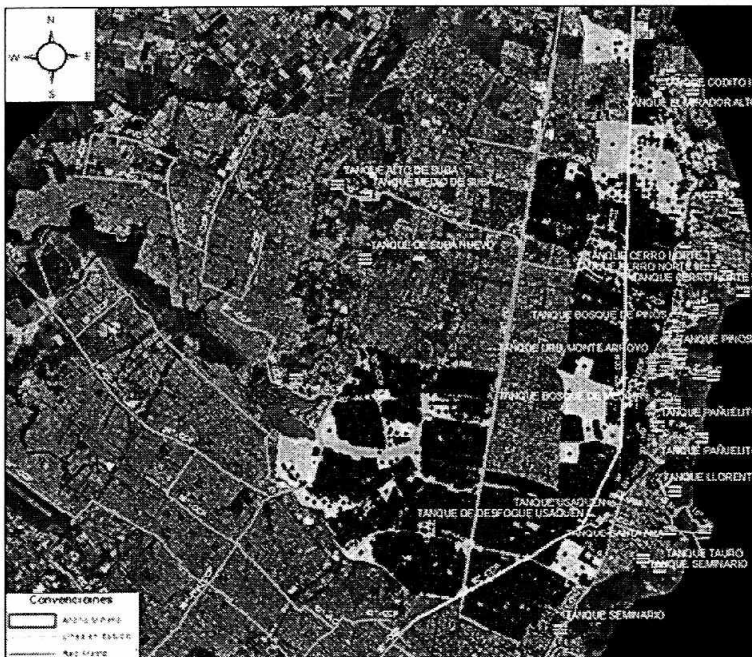


Figura 9 Usuarios localizados dentro del área de servicio de la Línea Tibitoc – Usaquéen
(Fuente Ortofoto DITG EAB-ESP – Base de datos DITG)

Formato: M4FB0106F23-06

Facilidad de aislamiento

Para la instalación de la solución de desplazamiento relativo en la KR 9 con CL 185 B, se requiere que la válvula V18A con ID SIG 1V13176 instalada sobre la tubería de 60" y localizada en la KR 9 con CL 189, permanezca cerrada. La válvula con ID SIG 1V5780 instalada en la "Interconexión Puente Piedra" debe permanecer abierta.

Para la instalación de la solución de desplazamiento relativo de tubería en la Autopista Norte cerca al retorno a La Caro - Tocancipá, se requiere que la válvula instalada sobre la tubería de 60" y localizada aguas arriba de la "Interconexión La Caro", permanezca cerrada. Las válvulas de red matriz instaladas en las Interconexiones El Espinal y La Caro deben permanecer abiertas.

Facilidad de acceso

Las Interconexiones Puente Piedra y La Caro cuenta con la vía de acceso principal Autopista Norte que se interconecta con la KR 7. Igualmente, la KR 9 permite el acceso a una de las juntas mecánicas flexibles a instalar. Estas rutas de acceso, son vías pavimentadas que facilitan la entrada al lugar de la rehabilitación.

CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS

Como resultado de las evaluaciones realizadas en el Producto 6 – Evaluación Geosísmica, se encontró un sitio crítico sobre el corredor de esta línea, ubicado en la Carrera 9 con Calle 185B, en donde se presentan depósitos aluviales de Terraza Alta (Qta), sobre los cuales se pueden generar desplazamientos horizontales relativos superiores a 0,01 m, a lo largo del trazado de la tubería, por la ocurrencia de un sismo. Actualmente, no se observan procesos de inestabilidad en las áreas cercanas o sobre el corredor de esta línea.

ACTIVIDADES A EJECUTAR

Los trabajos a ejecutar en el desarrollo de los **ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS PARA LA REHABILITACIÓN DE CÁMARAS Y ACCESORIOS Y LA ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA LÍNEA TIBITOC – USAQUÉN** se realizarán en dos etapas

Diagnóstico.

En la primera etapa de diagnóstico, se deberá recopilar información primaria y secundaria que permita establecer el funcionamiento actual del sistema del cual hace parte la línea. Se deberá estudiar, analizar y definir el funcionamiento óptimo de la línea y proponer las obras necesarias para lograrlo, al igual se debe garantizar para la línea, si aplica, la interconectividad con las redes de distribución existentes.

Se deberá inspeccionar, especialmente, los sitios de rehabilitación y efectuar un análisis conceptual de accesorios, cámaras y tramos a rehabilitar, evaluando el estado y la capacidad de estos desde el punto de vista hidráulico, mecánico, geotécnico, estructural y operacional.

Se deberá revisar y evaluar la alternativa de servicio propuesta en el estudio "CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN ESTUDIOS DE REHABILITACIÓN SISTEMA RED MATRIZ" y proponer las obras necesarias para poner en funcionamiento la alternativa durante los trabajos de rehabilitación en caso de ser requerida.

El software utilizado por el consultor para las simulaciones hidráulicas debe ser compatible con el empleado por la EAB-ESP.

Formato: M4FB0106F23-06

27

Diseños de detalle.

La segunda etapa consistirá en diseñar en detalle las obras necesarias de rehabilitación y las obras requeridas para poner en funcionamiento la alternativa de servicio.

El consultor deberá detallar en la metodología constructiva de la alternativa de servicio, los procedimientos operacionales para garantizar la continuidad del servicio.

El consultor dentro de la segunda etapa, deberá elaborar los diseños detallados de las obras propuestas para la rehabilitación y la alternativa de servicio, que sean necesarias para cumplir con el alcance del proyecto. Deberá incluir un estudio de manejo de tráfico, para el cual deberá incluir en el presupuesto la obtención de los PMTS y la señalización requerida según estos, así como los costos de los planes de gestión social necesarios y los costos por concepto de seguridad industrial. También elaborará los términos de referencia para la contratación de las obras diseñadas, calculará el presupuesto (incluyendo la recomendación de AIU a aplicar), discriminando los costos de administración e imprevistos de manera detallada, incluyendo la elaboración de la correspondiente matriz de riesgos, como para el futuro contrato de construcción, como para el correspondiente contrato de interventoría.

Los diseños deberán contemplar las siguientes obras principales: excavaciones, rellenos, retiros y disposición de sobrantes, control de aguas, soporte de taludes de zanjas, protección y estabilización de taludes, estructuras en concreto, refuerzos, señalización pruebas de soldaduras, rotura y reconstrucción de pavimentos, andenes y sardineles, suministro e instalación de tuberías y todos los demás accesorios para su correcto funcionamiento, adicionalmente el estudio de localización de las obras con la respectiva adquisición predial.

En general, los diseños deberán incluir las memorias de cálculo, documentos soporte de las obras propuestas, planos detallados para construcción, análisis de precios unitarios, programación y cronograma de suministro de la construcción, el montaje, las pruebas y la entrega en operación de las líneas y cámaras con todos los aditamentos requeridos de acuerdo con las normas y especificaciones de la Empresa, todo para garantizar la correcta operación y mantenimiento del sistema. Deben incluir fichas prediales de las propiedades a adquirir y elaboración y firma del acta cero, las fichas de proyecto (que incluye evaluación económica, población impactada, beneficios obtenidos por la inversión entre otros aspectos necesarios) para ser incluida dentro de las inversiones del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ** y términos de referencia para contratación según formatos de la Dirección de Contratación y Compras de la EAB-ESP.

El Consultor entregará para aprobación de la Interventoría y para cada una de las obras propuestas las memorias de diseño y cálculo, deberá elaborar los planos de fabricación y construcción, las especificaciones técnicas y particulares de acuerdo con las normas vigentes, las cantidades finales de obra, programa de ejecución, mantenimiento e instrumentación recomendados.

Objetivo General de la consultoría

Elaboración de los diseños detallados para la rehabilitación y estabilización de la línea Tibitoc – Usaquén en sus componentes hidráulico, mecánico, geotécnico, estructural, predial, ambiental y operacional para cada uno de los sitios específicos.

Objetivos Específicos de la consultoría

Formato: M4FB0106F23-06

Realizar el diseño detallado para la instalación de las soluciones de desplazamiento relativo en tuberías, debidas a sismos y estudio del estado de la red contemplando diseños para la rehabilitación de cámaras y accesorios de la línea "Tibitoc – Usaquén", evaluando el estado y la capacidad desde el punto de vista hidráulico, mecánico, geotécnico, estructural y operacional para prestar el servicio de agua potable en la zona de influencia del proyecto, dentro de la competencia de la Dirección Red Matriz Acueducto, en las mismas condiciones de continuidad, presión, caudal y calidad que recibe el resto de la Ciudad.

- Realizar la inspección de la red en los sectores identificados como vulnerables en los estudios previos y en los que resulten por parte del Consultor.
- Revisión y actualización de la información geotécnica existente
- Recopilación y análisis de información disponible en el Sistema de Información Geográfica del Acueducto SISGEO, IDU, IDIGER, SCG, y en otros estudios.
- Realizar los levantamientos topográficos necesarios para desarrollar los diseños que surjan del estudio.
- Realizar los estudios geológicos, hidrológicos e hidráulicos, y geotécnicos de la zona de estudio, con base en la recopilación y análisis de información de referencia, las visitas de inspección, la investigación del subsuelo y los ensayos de laboratorio.
- Presentar los diseños de detalle; hidráulicos, geotécnicos y estructurales de las obras proyectadas en la línea a rehabilitar.
- Plantear un plan integrado de inspecciones sobre la tubería.
- Teniendo en cuenta las deformaciones y/o desplazamientos máximas y mínimos permisibles de la tubería se determinarán los puntos prioritarios a intervenir.

Dentro de los documentos de referencia se encuentra el contrato de consultoría No. 1-02-25400-1512-2013, dentro del cual se presentó el documento 2669-02-SU-IN-001, correspondiente al producto 2 (EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE TUBERÍAS). En dicho documento en el capítulo 8 se presentan "RECOMENDACIONES PARA TÉRMINOS REFERENCIA DE: ESTUDIO DE RESPUESTA SÍSMICA E INTERACCIÓN DINÁMICA DEL SUELO – TUBERÍA" es necesario que el consultor analice y aplique las recomendaciones allí descritas de considerarlas aplicables.

PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA

ETAPA DE DIAGNÓSTICO

En desarrollo de la etapa de diagnóstico, tanto para la rehabilitación de la línea Tibitoc - Usaquén, como para las posibles alternativas de servicio, el consultor deberá ejecutar como mínimo las siguientes actividades, y como resultado de ello realizar un informe de diagnóstico para cada uno de ellos.

Investigación, recopilación y análisis de información

Se deberá recopilar la información disponible en lo relacionado con antecedentes, daños, condiciones de operación y control de la infraestructura existente, geología, hidrología, hidráulica,

Formato: M4FB0106F23-06

sismología, vegetación, usos de la tierra y todo lo que se considere apropiado para adquirir un conocimiento global de la zona de interés con el fin de cumplir con la finalidad del estudio. Adicionalmente, se consultará para el estudio la información geotécnica disponible en el Sistema de Información Geotécnica SISGEO.

Reconocimiento de Campo y Diagnóstico. En general se deberán realizar visitas a los sitios de estudio para determinar la situación actual de la línea matriz existente y hacer un registro de la información tanto de la zona del proyecto como de su entorno, así como de las zonas de corredores para las variantes óptimas de las líneas existentes, si aplica, mediante guías de campo complementadas con toma de videos y fotografías.

En caso de evidenciarse la necesidad de trabajar la estabilización de taludes, se debe hacer un reconocimiento detallado del macizo o zona inestable, indicando los diferentes tipos de roca y contactos litológicos, grietas, buzamientos, diaclasas, lo cual permitirá dar una descripción del estado actual de la zona en estudio, así como la elaboración de un plano geológico detallado del sitio. Como resultado del reconocimiento de la zona se establecerán las posibles causas y se identificará el problema de tal forma que se pueda definir el mecanismo de falla y a partir de éste, concretar un programa de actividades que conduzcan a proponer alternativas de solución.

Esta investigación deberá contemplar la consulta de la información disponible en la EAB-ESP, INGEOMINAS, IDIGER, IDU, UMV, y otras entidades, así como también los estudios hidráulicos y prediales.

El Consultor deberá recopilar en la Planoteca de la Empresa, en la Gerencia Zona 1 o en la Dirección de Red Matriz del Acueducto de Bogotá toda la información existente sobre la infraestructura y los registros sobre la operación, mantenimiento y control e intervenciones anteriores que haya tenido el sistema.

Investigación de Campo

Previo autorización de la interventoría y bajo la supervisión de la misma, el CONSULTOR llevará a cabo las exploraciones del subsuelo, suficientes y adecuadamente distribuidas en todo el área de estudio que permitan caracterizar cuantitativamente el subsuelo y los procesos de inestabilidad presentes en el sitio de estudio con el fin de disponer de un modelo geológico-geotécnico detallado para una correcta selección y diseño de las obras de mitigación y de estabilización requeridas (si aplica) para asegurar la estabilidad de las tuberías y cámaras. Las exploraciones podrán realizarse por métodos indirectos (sondeos geofísicos, geoelectrónicos) cuyos resultados deberán ser corroborados con la ejecución de exploraciones por métodos directos (perforaciones, barrenos, apiques, trincheras). Con el fin de obtener una caracterización del subsuelo que ayude en la definición de las variantes óptimas de las líneas existentes y para la alternativa de servicio a diseñar, es importante se realicen exploraciones del subsuelo en los posibles corredores.

El sistema y equipo de perforación por métodos directos, se deberá ajustar a las profundidades de exploración requeridas para el proyecto y al tipo de material. En las perforaciones deberá ser registrada la profundidad del nivel freático al inicio y al final de cada jornada de trabajo.

Ensayos de Laboratorio

Se realizarán los ensayos de laboratorio para caracterizar los diferentes estratos de suelos detectados en las perforaciones y determinar las características físicas y parámetros de resistencia, compresibilidad, expansión, permeabilidad, potencial de licuación, entre otros,

Formato: M4FB0106F23-06

requeridos para llevar a cabo el diseño de las obras proyectadas de rehabilitación del sistema matriz y su alternativa de servicio. Los ensayos de laboratorio se deberán llevar a cabo en laboratorios de Suelos y Materiales certificados. El tipo y cantidad de ensayos programados deberá cumplir con la normatividad de la Empresa aplicable a estudios geotécnicos.

Estudios y Análisis Geotécnicos y de Suelos

Con la información obtenida se deberá determinar el perfil de diseño, descripción y propiedades del suelo, posición del nivel freático y parámetros de diseño. También deberá presentar los análisis numéricos realizados con base en los criterios geotécnicos adoptados para la determinación de los parámetros de diseño. Adicionalmente, deberá presentar las evaluaciones de diferentes alternativas de cimentación, de estabilidad y en general incluir todas aquellas soluciones que garanticen los aspectos de estabilidad, calidad y operación en la vida útil de las obras requeridas. Se deberán presentar las memorias de cálculo y resultados obtenidos de los análisis de capacidad portante, deformaciones (elásticas y por consolidación) y de estabilidad general de la estructura analizada.

De detectarse situaciones especiales del suelo de fundación, como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, susceptibles de licuación en caso de sismos o cualquier otro estado que implique riesgo de inestabilidad de la línea en estudio, se indicará su ubicación y se darán recomendaciones específicas sobre el tratamiento que debe recibir este suelo.

Teniendo en cuenta que se pueden requerir actividades correspondientes a solucionar fenómenos de remoción en masa, el análisis debe conducir mediante la definición del comportamiento mecánico de la masa en movimiento y parámetros de resistencia al corte, a la determinación del grado de estabilidad, mediante el cálculo del factor de seguridad, tanto en condiciones estática como sísmica, determinando las características físicas de los taludes tales como altura, inclinación y protección y las obras requeridas para garantizar un factor de seguridad que esté por encima del mínimo requerido para cada caso en la Norma NSR-10 y en las normas de la Empresa.

El diseño de cimentación para las tuberías debe llevarse a cabo de acuerdo con la Norma NS-035 "Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

El CONSULTOR al inicio del proyecto deberá presentar un Plan de muestreo, pruebas y ensayos de laboratorio, requeridos para soportar tanto la etapa de diagnósticos como la etapa de diseños detallados, que debe ser entregado y aprobado por la Interventoría y contar con el concepto de no objeción por parte de la Empresa.

El valor de dicho Plan se encuentra incluido dentro del valor global del contrato. Si llegado el caso no se completa la ejecución de la totalidad de los ensayos y pruebas del Plan aprobado, la suma correspondiente a la parte no ejecutada se descontará del valor final total del contrato.

Los estudios geotécnicos, de suelos, concretos y materiales en general, calibraciones, etc. deberán realizarse en laboratorios totalmente certificados para las pruebas en cuestión y deberán ser propuestos para aprobación con anterioridad a la ejecución de pruebas.

Diagnostico Predial

El Consultor deberá hacer la identificación o diagnostico predial de la línea determinando la tenencia de cada uno de los predios y su estado jurídico y legal. De igual forma deberá determinar la afectación predial de las futuras obras y recomendar las acciones a emprender para garantizar la tenencia de los predios requeridos para el desarrollo de las obras.

Formato: M4FB0106F23-06

Se deberá presentar un informe que contenga el resumen de la información predial recopilada y análisis que sirva de base para efectuar los diseños detallados de las obras recomendadas en la etapa de diagnóstico

Para la elaboración del diagnóstico predial, la Empresa, a través de la Dirección Administrativa de Bienes Raíces, puede dar acompañamiento al Consultor y asesoría en la aplicación del Anexo 10 y de los formatos vigentes necesarios para la entrega de los respectivos productos.

Estudio hidráulico

El Consultor deberá hacer las evaluaciones hidráulicas necesarias para determinar el cambio de los accesorios que encuentre deteriorados.

Diagnóstico general de la línea.

Con base en el análisis de la información recolectada, tanto documental como de campo, y de los estudios precedentes de demanda y caudales, el Consultor deberá elaborar un programa de visitas y recorridos a los sitios propuestos para rehabilitación con el objeto de complementar la información previamente recolectada y estudiar la infraestructura existente en funcionamiento para producir un diagnóstico del estado de la línea.

Dentro de su cronograma de actividades deberá incluir detalladamente, de ser necesarias, las paradas de operación o cierres de líneas con el objeto de hacer las inspecciones o revisiones necesarias. Estos cierres serán tramitados ante la Dirección Red Matriz Acueducto mediante el procedimiento establecido dentro del sistema de gestión de calidad y debe ser previamente aprobado por la Interventoría del proyecto.

ETAPA DE DISEÑOS DETALLADOS PARA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS.

El Consultor deberá desarrollar los diseños detallados de las obras propuestas para construcción según los resultados obtenidos en las etapas de diagnóstico de la rehabilitación de la línea y de diagnóstico de la alternativa de servicio, así como de la etapa de diseños para construcción de las obras proyectadas. Los diseños o productos requeridos entre otros son las siguientes.

Levantamiento Topográfico

El CONSULTOR deberá realizar los estudios detallados que servirán de base tanto para los diseños como para la determinación de las afectaciones prediales, la elaboración de los planos y fichas prediales y los planos de declaratoria de utilidad pública, entre otros, con base en la Norma Técnica de la EAB-ESP NS-030 "Lineamientos para trabajos topográficos" y deberá hacer los levantamientos topográficos de las zonas en estudio con las especificaciones (área, curvas de nivel y nivel de detalle).

Esta actividad incluye la ejecución de un levantamiento topográfico de los sitios en estudio por medio de poligonales niveladas referidas al sistema IGAC, para lo cual se deberá amarrar cada poligonal al punto IGAC más próxima al área de trabajo, de acuerdo con los requerimientos de la Empresa. La DITG ofrece acompañamiento durante la ejecución de los trabajos.

Diseños hidráulicos definitivos

El Consultor deberá dimensionar y detallar los diámetros y longitudes tanto del tramo a rehabilitar, como de la alternativa de servicio.

Deberá determinar la ubicación de las respectivas válvulas y demás accesorios para dimensionarlos, y detallar su instalación en los respectivos planos de construcción.

Deberá detallar el corredor de los refuerzos o tramos proyectados, tanto en planta como en perfil donde se muestren los detalles de ubicación de válvulas y accesorios de las tuberías.

Los diseños deberán contemplar todos los posibles estados de operación, cierres y apertura de las válvulas de tal forma que se contemplen los casos de golpe de ariete y demás pertinentes.

Investigación Geotécnica y de suelos

El Consultor deberá realizar la investigación geotécnica respectiva de los suelos de la zona de las obras propuestas, para lo cual deberá seguir las normas respectivas para tales estudios, además por los contemplados en el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ para estos, realizando las perforaciones requeridas.

Los ensayos de suelos deberán realizarse en laboratorios totalmente certificados para las pruebas.

Se deben realizar los diseños de cimentación para las tuberías, lo cual implica el análisis de las posibles deformaciones de las mismas, a su vez los diseños de cimentación de los anclajes que sean necesarios para los accesorios.

Se deben realizar los análisis y diseños de cimentación para las cámaras, si aplica, siguiendo las normativas existentes y basadas en los estudios de suelos respectivos.

Los diseños deberán detallar los movimientos de tierra (tanto de corte y relleno) que sean necesarios en las obras, tanto del trazado de las líneas como de la ubicación de las cámaras.

Estudio Predial

El Consultor deberá incluir la información predial de cada predio privado que sea afectado por las obras proyectadas. Para esto deberá diligenciar la Ficha Predial (Formato en versión vigente de la Dirección Administrativa de Bienes Raíces) en la cual se incluye el levantamiento topográfico del predio afectado por la obra, la información de cada predio y un registro fotográfico del mismo.

El CONSULTOR deberá presentar un informe que contenga el resumen de la información recopilada y analizada que sirva de base para adelantar los diseños, en donde se incluya la siguiente información:

- ☐ Contenido de la información recopilada en todas las entidades consultadas.
- ☐ Existencia de cartografía, topografía, perforaciones y/o sondeos en la zona de estudio.
- ☐ Inventario de redes troncales de alcantarillado sanitario y pluvial construidos y proyectados (identificándolos en planos)
- ☐ Investigación de campo donde se indique la situación actual.
- ☐ Análisis de la información recopilada.
- ☐ Parámetros establecidos por el CONSULTOR para el desarrollo de las demás actividades de los diseños, con base en el análisis de la información recopilada.

Formato: M4FB0106F23-06

Para la elaboración del estudio predial, la Empresa, a través de la Dirección Administrativa de Bienes Raíces, puede dar acompañamiento al Consultor y asesoría en la aplicación del Anexo 10 y de los formatos vigentes necesarios para la entrega de los respectivos productos.

El estudio predial para los predios que se vean afectados, deberá contener las fichas prediales y demás documentos exigidos por la Dirección Administrativa de Bienes Raíces para la firma de la denominada "Acta Cero", que permite iniciar el proceso de adquisición de los predios necesarios para la construcción y constitución de servidumbres, Fichas actualizadas del proyecto según formato Acueducto.

Será requisito para la liquidación del contrato que el acta cero se encuentre firmada por las partes que en ella intervienen. Este documento permite dar inicio formal al proceso de adquisición predial para la construcción de las futuras obras.

Programación detallada de construcción, cronograma y procesos.

El consultor deberá estructurar la programación de las obras de construcción con un cronograma detallada de cada uno de los procesos. Así deberá también definir todos los procesos constructivos correspondientes a cada una de las obras.

La programación deberá contemplar la ruta crítica del cronograma, todas las actividades tanto de interventoría como de ejecución de obra. Dicha programación se deberá entregar por cada uno de los sistemas y uno general.

Plan de Manejo Ambiental

El consultor deberá elaborar el respectivo Plan de Manejo Ambiental tanto para las obras de construcción como para la operación del sistema. Deberá incluir el diligenciamiento y recolección de toda la documentación requerida para el trámite de los permisos ambientales que requiera la obra.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser aceptado por las entidades ambientales competentes, y deberá reunir todos los requisitos vigentes exigidos por la ley y las normas vigentes.

Los costos provenientes de la implementación del mismo deberán ser analizados e incluidos en el presupuesto en un capítulo especial para ello.

La aprobación de dichos documentos por parte de la Gerencia Corporativa de gestión Ambiental de la EAB será requisito para la liquidación del contrato.

Plan de Manejo De Tráfico

El consultor deberá elaborar el respectivo Plan de Manejo de Tráfico para las obras de construcción del sistema.

El Plan de Manejo deberá ser aceptado por las entidades competentes, y deberá reunir todos los requisitos vigentes exigidos por la ley y las normas vigentes. Los costos provenientes de la implementación del mismo deberán ser analizados e incluidos en el presupuesto en un capítulo especial para ello.

Plan de Gestión Social

Formato: M4FB0106F23-06

El consultor deberá elaborar un Plan de Gestión Social para la etapa de construcción de las obras y tendrá que elaborar el respectivo presupuesto en un capítulo aparte. En este presupuesto se deben especificar, las condiciones de pago de cada una de las actividades del plan de gestión social.

El plan de gestión social tendrá que darle cumplimiento a la normatividad de la EAB en la materia.

Plan de manejo del impacto urbano

El consultor deberá elaborar un plan de manejo de impacto urbano, en el cual deberá reflejar todos lo procedimiento para el manejo señalizaciones preventivas y en general todo lo relacionado con seguridad industrial y salud en el trabajo.

De este deberá generar un presupuesto en un capítulo separado, cuantificando los costos de dicho plan, en el mismo indicará la forma de pago y control de la implementación de dicho plan, esto teniendo observancia a lo contemplado en la norma de la EAB

Licencias y permisos

El consultor dentro de los productos deberá analizar que permisos se deben tramitar para la realización de la obras y aportar los documentos que permitan tramitar las respectiva licencias y permisos que se requieran para la construcción. El consultor deberá incluir dentro del presupuesto todos los costos que por este concepto se generen en el desarrollo del contrato, así como todos los derivados de su implementación.

Análisis de precios unitarios y presupuesto de obras

Con base en los diseños detallados y en la programación de obras el consultor deberá construir el presupuesto general de las obras por sistema mediante el análisis de precios unitarios.

El consultor deberá presentar para cada precio unitario su correspondiente especificación técnica, donde se exprese la descripción, unidad, medida y forma de pago para cada uno de ellos. El cálculo de cada APU debe estar debidamente soportado en cotizaciones si así lo requiere, dichas cotizaciones deben ser recientes (menores a 90 días) y se deben tener como mínimo tres cotizaciones a fin de poder tener una comparación objetiva de precios.

Se deberán presentar presupuestos por separado para la rehabilitación de la línea y la alternativa de servicio, dentro de los presupuestos se deberá hacer una descripción clara de la metodología para la elaboración de cada uno de ellos, y se deberá hacer un análisis por separado de cada uno de los componentes del AIU.

El consultor deberá elaborar un análisis de riesgos para la futura contratación, incluyendo las etapas de planeación, ejecución y liquidación, este análisis de riesgo del proyecto se debe elaborar siguiendo la metodología que para ello definió la EAB-ESP. Y será el sustento del porcentaje de imprevistos determinado para el proyecto dentro del AIU.

El consultor deberá hacer un análisis detallado del AIU aplicable al desarrollo de las obras y sustentarlo técnica y financieramente.

El consultor deberá hacer un análisis de los Costos de la interventoría de las obras, debidamente soportado indicando los perfiles de los profesionales deseados.

Formato: M4FB0106F23-06

Entrega de términos de referencia para la contratación de las obras

El consultor deberá entregar para la rehabilitación de la línea, incluida la alternativa de servicio, la solicitud de contratación y unos términos de referencias generales para la futura contratación, para ello debe utilizar el formato vigente y adoptar las resoluciones y circulares reglamentarias y vigentes para su diligenciamiento.

Periodicidad de entrega de informes de progreso

El Consultor deberá entregar, mensualmente, a la Interventoría para su revisión y aprobación, los Informes de progreso o avance del diagnóstico y de los estudios de diseño detallado, que cumplan con los requerimientos del sistema de gestión de calidad de la EAB-ESP. Este informe es independiente de la entrega de los informes técnicos que constituyen los productos de la consultoría.

Se deberán entregar, entre otros, el informes semanales que contengan las labores realizadas de acuerdo a lo programado, adicionalmente se debe hacer entrega de un informe mensual el cual debe contener lo establecido en la lista de chequeo, así como, estado de avance de ejecución de la consultoría según formato vigente en el sistema de calidad de la EAB.

Se deberá incluir y soportar en dichos documentos una clara explicación del avance físico técnico, financiero y en tiempo del objeto de la Consultoría, fechas de entrega a la interventoría de los productos y fechas de recibo de observaciones, si las hay, o aprobación por parte de la interventoría.

17. OBLIGACIONES TÉCNICAS DEL CONSULTOR

OBLIGACIONES GENERALES:

La ejecución de los estudios descritos debe estar de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas vigentes con que cuenta la EAB-ESP a través del proceso de normalización técnica. Las normas técnicas y las especificaciones técnicas generales de la Empresa podrán ser consultadas a través de Internet en el sitio web de la EAB-ESP. Para adquirir las normas técnicas, el CONSULTOR deberá acercarse a la Biblioteca General de la Empresa; en esta dependencia se les informará el procedimiento establecido para su compra.

Requisito previo a la orden de Inicio, entre otros, será la presentación, en el formato de la EAB-ESP, del Plan de Calidad del Proyecto, bajo la norma ISO 9001, y su correspondiente aprobación por el Interventor. Será causal de aplicación de descuentos o de declaración de Incumplimiento la entrega del Plan de Calidad por fuera del plazo fijado para tal presentación. Adicionalmente dicho Plan debe constituirse en la planeación del proyecto y su presentación no debe limitarse a un plan de calidad genérico, si es así la Empresa lo rechazará y se considerará como no presentado.

El consultor seleccionado una vez aprobado el personal y los documentos de carácter técnico y dada la orden de inicio deberá convocar una mesa de trabajo junto con los especialistas de la interventoría y los funcionarios delegados por la EAB con el fin de explicar claramente el desarrollo de la consultoría en cada área, definiendo los recursos, la metodología detallada de las actividades a realizar, los entregables y su contenido así como los tiempos de entrega. En dicha mesa de

Formato: M4FB0106F23-06

trabajo el Director de Proyecto deberá explicar la metodología general del desarrollo y cada especialista presentará lo relativo a su competencia. Será responsabilidad del Consultor coordinar con la Empresa esta mesa e incluirla en el cronograma general de actividades.

En los primeros quince (15) días de ejecución del contrato el Consultor deberá presentar una revisión del Plan de Calidad inicial, ya aprobado por la Interventoría, en el cual incluya en detalle la metodología con la que ejecutará la consultoría contratada, y los ajustes, si aplican, al Cronograma de la Consultoría y el organigrama con el personal que atenderá los trabajos. Esta metodología deberá contener, en detalle, el mecanismo de evaluación de alternativas y de calificación y selección de la alternativa óptima para cada componente de la línea.

El consultor debe presentar a la Interventoría del Proyecto, mensualmente, un **Informe de Avance de Actividades**, independiente de los informes técnicos correspondientes a los productos, que entregará en los primeros cinco (5) días hábiles del mes siguiente al reportado. El consultor debe cumplir, además, con todas la exigencias incluidas en el Capítulo de Condiciones Técnicas Generales de esta Invitación.

Se deberán realizar presentaciones y /o ayudas audiovisuales para la promoción y entrega de resultados de las siguientes fases a solicitud de la Empresa, durante la ejecución del contrato y al final del mismo consolidando los avances y resultados finales del estudio.

Los **Informes de Producto** los deberá entregar el Consultor en las fechas estipuladas en el cronograma aprobado, lo cual será de estricto cumplimiento y verificación por parte de la Interventoría quien deberá definir la aplicación de descuentos en caso de incumplir dichas fechas. El consultor y la Interventoría deberán documentar las fechas de entrega y aprobación de los informes y demás documentos contractuales.

Al final del contrato, y como requisito para el recibo final del mismo, deberá presentar un **"Informe Final Consolidado"** que consolide las actividades contractuales, tanto técnicas como administrativas, y demás información de interés que resulten del desarrollo de la Consultoría. Este informe deberá ser revisado y aprobado por la Interventoría.

El CONSULTOR deberá presentar a la Empresa, antes del inicio del contrato, la programación de facturación mensual y la ejecución de metas físicas correspondientes. La ejecución de facturación mensual deberá tener un valor superior al 90% de lo programado cada mes. En los informes mensuales deberá presentar la información y análisis relacionados con el cumplimiento del anterior requisito.

Como particularidad para la ejecución del presente contrato se debe prever que no serán viabilizadas las solicitudes de modificación en plazo y/o adición de recursos que no tengan una justificación técnica, documental, procesal y estén estudiadas y aprobadas por la Interventoría del proyecto; y que sean presentadas con la debida anterioridad teniendo en cuenta el tiempo requerido para la consecución de recursos. La presentación de una Solicitud de Modificación no implica la aprobación directa de la Solicitud. La EAB-ESP no tramitará plazos ni hechos cumplidos. Las solicitudes de Modificación del plazo contractual que se sean motivadas por la demora en la obtención de permisos no serán aprobadas, pues se consideran atraso imputable al CONSULTOR por falta de planeación.

El CONSULTOR seleccionado deberá tener especial cuidado en el cumplimiento de las normas y especificaciones relacionadas con la seguridad industrial y la salud ocupacional durante la ejecución de los trabajos y asegurarse que todos los trabajadores cumplan con la afiliación al sistema de seguridad social y tengan la adecuada capacitación en los temas de seguridad social, industrial y de la salud ocupacional relacionados con el estudio a realizar.

Los informes mensuales, deberán contener como mínimo los avances del estudio a nivel de topografía, sondeos, interferencias de redes, estudio de predios, estudio de alternativas, registro fotográfico, aspectos ambientales y de licencias, ortofotos y planos. Los planos se deben realizar acorde con las normas técnicas de la EAB-ESP.

El CONSULTOR deberá entregar un original y una copia en medio físico integralmente firmados (de lo contrario se devolverán y se darán por no entregados), y dos copias magnéticas de los estudios, cada una con los archivos en formato original y en PDF de los productos resultantes del diseño definitivo, los cuales deben estar aprobados por la Interventoría y tener asignado en el momento de la entrega final el respectivo número de proyecto por parte de la EAB-ESP (planos impresos en papel pergamino rebordeados y firmados por los especialistas, el director de proyecto y el representante legal, así como por la Interventoría con el Vo.Bo. de supervisor de la Empresa). Para lo cual deberá dar aplicación a las normas técnicas para la Presentación de Diseños de Acueducto y la NS-033 "Criterios para diseño de red matriz".

Si durante la ejecución de los estudios y diseños, el CONSULTOR encuentra que para la etapa de Construcción se requiere adelantar tala o traslado de especies vegetales, los costos inherentes a esta actividad tales como costo de permiso, costo de la tala de las especies vegetales, costos de compensación costos de traslado, etc., deben ser cuantificados e incluidos en el presupuesto general de las obras. Consecuentemente, de presentarse esta situación el CONSULTOR deberá elaborar y presentar el inventario forestal, de conformidad con la normatividad vigente, para la solicitud del permiso de tala; el mismo debe ser incluido en el plan de manejo ambiental del proyecto de Obra.

Al finalizar el contrato y con el informe final, el CONSULTOR debe elaborar y entregar a la EAB-ESP, la presentación gráfica de los productos del contrato y un resumen ejecutivo del mismo. En la presentación se deben explicar los productos entregados y la información relevante de la etapa de diseño y de la etapa de Construcción. Esta presentación debe ser elaborada en PowerPoint o un programa de computador similar que el mismo se pueda socializar en la Empresa.

CONDICIONES PARTICULARES

- a. Cumplir con el objeto del contrato, conforme a los documentos de la invitación, la oferta y el contrato que se suscriba.
- b. Presentar en el plazo establecido, los documentos y cumplir con los requisitos de orden técnico, exigidos como condición previa e indispensable para suscribir el Acta de Iniciación del Contrato.
- c. Programar las actividades que deba desarrollar para el cumplimiento del objeto del contrato.
- d. Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referente a: medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, sistema de calidad, urbanismo, aspectos técnicos, económicos y jurídicos de acuerdo con las condiciones y términos de la invitación del objeto contratado.
- e. Cumplir con los lineamientos del sistema de gestión de la calidad del proceso de Interventoría, con respecto a políticas de procedimientos y formatos.
- f. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le impartan por parte de la Interventoría y del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.
- g. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y entramientos.

Formato: M4FB0106F23-06

38

h. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.

i. Mantener la reserva profesional sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del contrato.

j. Radicar las facturas de cobro por trabajos ejecutados y ajustes dentro de los plazos convenidos.

k. Mantener vigentes todas las garantías que amparan el contrato en los términos del mismo.

l. Cumplir con las obligaciones laborales del personal contratado en la ejecución del contrato.

m. Cumplir con las normas y disposiciones contenidas en el Manual de Manejo del Impacto Urbano adoptado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

o. Cumplir con sus obligaciones frente a los Sistemas Generales de Seguridad Social en salud, pensiones, riesgos profesionales y con los aportes parafiscales a las Cajas de Compensación Familiar, ICBF y SENA, en los términos de las Leyes 789 de 2002, 828 de 2003, Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes y complementarias, durante la ejecución y liquidación del contrato.

p. Las demás que por ley, reglamento o contrato le correspondan.

El CONSULTOR será responsable ante las autoridades de los actos u omisiones en el ejercicio de las actividades que desarrolle en virtud del contrato, cuando con ellos cause perjuicio a la Administración o a terceros.

18. NORMAS TECNICAS APLICABLES

El contratista deberá dar estricto cumplimiento a todas las normas y especificaciones técnicas vigentes en el Acueducto de Bogotá y en especial las siguientes:

CODIGO	TITULO	VERSION
NE 002	PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NP 005	CONCRETOS Y MORTEROS	VIGENTE
NP 013	TAPAS PARA ACUEDUCTO	VIGENTE
NP 021	CAJILLA UNITARIA DE PISO PARA MEDIDORES DE ½" y ¾"	VIGENTE
NP 022	TAPA CON MARCO PARA LA CAJILLA UNITARIA DE MEDIDORES DE ½" y ¾"	VIGENTE
NP 032	TUBERIAS DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NP 040	RELLENOS	VIGENTE
NS-007	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑOS DEFINITIVOS Y DETALLADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES MATRICES DE ACUEDUCTO Y COLECTORES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SANITARIO.REQUISITOS MÍNIMOS.	VIGENTE
NS-010	REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	VIGENTE
NS-011	EJECUCIÓN DE LAS LABORES DE SUSPENSIÓN DEL SERVICIO Y RESTABLECIDA EN REDES MATRICES	VIGENTE

Formato: M4FB0106F23-06

39

NS-012	ASPECTOS TÉCNICOS PARA CRUCES Y DETECCIÓN DE INTERFERENCIAS EN CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS-016	REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS.	VIGENTE
NS 019	EXCAVACIONES EN ZANJA	VIGENTE
NS-020	DESMONTE, LIMPIEZA, DEMOLICIONES Y TRASLADO DE ESTRUCTURAS	VIGENTE
NS-021	CONDICIONES TÉCNICAS PARA INTERVENCIONES SOBRE LA RED MATRIZ	VIGENTE
NS-022	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CRUCES DE VÍAS DE TRANSMILENIO	VIGENTE
NS-023	EMPATES DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS 024	INSTALACION DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO DIAMETROS DE ½" Y ¾"	VIGENTE
NS 025	INSTALACION DE TUBERIAS EN ZANJA ABIERTA PARA REDES DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS 026	DESINFECCION DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS 027	INSTALACION DE HIDRANTES Y SISTEMAS PARA VALVULAS EN REDES SECUNDARIAS DE DISTRIBUCION DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS 028	PRESENTACION DISEÑO DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS 030	LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRAFICOS	VIGENTE
NS-033	CRITERIOS PARA DISEÑO RED MATRIZ	VIGENTE
NS-034	CRITERIOS PARA DISEÑO DE CONDUCCIONES Y LINEAS EXPRESAS	VIGENTE
NS-035	REQUERIMIENTO PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS 038	MANUAL DEL MANEJO DEL IMPACTO URBANO	VIGENTE
NS-040	PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO. REQUISITOS MÍNIMOS PARA SU ELABORACIÓN	VIGENTE
NS-041	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EXCAVACIONES	VIGENTE
NS 046	REQUISITOS PARA LA ELABORACION Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS 048	PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS	VIGENTE
NS-049	EJECUCIÓN DE LAS LABORES DE PUESTA EN SERVICIO DE REDES MATRICES POR PRIMERA VEZ	VIGENTE
NS-053	MODELO DE DATOS DE INFRAESTRUCTURA DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS-055	INTERVENCION Y MANEJO DE ZONAS VERDES	VIGENTE
NS-060	CRITERIOS DE DISEÑO DE ANCLAJES EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS-069	MANEJO DE AGUAS EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES	VIGENTE
NS-072	ENTIBADOS Y TABLESTACADOS	VIGENTE
NS-076	REQUERIMIENTOS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE TALUDES	VIGENTE
NS-077	CAJAS PARA ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NS-084	CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE VÁLVULAS	VIGENTE
NS-087	ASPECTOS TÉCNICOS PARA INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	VIGENTE
NS-088	GEOTEXTILES Y GEOCOMPUESTOS DE DRENAJE	VIGENTE

Formato: M4FB0106F23-06

NS-089	EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA: REQUISITOS MÍNIMOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN METROLÓGICA	VIGENTE
NS-090	PROTECCIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS-100	CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE ADQUIERE LA EMPRESA	VIGENTE
NS 103	INSTALACION DE CONCRETO	VIGENTE
NS 105	INSTALACION DE MACROMEDIDORES	VIGENTE
NS 106	CALIBRACION Y VERIFICACIÓN METROLÓGICA DE MACROMEDIDORES	VIGENTE
NS-107	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE EQUIPOS EMPLEADOS EN LABORES DE CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS-108	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES	VIGENTE
NS-109	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS	VIGENTE
NS-110	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN ALTURAS	VIGENTE
NS-111	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN ESPACIOS CONFINADOS	VIGENTE
NS-113	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN TALLERES DE MANTENIMIENTO MECÁNICO, AUTOMOTRIZ Y MAQUINARIA INDUSTRIAL	VIGENTE
NS-116	REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE EXPLOSIVOS	VIGENTE
NS-121	REQUISITOS MÍNIMOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL MANEJO DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS	VIGENTE
NS-123	CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE MATERIALES DE TUBERÍAS PARA REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE
NS-134	PLANES DE EMERGENCIA, REQUISITOS MÍNIMOS PARA SU ELABORACIÓN	VIGENTE
NS-141	REQUISITOS MINIMOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA CONTRATISTAS	VIGENTE
NP-014	MACROMEDIDORES ULTRASÓNICOS DE FLUJO	VIGENTE
NT-001	MEDIDORES DE AGUA POTABLE. DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN.	VIGENTE
NT-002	TERMINOLOGÍA DE ACUEDUCTO	VIGENTE
NT-006	TERMINOLOGÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	VIGENTE
NT-007	TERMINOLOGÍA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	VIGENTE
NT-008	TERMINOLOGÍA MECÁNICA	VIGENTE
NT-009	TERMINOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN	VIGENTE
EG-101	CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PARA LA EAAB-ESP	VIGENTE
EG-102	SERVICIOS PRELIMINARES Y COMPLEMENTARIOS	VIGENTE
EG-103	IMPACTO URBANO	VIGENTE
EG-104	EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y TRASLADO DE ESTRUCTURAS	VIGENTE
EG-106	RELLENOS	VIGENTE
EG-107	RETIRO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES	VIGENTE
EG-108	CONCRETOS, MORTEROS Y ACERO	VIGENTE
EG-109	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	VIGENTE

Formato: M4FB0106F23-06

41

EG-110	PROTECCIÓN DE TUBERÍAS	VIGENTE
EC-201	EMPATES DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO	VIGENTE
EC-202	INSTALACIÓN DE HIDRANTES Y SISTEMAS PARA VÁLVULA, E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	VIGENTE
EC-203	INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO	VIGENTE
EC-401	ROTURA Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS, ANDENES Y SARDINELES	VIGENTE
EC-403	MOBILIARIO URBANO	VIGENTE
EC-404	OBRAS COMPLEMENTARIAS	VIGENTE
ES-901	SUMINISTROS DE VALVULAS Y ACCESORIOS PARA REDES Y ACOMETIDAS DE ACUEDUCTO.	VIGENTE
ES-902	SUMINISTRO DE CONCRETO	VIGENTE
ES-903	SUMINISTROS DE TUBERÍAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	VIGENTE

NOTA: Igualmente, se deben tener en cuenta todas las demás especificaciones y normas que no se nombraron anteriormente, pero que durante el desarrollo del contrato sea necesario cumplir para el correcto desarrollo del mismo.

19. BENEFICIOS TRIBUTARIOS EN MATERIA AMBIENTAL

Identifique si para el caso, hay lugar a la aplicación de beneficios tributarios en materia ambiental, de ser así este debe contar con visto bueno de la Gerencia Corporativa Ambiental. Para esto revise la siguiente normatividad:

19.1 Reducción en la base gravable del impuesto a la renta por inversiones en mejoramiento o control del medio ambiente:

No Aplica.

19.2 Reducción en la base gravable del impuesto a la renta por inversiones en investigación y desarrollo tecnológico:

No Aplica.

19.3 Bienes excluidos del impuesto sobre las ventas (IVA)

No Aplica.

20. GESTION DE LA INFORMACIÓN

¿El proceso tiene componentes tecnológicos? SI ☐ NO ☒

21. ENTREGA DE BIENES:

Indicar si para la ejecución del contrato al contratista se le entregan bienes de la EAB- ESP

SI ☐ NO ☒



acueducto

AGUA, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ

22. GENERACIÓN DE ACTIVOS:

¿Para la ejecución del contrato se generan activos a la EAB- ESP?

SI ☒ NO ☐

Estudios y diseños de los sistemas matrices.

RECUERDE:

La responsabilidad sobre la información consignada en el estudio previo, en el presupuesto y la solicitud de contratación, así como la información de los términos de la invitación que se deriven de tales documentos, será de la Gerencia y/o Dependencia que solicita la contratación y estará radicada en cabeza del Gerente Corporativo o Gerente del Área Ejecutora, del Director, del Jefe de División y de los trabajadores de nivel profesional o técnico que hayan intervenido en su elaboración.

URIEL RAMIRO GÓMEZ SANABRIA
Gerente Corporativo de Sistema Maestro

Elaboró / Revisó:

Revisó/Aprobó:

Aprobó:

Gabriel Torres García – Profesional División Apoyo Técnico

Guillermo Naranjo Leal – Jefe División Apoyo Técnico

Mauricio Jiménez Aldana – Director Red Matriz Acueducto

Persona de contacto:

Gabriel Torres García – Profesional División Apoyo Técnico Ext: 7469

COPIAS.:

- CAU Precontractual.
- Consecutivo