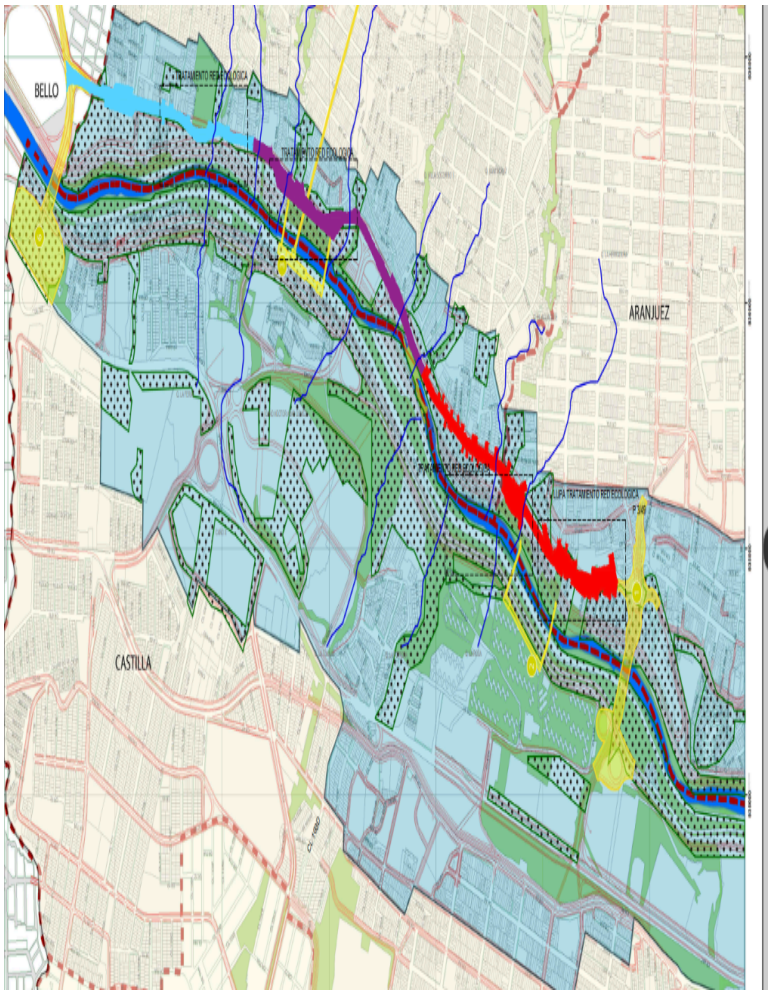
1. TIPO DE PROCESO			
CONTRATACIÓN ORDINARIA ○	CONTRATACIONES MENORES ○	CONTRATACIÓN MEDIANTE INVITACIÓN ABREVIADA ◉	INVITACIÓN ABIERTA ○

2. NECESIDAD A SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN

En virtud del contrato interadministrativo No. 4600071130 de 2017, cuyo objeto es “Contrato interadministrativo de mandato sin representación para la ejecución de proyectos viales priorizados en el municipio de Medellín”, la entidad requiere realizar el **proceso de Invitación abreviada** para la contratación de la “**COMPLEMENTACIÓN Y AJUSTE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DEL PROYECTO VIAL CARABOBO NORTE TRAMO 2, DEL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN**” bajo la modalidad de precios unitarios no reajustables

Partiendo de los insumos de estudios y diseños realizados previamente por la Entidad EDU y Secretaría de Infraestructura Física, los cuales serán aportados como insumo al presente proceso, entre los cuales se tiene el diseño vial, diseño urbano, levantamiento topográfico, diseño de redes de gas, estudios de suelos, diseños estructurales, PMT, modelaciones hidráulicas de quebradas, entre otros, el consultor deberá complementar y ajustar aquellos componentes que se requieran para abarcar todas las áreas concernientes al proyecto, tales como; ajuste y complemento al levantamiento topográfico, investigación de redes y diseño de redes hidráulicas de forma tal que se pueda dar inicio a la ejecución de las obras físicas.

Polígono de intervención del Proyecto Mejoramiento vial Carabobo Norte Tramo 2



Comprendido desde el puente Madre Laura calle 94 hasta la autopista Medellín Bogotá, dividido en 3 subtramos (2A, 2B y 2C) ver cuadro de convenciones:

CONVENCIONES GENERALES			
Río Medellín		Proyectos viales	
Equipamientos		Metro - Línea A	
Tramo 2A	Tramo 2B Tramo 2C	Metro cable - Línea K	
Delimitación Comunas		Red de conectividad ecológica	
Quebradas		AIE MED Río Norte	
Retiros de quebradas		PUI Ambito Ladera	
Espacio público existente			
Espacio público proyectado - Macroproyecto y Parques del Río			
Cicloruta existente		VIA COLECTORA	
Cicloruta proyectada		VIA ARTERIA MENOR	
Corredores de transporte de pasajeros		VIA DE SERVICIO	

CONEXIÓN OCCIDENTE - ORIENTE

1. Puente Santa Madre Laura Upegui
2. Estación metro Tricentenario - Línea A
3. Estación metro Acevedo - Línea A primera Línea K
4. Estación metrocable Andalucía - Línea K
5. Estación metrocable Popular - Línea K
6. Puente Calle 22 - Inicio Autopista Medellín Bogotá

Las principales actividades a desarrollar son:

- Complemento y ajuste al estudio y levantamiento topográfico, para la investigación de redes.
- Chequeo y cálculo de la capacidad hidráulica de las redes hidráulicas.
- Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas negras
- Diseño de redes externas de acueducto
- Diseño de redes para captación y conducción de aguas lluvias provenientes del urbanismo del proyecto.
- Entre otras.

3. DEPENDENCIA

SUBGERENCIAS DE ESTRUCTURACION DE PROYECTOS

4. CONTRATO INTERADMINISTRATIVO O FUENTE DE RECURSO

NÚMERO	OBJETO	
4600071130	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS VIALES PRIORIZADOS EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN	
PLAZO ADMINISTRATIVO	**Fecha Inicio**	Jul 12, 2017
	Fecha Terminacion	Mar 7, 2025
	Proyectos CV 71130 2017 PROYECTOS VIALES PRIORIZADOS - CARABOBO	

5. OBJETO DE PROCESO DE SELECCIÓN

COMPLEMENTACIÓN Y AJUSTE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DEL PROYECTO VIAL CARABOBO NORTE TRAMO 2, DEL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

6. PRESUPUESTO OFICIAL

VALOR DESCRIMINADO			VALOR TOTAL	RUBRO PRESUPUESTAL
Costo Directo	$ 188.701.550,00		**Valor Obras $ 224.554.845,00**	**23SNE0020255060201-2350208**
AU		%		
GSC				
GA				
GSST				
POLIZA				
PMT				
IVA	$ 35.853.295,00			
SOCIAL				
GMSA				

7. FORMA DE PAGO

La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU- pagará el valor del objeto contractual, así:

- Pagos mensuales según avance del contrato, previa revisión de cantidades ejecutadas por parte de la interventoría y recibo a satisfacción por parte del supervisor, considerando:
- Productos aprobados por interventoría podrán tener un pago de hasta el 90%. El 10% restante estará sujeto a la aprobación y recibo a satisfacción del cliente.
- Productos con aprobación de entidades externas tendrán pagos superiores al 80% una vez se radiquen
- En todo caso, el último pago será contra cierre del contrato, y no podrá ser inferior al 5% del valor mismo.

En todo caso la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU, pagará de conformidad con los desembolsos y pagos realizados por el distrito de Medellín, en el desarrollo del contrato interadministrativo, por lo tanto, todos los pagos que se deriven del contrato que surja del presente proceso de contratación estarán supeditados a los pagos o desembolsos que realice la secretaría de Infraestructura Física del distrito de Medellín.

Es obligación del consultor presentar las cuentas de cobro o factura de las actas según lo establecido anteriormente, en caso de que el consultor deje acumular dos actas de pago sin presentar a la entidad, se descontará el 0,5% del valor total de cada una cuando estas sean presentadas a la entidad.

DESCUENTOS: La Empresa de Desarrollo Urbano – EDU descontará al CONTRATISTA sumas líquidas de dinero con el propósito de conminarlo a cumplir **ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO -ANS-**. Con la presentación de la propuesta, el CONTRATISTA acepta la aplicación del respectivo descuento, el cual será descontado por la EDU de manera automática, una vez ocurra la situación fáctica que hace efectivo el descuento mismo

ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO -ANS

a. Por no entregar en la EDU las garantías contractuales dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de la firma electrónica del contrato a través de la página web SECOP https://colombiacompra.gov.co/secop-ii administrada por Colombia Compra Eficiente: La suma correspondiente a UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega. La entrega podrá hacerse a través del Centro Administrativo Documental de la EDU, o mediante correo electrónico dirigido al abogado (rol jurídico) del proceso de selección.

b. Por no entregar a la supervisión las hojas de vida del personal profesional y no profesional exigido en la Ficha Técnica para la ejecución del contrato, siempre que su tiempo en el proyecto sea necesario desde el inicio de contrato según la dedicación del mismo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la publicación en el SECOP de la Aceptación de la Postura: La suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

c. Por no entregar a la interventoría el Programa de Trabajo (cronograma) dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la publicación en el SECOP de la Aceptación de la Postura: La suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

d. Una vez recibir observaciones por entidades externas de acuerdo a los estudios y diseños sujetos a radicación, el consultor deberá realizar los ajustes de manera inmediata y tendrá un plazo máximo de quince (15) días para radicarlos nuevamente, de lo contrario se le descontará la suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

e. Por no entregar a la interventoría los diseños finales debidamente firmados por el personal responsable, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la terminación del contrato La suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

f. En caso de que el contratista deje acumular dos actas de pago sin presentar a la Entidad de conformidad con lo señalado en el numeral 7 y 8 de la Ficha Técnica, se descontará el 0,5% del valor total de cada una cuando estas sean presentadas a la Entidad.

g. Por mora o incumplimiento injustificado imputable al contratista de las obligaciones referentes a iniciar o reanudar el contrato según el caso en la fecha determinada o por suspensión temporal del ritmo sin causa justificada el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato del valor total del contrato por cada día de mora.

h. Por mora o incumplimiento injustificado imputable al contratista de las obligaciones referentes a acatar las órdenes de la interventoría para que se corrijan los servicios defectuosos el uno por mil (1X1000) del valor total del contrato por cada día de mora en el cumplimiento de este requisito, contados a partir de la fecha en que se haya dado la orden por escrito por parte del supervisor interventor.

i. Por mora o incumplimiento injustificado e imputable al contratista del pago de salarios honorarios aportes al sistema de Seguridad Social y parafiscales de las personas vinculadas para ejecutar el contrato, el uno por mil (1X1000) del valor total del contrato por cada día de mora cualquiera que sea.

j. Por mora o incumplimiento justificado imputable al contratista del cualquiera de las obligaciones Y especificaciones técnicas que afectan la ejecución del contrato, el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día de mora.

k. Por mora o incumplimiento injustificado de las obligaciones referente a los requisitos o calidades exigidos por los diferentes perfiles exigidos en la ficha técnica que participaron en el proceso el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato oficial como experiencia, sin superar el dos por ciento (2%) del valor total del contrato, lo cual no exonera el contratista del cumplimiento de esta obligación a satisfacción.

l. Por cambios en las especificaciones sin previa autorización, el dos por ciento (2%) del valor total del contrato.

m. Por mora o incumplimiento injustificado de las obligaciones referentes a disponer de los diferentes profesionales y/o sus dedicaciones o por reemplazarlos sin previa autorización y por cada día de mora en el cumplimiento de este requisito el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato sin superar el dos por ciento (2%) del valor total del contrato, lo cual no exonera el contratista del cumplimiento de esta obligación a satisfacción

n. Por mora o incumplimiento injustificado de las obligaciones referentes a suministrar oportunamente los recursos de personal y físicos necesarios para el adecuado desarrollo de los trabajos y por cada día demora en el cumplimiento de ese requisito el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato.

8. FACTURACIÓN Y/O CUENTA DE COBRO

Las actas de pago se harán de acuerdo con lo ejecutado, previa presentación de las respectivas actas, elaboradas por el consultor, con el visto bueno de la interventoría y el profesional de seguimiento designado para el efecto por la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, acompañadas de la respectiva facturación electrónica, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando, la dependencia responsable y el nombre del interventor designado o funcionario responsable, con los debidos soportes y memorias de cantidades.

Es obligación del consultor presentar las cuentas de cobro o factura de las actas de cobro según lo establecido anteriormente, así como dar publicación a las cuentas de cobro en el sistema electrónico de contratación Pública SECOP II, previa a la autorización por parte del supervisor. En caso de que el contratista deje acumular dos actas de pago sin presentar a la Entidad, se descontará el 0,5% del valor total de cada una cuando estas sean presentadas a la entidad.

El consultor deberá informar a la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU- la cuenta bancaria (corriente o de ahorros), abierta a su nombre, en la cual le serán consignados o transferidos electrónicamente, los pagos que por concepto de actas de pago le efectúe la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-.

Es responsabilidad del contratista presentar y realizar la publicación de las cuentas de cobro en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP II), previa autorización por parte del supervisor.

Nota: Los pagos de las cuentas de cobro o facturas, se realizarán únicamente a la cuenta bancaria en la que conste la titularidad del contratista beneficiario, la cual deberá estar debidamente registrada para la transferencia de fondos.

En caso tal que se autorice un pago a terceros por parte del contratista, la EDU establecerá los documentos o requisitos que se exigirán para autorizar la cesión del pago, los cuales deberán ser cumplidos por el contratista.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

CIENTO VEINTE (120) DÍAS CALENDARIO

El plazo de obra establecido para cada sede se establece de la siguiente manera:

SEDE	PLAZO
N/A	ciento veinte (120) días calendario

Nota: SIN SUPERAR EL PLAZO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO

10. IDENTIFICACIÓN DE CONTRATO A CELEBRAR

Obra Pública ○ Consultoría ◉	Servicios ○ Suministros ○	Otro ○ Cual

El contrato que se derive del presente proceso de selección será de CONSULTORÍA y se pagará bajo la modalidad de PRECIOS UNITARIOS NO REAJUSTABLES

11. ESTUDIO DE MERCADO DEL PRESUPUESTO OFICIAL

Para el análisis estimado del valor de las actividades a ejecutar, se tuvo en cuenta la base de datos que posee la Empresa de Desarrollo Urbano – EDU –, la cual actualiza permanentemente de acuerdo con los precios del mercado, y las cotizaciones recibidas para el proceso.

Los postores son responsables de informarse e incluir en su postura toda tasa, contribución, impuesto o gravamen que corresponda y/o del cual sea responsable, y la Entidad no aceptará reclamación alguna por estos conceptos.

Los costos relacionados con la preparación de la postura los asume el postor.

12. ESPECIFICACIONES Y ALCANCE TÉCNICO DEL OBJECTO CONTRACTUAL

12.1 CONDICIONES GENERALES:

El objeto del contrato es: "**COMPLEMENTACIÓN Y AJUSTE DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DEL PROYECTO VIAL CARABOBO NORTE TRAMO 2, DEL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN**"

- El consultor a cargo de los estudios y diseños técnicos partirá de la información de los estudios previos (si aplica) materialidad y parámetros de diseño que le serán entregados por parte de la Entidad contratante, para desarrollar el alcance que se describirá más adelante.
- Antes de comenzar los trabajos, el consultor y el interventor llevarán a cabo una revisión de toda la información disponible sobre el proyecto, teniendo en consideración aquellos aspectos que considere relevantes y apropiados para el proyecto, en torno al cumplimiento de normativa vigente.
- Para desarrollar los diseños el Consultor realizará, con la interventoría, un análisis detallado de los objetivos que se tienen y se determinará el procedimiento de trabajo más adecuado para abordar dichos requerimientos.
- El consultor tendrá presente que el plazo contractual es de **Ciento veinte (120)** días calendario, dichos productos deben entregarse en los tiempos que la entidad indique, partiendo de esto el consultor entregará, previo a la suscripción del acta de inicio, el cronograma detallado, con el que se hará el seguimiento a la ejecución de la totalidad de actividades, y tramites ante entidades externas correspondientes hasta lograr la aprobación de las mismas, del interventor y del supervisor designado por la Entidad. El interventor deberá aprobar el cronograma para la ejecución de los estudios y diseños, cuidando que se conserven los hitos establecidos por la Entidad, y también presentará para cada actividad un tiempo estimado de revisión y aprobación final. El interventor deberá realizar un acompañamiento continuo al proceso de diseño, durante el que se brindarán asesorías y se harán revisiones periódicas al avance, que deberán facilitar que la aprobación final por parte de la interventoría se pueda realizar en períodos de tiempo muy cortos. El consultor deberá hacer entrega de un plan de trabajo a implementar en el presente contrato, con el fin de organizar, optimizar y simplificar las tareas necesarias para el cumplimiento del alcance contractual, previa aprobación de la interventoría.
- El consultor es responsable de la recolección y/o adquisición de la información complementaria que requiera para realizar sus estudios y diseños, y la deberá entregar oportunamente para su validación por la interventoría. En caso de que lo requiera, la Entidad acompañará al consultor en las gestiones que deba realizar para la consecución de la información en mención.
- Con el fin de articular todos los estudios y diseños se programarán comités periódicos, presenciales o virtuales, junto con el equipo EDU, en los que deberá participar el equipo a cargo de los estudios y diseños y el equipo interventor, para resolver inquietudes y dar solución a temas específicos. Dichos comités serán programados por personal de la EDU, y se llevarán a cabo en el lugar que éstos lo indiquen (en la ciudad de Medellín). En estos comités se definirán las pautas bajo las cuales se desarrollarán los estudios y diseños, y se revisarán los posibles ajustes y/o modificaciones que se requieran. Si bien el representante legal del consultor y del interventor, o los coordinadores que se puedan llegar a designar, podrán hacer parte de los comités periódicos, en caso de que se determine por la Entidad también deberá contarse con la disponibilidad de los profesionales especialistas en áreas específicas. El consultor y el interventor tendrán presente que estos comités podrán desarrollarse con el acompañamiento de profesionales de otras entidades que tengan relación con los estudios, por lo que se deberá garantizar la disponibilidad del personal; debido a esto, se recomienda que durante la ejecución del contrato los profesionales de ambas partes estén presentes.
- El Consultor a cargo de los estudios y diseños deberá desarrollar el alcance de sus trabajos basado en toda la normatividad vigente para Colombia, según le sea aplicable.
- Es importante tener en cuenta que una vez el consultor le entrega productos a la interventoría esta solo cuenta **con tres (3) días para su revisión**, estos tiempos se dan teniendo en cuenta que la interventoría debe estar haciendo seguimiento continuo a la ejecución del contrato y no debe dejar nada para el final.
- El Consultor deberá atender e incorporar dentro de sus diseños aquellas recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que participen en el proyecto, Secretaría de infraestructura física, y EPM entre otros, considerando que la supervisión recibirá a satisfacción una vez el cliente y las entidades externas otorguen visto bueno.

- Previo a la suscripción del acta de inicio, el consultor entregará para validación de la interventoría las hojas de vida y certificaciones de contratos del personal profesional que desarrollará los trabajos, según lo requerido en esta ficha técnica, es importante que cada profesional cuente con la carta de compromiso para este proyecto y que sean los responsables **y firmen su producto, es así como por cada producto a entregar debe presentarle la carta del diseñador de igual forma adjunta la carta de aprobación de los diseños por parte de interventoría y /o entidades que se requieran.**

- El consultor es responsable de realizar, en conjunto con el interventor, un chequeo periódico de las cantidades ejecutadas, con el fin de facilitar la planeación y el control, además del proceso de cierre financiero del contrato.

- El Consultor realizará entregas digitales parciales de los avances en los diseños, según solicitud de la interventoría o del supervisor, con el fin de tener la trazabilidad de la ejecución del proyecto.

- Los estudios y diseños técnicos deben cumplir a cabalidad con las especificaciones técnicas de la normativa vigente que lo regulen, entre otras **la normatividad de EPM y Geodesia.**

- Para cada uno de los estudios y diseños, el consultor se obliga a presentar periódicamente, y a partir de la fecha acordada con el profesional de seguimiento, los avances en cálculos de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, cuando aplique.

- Los atrasos presentados en el desarrollo de los contratos no podrán sobrepasar el 10% por causas imputables a los consultores, de presentarse se notificará a la aseguradora.

- Las entregas y los compromisos establecidos deberán realizarse en las fechas establecidas, considerando que incumplir con los compromisos so-pena dar inicio al procedimiento a través del cual se tramitará el presunto incumplimiento en sus obligaciones contractuales, con miras a subsanar los posibles perjuicios por daños emergentes en los que pueda incurrir la Empresa

- No entregar la totalidad de los productos, repercute como causal de incumplimiento al consultor e interventor y configurará la obligación de asumir los costos en los que se incurra, dado el detrimento generado.

- El consultor deberá modelar, a través de la metodología BIM (Building Information Modeling - Modelado de Información de Construcción), todos los diseños que hagan parte del alcance del presente proceso. Esto con el fin de garantizar que el funcionamiento y la construcción de las redes, la estructura, y demás componentes del proyecto, no interfieran entre sí. En caso de que se evidencie alguna colisión entre los diferentes componentes de los sistemas diseñados, el consultor deberá realizar todas las correcciones necesarias, hasta que se eliminen las colisiones, y de este modo se reduzcan al máximo posibles inconvenientes durante la etapa de construcción. El modelado se deberá llevar a cabo mediante el software REVIT en su versión más reciente o en su defecto en formato compatible IFC, cumpliendo los requerimientos básicos que debe tener un modelo para análisis de colisiones en Navisworks Manage (Importación como objetos tridimensionales independientes con atributos de nivel, dimensiones, material, no ACIS ni Polymesh) y se deberán realizar entregas parciales, según la periodicidad establecida con el profesional de seguimiento y la interventoría (si aplica). El contratista deberá entregar su producto sin interferencias y colisiones y en caso tal de tener más de una disciplina del mismo proyecto deberá velar por la coordinación entre ellas. (cuando aplique).

  El detalle de la información que se genere deberá tener nivel de desarrollo LOD-350; en éste los elementos se representan gráficamente en el modelo como un sistema específico e irrepetible, los objetos o montajes se especifican en términos de calidad, forma, ubicación y orientación; también es indispensable que los elementos contengan información no gráfica como material, nombre y especificación (en español) y, en caso de requerirse un mayor nivel de detalle, URLs con archivos anexos. Este nivel, como mínimo, debe incorporar información adicional de otras disciplinas diferentes a la arquitectónica, como instalaciones (MEP), estructura, materiales, etc.

  En dicho nivel deberá entregar un producto que se pueda usar para la construcción y que sirva como insumo para preparar su oferta a futuros oferentes del proceso de contratación de la construcción. El documento con el protocolo bajo el cual se deberá realizar la modelación se adjunta como anexo al presente proceso. **PROTOCOLO BIM Y PROTOCOLO DE MODELADO DE LA ENTIDAD- (Serán entregados al inicio del contrato).**

  En el momento de ser adjudicado el contrato se deberá tener una reunión entre el BIM manager de la EDU, el profesional de seguimiento al contrato junto con el consultor y sus contratistas e interventor, para definir a detalle el plan de trabajo, entregables parciales y que queden consignados en el BEP del proyecto.

12.2 CONDICIONES ESPECÍFICAS O ALCANCE

12.2.1 COMPLEMENTACIÓN Y AJUSTE AL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El consultor deberá realizar el levantamiento altiplanimétrico y topográfico de todos los detalles que hagan parte del polígono de intervención (a lo largo de la vía y entre paramentos), y que no se encuentren contenidos en el levantamiento topográfico que le será suministrado por la Entidad.

El producto resultante de la superposición del levantamiento suministrado por la Entidad y el llevado a cabo mediante este proceso, deberá contener todos los detalles que se necesiten para el correcto diseño de espacio público, de redes, y demás que se puedan requerir de acuerdo al alcance del presente proceso; además de esto, el levantamiento resultante deberá satisfacer los requerimientos establecidos en el Anexo 2 – Especificaciones técnicas para levantamientos topográficos de la Secretaría de Infraestructura Física del municipio de Medellín, el cual hace parte integrante de este proceso. En caso de que se presenten inconsistencias entre los levantamientos, el consultor deberá realizar los ajustes que correspondan.

Como parte de esta actividad, el consultor deberá tomar en campo toda la información concerniente a las redes que se encuentran ubicadas dentro del polígono.

El consultor tendrá presente que algunas de las vías que se deberán levantar presentan alto tráfico vehicular, por lo que considerará desde el planteamiento de su propuesta la necesidad de llevar a cabo trabajos de campo en horarios nocturnos y/o festivos, sin que esto implique posteriores modificaciones al valor contractual.

En vista de que la complementación de los levantamientos topográficos es insumo fundamental para otros de los diseños que hacen parte del alcance del proceso, el consultor deberá disponer las cuadrillas de trabajo que sean necesarias para culminar estos levantamientos dentro del tiempo establecido en el cronograma de la página 5 de esta ficha técnica.

El consultor es responsable de llevar a cabo los trámites de poligonal de amarre y la posterior aprobación del amarre geodésico para todos los tramos, ante el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial.

Se realizará el levantamiento de todos los elementos al interior del polígono, tanto a nivel como aéreos (líneas eléctricas, telecomunicación) o subterráneos (MH´S, cajas o sumideros, cárcamos), levantamiento arbóreo, entre otros.

El levantamiento de las redes se realizará teniendo en cuenta las cotas de tapa y de fondo, el diámetro de las tuberías, su material, su estado actual, y las direcciones de flujo; el consultor deberá diligenciar para los elementos de las redes hidráulicas las fichas que le serán suministradas por la Entidad.

El levantamiento arbóreo incluirá coordenadas, cotas e información dasométrica de los individuos arbóreos que se encuentre en el polígono de intervención o lo que sea acordado por la interventoría y supervisión. El espaciamiento máximo entre curvas de nivel será de 0.50 metros. La información se entregará en los sistemas de coordenadas que se le requieran por la interventoría o la supervisión, con el fin de que se puedan realizar posteriormente los trámites ante la entidad que se requiera cualquier aprobación. Todo el levantamiento se deberá amarrar a la red geodésica, y el consultor deberá tramitar la aprobación tanto de la poligonal de amarre cómo del posterior amarre geodésico ante geodesia. Además del producto físico el consultor deberá entregar su producto en medio digital, según el software en 3D que se requiera en la ficha del proceso de contratación o el que sea acordado con el supervisor del contrato. Además, se debe cumplir con lo estipulado en la ficha técnica del contrato en los temas técnicos, aprobaciones y entregas o con lo solicitado por la interventoría y/o el supervisor. El valor del ítem incluye los gastos de transporte, celaduría en que deba incurrir el consultor para realizar los trabajos y cualquier otra actividad y producto relacionado para el correcto desarrollo de la misma.

A continuación, se describe el alcance general para el ajuste al levantamiento topográfico; sin embargo, prevalecerá el alcance descrito en el Anexo 2 – Especificaciones técnicas para levantamientos topográficos de la Secretaría de Infraestructura Física del municipio de Medellín:

- Informe de inspección visual con su respectivo registro fotográfico.
- Descripción y medida del polígono levantado.
- Presentar un esquema claro de localización, dibujado en el plano, que contenga unas referencias precisas del lugar del levantamiento.
- Levantamiento altimétrico y planimétrico detallado y general de los polígonos con curvas de nivel.
- El buffer o área de influencia estará determinada por los polígonos de intervención los cuales serán definidos por la entidad.
- Se debe realizar el inventario forestal de los individuos arbóreos que se encuentren dentro del área de estudio determinada
- Topografía de detalle tradicional (elementos de dotación urbanística).
- Amarre a la red geodésica aprobado por planeación municipal.

- Contendrá: cotas de tapa y batea que se levanta con tecnología tradicional, curvas de nivel mínimo cada 50cm, modelo digital de superficie DSM, la topografía deben estar contenidos todos los elementos de composición: cajas, rejillas, medidores, levantamiento de arboles con mínimo sus dimensiones caracterizadas altura total, DAP, cota de desplante del árbol XYZ, diámetro de copa, postes, manholes, teléfonos, jardineras, zonas verdes, bordillos, irregularidades generales a prevenir, rocas de dimensión considerable, y todos los elementos que compongan la forma y detalle de la superficie.

- Localización de los perímetros de todos los elementos al interior del área objeto de levantamiento incluyendo edificaciones y destacables dentro del terreno (mojones).

- Levantamiento de las secciones viales completas, entre paramentos, con todos los detalles de contornos, cercos y cerramientos, paramentos de edificaciones, desniveles, muros de contención, ejes de vías (incluyendo rasante de las mismas y redes de servicio público existentes en ellas), todos los elementos de la sección vial (borde de vía, eje de vía, andenes, rampas, rebajes, zonas verdes, jardineras, señalización vial). En caso de ausencia de paramentos en alguna zona específica, se determinará con el supervisor el sitio hasta el que se debe realizar el levantamiento, con el fin de contar con todo el corredor necesario para el desarrollo del diseño urbano.

- Ubicación de andenes, cordones, zonas verdes, cunetas, separadores, postes, MH y cajas de acometidas y/o domiciliarias de servicios públicos (detallando la profundidad de los mismos, tipo de uso – aguas negras, aguas lluvias y/o aguas combinadas -, diámetro de las tuberías, dirección de flujo, cota de tapa y cota de fondo), cámaras de inspección, sumideros, viaductos, puentes, quebradas, box coulverts, y demás elementos al interior del área levantada, que puedan influir en el correcto diseño, el consultor deberá llenar adicionalmente el formato anexo de Inspección de MH.

- Se deberá realizar el levantamiento entre paramentos de las viviendas y/o edificaciones, y se deberán detallar claramente los accesos (escaleras, rampas, etc.), y el nivel (cota) de cada uno. Las escalas deben tener el número real y el ancho de huellas y contrahuellas, incluyendo la cota inicial y la cota de entrega, con el fin de definir la altura del tramo de escaleras y con la orientación del sentido en el que suben o bajan.

- Para las construcciones existentes en el polígono, se deberán levantar todos los puntos relacionados con la construcción tales como esquinas, quiebres, direcciones de las mismas, ejes de medianería entre viviendas y demás detalles que clarifiquen su condición como construcción, incluida la línea de proyección de la cubierta de techo en zonas de uso público, y se levantarán los accesos a parqueaderos con sus gálibos, identificando ventanas, accesos a primer piso, accesos a garajes y sus respectivos niveles (marcar anchos de puertas). Tener en cuenta inicio de escaleras a segundos niveles en los casos que aplique. Levantar también predios que se encuentran en construcción (columnas, muros y losas). Levantar la proyección de los voladizos en los segundos niveles de las construcciones. Levantar la nomenclatura de los predios.

- Se debe especificar el tipo de material de acabado para muros y pisos.

- Se deben levantar los puntos en donde se presenten cambios súbitos en la pendiente, y en donde existan cruces con fuentes hídricas y/o tuberías.

- Se deben levantar los puntos fijos destacables como líneas de alta tensión, caminos, quebradas y/o afluentes.

- Redes eléctricas, hidrosanitarias y telecomunicaciones (MH, cajas, obras hidráulicas, sumideros, postes, luminarias, rejillas, hidrantes, líneas de alta tensión, semáforos, etc).

- Senderos y andenes peatonales con sus respectivos componentes (rampas, escaleras (indicando cada una de las huellas y contrahuellas), rebajes, bordillos, línea táctil, cunetas, jardineras, muros, etc)

- Espacios públicos existentes (plazoletas, juegos infantiles, miradores, estructuras, jardineras).

- Levantamiento de mobiliario existente (pasamanos, bancas, basureras, juegos infantiles, jardineras, protecciones vehiculares, teléfonos públicos, esculturas etc).

- Muros y obras de contención, bien sea en concreto, gavión de piedra u otro sistema.

- Se deben marcar en el sitio las especies arbóreas con diámetro a la altura de pecho (DAP) mayor a 5 cm, la marcación se deberá realizar mediante pintura amarilla a base de aceite, o según indicaciones del supervisor, para posteriormente, con esta numeración, ubicarlos en un plano y georreferenciarlos. Dicha marcación se debe realizar a la altura del pecho, o lo más aproximado a esto que sea posible. El contratista deberá asesorarse adecuadamente sobre la forma correcta en que deberá realizar la marcación, con el fin de garantizar que los individuos arbóreos no sufran ninguna afectación. Cada individuo arbóreo se deberá

relacionar en una tabla, en la que se incluya la numeración, diámetro a la altura de pecho, diámetro de copa y altura del individuo (ésta última medida con instrumentos).

- Se deben entregar las rasantes de las vías existentes.
- Se deben considerar la ubicación y el ancho de los accesos, los cuales deben estar referenciados con cota y especificando el tipo de acceso (peatonal o vehicular).
- Se debe realizar el cálculo de datos topográficos para dibujos en **AutoCAD Civil 3D Versión 2018 o superior**.
- **El Consultor deberá entregar el modelo tridimensional de toda la topografía levantada y las vías existentes. Se recomienda el software Civil 3D y rvt.**
- Las curvas de nivel generadas en CAD, deben tener especificado cuanta distancia en la vertical y en la horizontal tienen entre sí, y qué método se usó para generarlas.
- El archivo CAD deberá tener un sistema de proyección. En caso que éste sea nulo, el producto no será recibido.
- El formato de entrega debe ser compatible con ARCGIS. Cada punto del levantamiento de campo debe tener altura (cota) y las correspondientes coordenadas X, Y con proyección MAGNA SIRGAS, MedellínAntioquia, versión 2014.
- Las cotas entregadas en CAD deben ser polilíneas unidas, y no estar interrumpidas por números ni ningún otro elemento. También deben estar organizadas por capas.
- Se debe entregar la libreta topográfica en formato .csv.
- La información de las carteras y poligonales deberá entregarse en archivos de Excel o en editor de texto con extensión .txt.
- Para el amarre se deben entregar las libretas de tránsito con el recorrido debidamente dibujado.
- Se deberán materializar por lo menos cada 500 m dos puntos de la poligonal de amarre, es decir el punto y su señal de azimut, con el fin de amarrar todos los levantamientos a estos puntos. Dichos puntos de la poligonal de amarre se materializarán en el terreno con mojones de concreto y placas de bronce para su posterior reubicación. Los mismos deberán estar ubicados sobre andenes, sardineles o cualquier otro lugar que garantice la posterior localización.
- El Consultor debe entregar el amarre geodésico de todos los detalles que componen el levantamiento realizado. Dicho amarre deberá ser aprobado por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial. Para esto, deberá tramitar primero la aprobación de la(s) poligonal(es) de amarre (las que se requieran), y una vez sea(n) aprobada(s) deberá realizar el amarre de todo el levantamiento realizado y tramitar dicha aprobación.
- Para la aprobación, por parte de la Secretaria de Gestión y Control Territorial, el amarre deberá cerrar en ángulo y en distancia con una precisión mayor de 1:5.000.
- En caso que el amarre presente error, y no sea aprobado por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial, se deberá repetir sin ningún costo adicional para la Entidad.
- Las especies arbóreas se deben marcar con su ubicación exacta (georreferenciadas), sobre el plano del lote. Realizar el levantamiento de los árboles con diámetros a la altura del pecho de 5 cm o mayores y marcar en campo cada árbol levantado como detalle, con pintura a base de aceite y así mismo deberá entregar un (1) plano con el detallado de árboles, que contenga: una tabla anexa que relacione las coordenadas y el detalle del árbol, el cual debe ser el mismo de la referenciación o marcación en campo
- La entrega se debe realizar en escala 1:500. Si dependiendo del tipo de proyecto, ésta no es aplicable, se determinará la escala de entrega con el supervisor.
- Los puntos detallados serán planimétricos y altimétricos, de acuerdo con lo solicitado por el supervisor, y con los detalles, escalas, presentación y demás requisitos solicitados por ésta.

- Ninguno de los puntos entregados, ya sea de las poligonales o de los puntos de detalle, puede quedar sin cota, o tener cota cero (0).
- La información se debe entregar en medio magnético **(en AutoCAD, Civil 3D 2018 o superior y rvt),** con todas las poligonales y detalles debidamente calculados.
- En los levantamientos, los números de la poligonal no deben coincidir con la numeración de los detalles; por ejemplo, no se permite Delta 5 y Detalle 5; tampoco se utilizarán caracteres alfanuméricos o números “primados”. Por lo tanto, los Deltas se numerarán desde 1 y máximo hasta 999 y los detalles del 1000 en adelante.
- La numeración de las discontinuidades de los detalles deberá llevar un orden consecutivo. Ejemplo: El borde de vía izquierdo comprende los detalles 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111 y el borde de vía derecho comprende los detalles 1112, 1113, 1114, 1115, 1116; para efectos de agilizar los trabajos de topografía, tanto en el campo como en el dibujo, las alturas de los cordones de estos mismos bordes se enumerarán a partir del 2000, de la siguiente manera: borde izquierdo 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111 y el borde derecho 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, cuando llegue al detalle 2999 se iniciarán con 3000 los bordes de vía y las alturas de bordes de cordón, muros de contención, muros de jardineras, etc., empezarán en el 4000, y así sucesivamente.
- Se debe presentar certificado de calibración de los equipos utilizados, con vigencia no superior a un (1) año. Cuando el Consultor cambie de equipos, deberá presentar nuevamente el certificado de calibración.
- Se debe materializar en campo el Abscisado del proyecto. Y dejar referencias en campo del inicio y final del Abscisado. Estas mismas referencias se deben representar en planos, al igual que los puntos de poligonal utilizados para el levantamiento del tramo y adicional tabla anexa en archivo *.xls, que contenga esta información.
- El consultor es responsable de realizar, en conjunto con el supervisor, un chequeo periódico de las cantidades ejecutadas, con el fin de facilitar la planeación y el control, además del proceso de cierre del contrato.
- En la planimetría debe realizarse el dibujo exacto de cada elemento existente en el lugar como tapas de alcantarilla, postes de energía, bordillos señales de tránsito, cerramientos, etc. en su escala y forma real y su respectiva convención por aparte.
- Se debe resaltar y contrastar en el dibujo los cambios de materialidad entre las superficies de pisos duros.
- El tamaño de los textos sea adecuado y logre especificar con claridad los elementos en el dibujo.
- Se deben graficar las curvas de nivel; índices cada 2.5 o 5.0 m y sub índices cada 1.0 m (en sectores de alta pendiente); índices cada 2.5 m y sub índices cada 0.5 m (en sectores de pendiente moderada); índices cada 1.0 m y subíndices cada 0.25mt (en sectores de baja pendiente) y secciones transversales cada 10 m en tangente y cada 5 m en curva. La información se deberá presentar en planos en escala 1:1000, en la forma en que lo solicite la Secretaría de Infraestructura Física, con las convenciones correctas y las polilíneas continuas. Las distancias de las curvas de nivel dependerán de la necesidad del diseñador arquitectónico.
- Las secciones transversales se dibujarán en los intervalos antes mencionados y en cada una de estas debe ser fácilmente identificable, línea de paramentos, zonas duras, zonas verdes, corredor vial y demás cambios de nivel que se deba considerar.
- Se deben proyectar la ubicación y el trazado de los elementos tanto aéreos como subterráneos, tales como torres y redes de acueducto y energía entre otros, de la precisión ya que de estos dependen los retiros y futuras aprobaciones de los proyectos.
- Las cotas deben estar en su correspondiente altura, deben ser polilíneas unidas y no estar interrumpidas por números y deben estar organizadas en capas.
- En los cauces donde se requiera construir obras hidráulicas, el Consultor deberá realizar un levantamiento topográfico detallado en una longitud que le permita establecer secciones y perfil hidráulico de la Quebrada, la cual se medirá aguas arriba y aguas abajo a partir de los bordes externos de la intervención por la obra; longitud según lo indique la interventoría para cada sitio. Además del área del cauce, dicho levantamiento tendrá un área de influencia de 20 m adicionales a cada lado del cuerpo de agua, esta medida será tomada a partir de la corona del talud superior del cuerpo de agua.
- En caso de existir una canalización previa al estudio topográfico, se deberá referenciar las áreas construidas de canal, bermas si existen, y áreas de zona verde dentro de la misma canalización, esto sin afectar el área de influencia mencionada en el punto anterior.

- Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, áreas canalizadas, cotas de entregas de tuberías existentes, cotas de fondo de canal en sitios de cruce con otras canalizaciones, puentes y otras estructuras, lo anterior en cuanto a plantas topográficas; para secciones transversales y perfiles longitudinales deberá referenciarse cotas de fondo Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, cota de lámina de agua, cotas de bermas, y cota de corona de jarillones, además de la relación horizontal /vertical de los taludes (Pendiente) del cauce.
- Las curvas de nivel proyectadas deben estar georreferenciadas y tener numeración; el espaciamiento entre ellas será el determinado por el supervisor, dependiendo de las necesidades del proyecto; pero en ningún caso será mayor a cincuenta centímetros (50 cm). Para ello el contratista deberá tomar en campo la suficiente nube de puntos para lograr tal fin. Curvas de nivel cada 50 cm con sus alturas reales, cada cota en una polilínea continua
- Identificación de áreas verdes y libres, que pudieran ser aprovechadas como sitios para reposición o trasplante de especies vegetales.
- Definición de pendientes y curvas de nivel.
- Marcación de los árboles de forma consecutiva utilizando una única enumeración o prefijo para árboles, arbustos y palmas.
- La entrega se debe realizar en escala 1:500. Si dependiendo del tipo de proyecto, ésta no es aplicable, se determinará la escala de entrega con el supervisor.
- Los puntos detallados serán planimétricos y altimétricos, de acuerdo con lo solicitado por el supervisor, y con los detalles, escalas, presentación y demás requisitos solicitados por ésta.
- Ninguno de los puntos entregados, ya sea de las poligonales o de los puntos de detalle, puede quedar sin cota, o tener cota cero (0).
- La información se debe entregar en medio magnético **(en AutoCAD, Civil 3D 2018 o superior y rvt),** con todas las poligonales y detalles debidamente calculados.
- En los levantamientos, los números de la poligonal no deben coincidir con la numeración de los detalles; por ejemplo, no se permite Delta 5 y Detalle 5; tampoco se utilizarán caracteres alfanuméricos o números “primados”. Por lo tanto, los Deltas se numerarán desde 1 y máximo hasta 999 y los detalles del 1000 en adelante.
- La numeración de las discontinuidades de los detalles deberá llevar un orden consecutivo. Ejemplo: El borde de vía izquierdo comprende los detalles 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111 y el borde de vía derecho comprende los detalles 1112, 1113, 1114, 1115, 1116; para efectos de agilizar los trabajos de topografía, tanto en el campo como en el dibujo, las alturas de los cordones de estos mismos bordes se enumerarán a partir del 2000, de la siguiente manera: borde izquierdo 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111 y el borde derecho 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, cuando llegue al detalle 2999 se iniciarán con 3000 los bordes de vía y las alturas de bordes de cordón, muros de contención, muros de jardineras, etc., empezarán en el 4000, y así sucesivamente.
- Se debe presentar certificado de calibración de los equipos utilizados, con vigencia no superior a un (1) año. Cuando el Consultor cambie de equipos, deberá presentar nuevamente el certificado de calibración.
- Se debe materializar en campo el Abscisado del proyecto. Y dejar referencias en campo del inicio y final del Abscisado. Estas mismas referencias se deben representar en planos, al igual que los puntos de poligonal utilizados para el levantamiento del tramo y adicional tabla anexa en archivo *.xls, que contenga esta información.
- El consultor es responsable de realizar, en conjunto con el supervisor, un chequeo periódico de las cantidades ejecutadas, con el fin de facilitar la planeación y el control, además del proceso de cierre del contrato.
- En la planimetría debe realizarse el dibujo exacto de cada elemento existente en el lugar como tapas de alcantarilla, postes de energía, bordillos señales de tránsito, cerramientos, etc. en su escala y forma real y su respectiva convención por aparte.
- Se debe resaltar y contrastar en el dibujo los cambios de materialidad entre las superficies de pisos duros.
- El tamaño de los textos sea adecuado y logre especificar con claridad los elementos en el dibujo.
- Se deben graficar las curvas de nivel; índices cada 2.5 o 5.0 m y sub índices cada 1.0 m (en sectores de alta pendiente); índices cada 2.5 m y sub índices cada 0.5 m (en sectores de pendiente moderada); índices cada 1.0 m y subíndices cada 0.25mt (en sectores de baja pendiente) y secciones transversales cada 10 m

en tangente y cada 5 m en curva. La información se deberá presentar en planos en escala 1:1000, en la forma en que lo solicite la Secretaría de Infraestructura Física, con las convenciones correctas y las polilíneas continuas. Las distancias de las curvas de nivel dependerán de la necesidad del diseñador arquitectónico.

- Las secciones transversales se dibujarán en los intervalos antes mencionados y en cada una de estas debe ser fácilmente identificable, línea de paramentos, zonas duras, zonas verdes, corredor vial y demás cambios de nivel que se deba considerar.
- Se deben proyectar la ubicación y el trazado de los elementos tanto aéreos como subterráneos, tales como torres y redes de acueducto y energía entre otros, de la precisión ya que de estos dependen los retiros y futuras aprobaciones de los proyectos.
- Las cotas deben estar en su correspondiente altura, deben ser polilíneas unidas y no estar interrumpidas por números y deben estar organizadas en capas.
- En los cauces donde se requiera construir obras hidráulicas, el Consultor deberá realizar un levantamiento topográfico detallado en una longitud que le permita establecer secciones y perfil hidráulico de la Quebrada, la cual se medirá aguas arriba y aguas abajo a partir de los bordes externos de la intervención por la obra; longitud según lo indique la interventoría para cada sitio. Además del área del cauce, dicho levantamiento tendrá un área de influencia de 20 m adicionales a cada lado del cuerpo de agua, esta medida será tomada a partir de la corona del talud superior del cuerpo de agua.
- En caso de existir una canalización previa al estudio topográfico, se deberá referenciar las áreas construidas de canal, bermas si existen, y áreas de zona verde dentro de la misma canalización, esto sin afectar el área de influencia mencionada en el punto anterior.
- Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, áreas canalizadas, cotas de entregas de tuberías existentes, cotas de fondo de canal en sitios de cruce con otras canalizaciones, puentes y otras estructuras, lo anterior en cuanto a plantas topográficas; para secciones transversales y perfiles longitudinales deberá referenciarse cotas de fondo Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, cota de lámina de agua, cotas de bermas, y cota de corona de jarillones, además de la relación horizontal /vertical de los taludes (Pendiente) del cauce.

PUNTOS MÍNIMOS PARA LOS DETALLES DE LOS CORREDORES

Amarre Horizontal y Vertical

El amarre se realizará siguiendo las instrucciones del Grupo de Geodesia del Departamento Administrativo de Planeación, con el fin de asegurar que la información suministrada por los levantamientos permita actualiza la base cartográfica del distrito. El Contratista realizará los amarres utilizando estaciones totales de topografía, para las cuales deberá presentar, antes de iniciar los trabajos, del certificado de calibración los equipos; cada vez que el Consultor cambie de equipos de topografía, deberá presentar a la Entidad contratante el respectivo certificado de calibración. El Contratista estará en la obligación de hacer los trámites correspondientes ante la Entidad Competente de emitir la aprobación al producto, de acuerdo con las normas establecidas para el efecto, con el fin de definir los puntos de salida y de llegada del amarre y obtener la aprobación final de estos trabajos. Se deberán materializar para cada frente de trabajo dos puntos de la poligonal de amarre, es decir el punto y su señal de azimut, con el fin de amarrar todos los levantamientos a estos puntos.

Dichos puntos de la poligonal de amarre se materializarán en el terreno con mojones de concreto y placas de bronce para su posterior reubicación. Dichos puntos deberán estar ubicados sobre andenes, sardineles o cualquier otro lugar que garantice la posterior localización, en caso de que un levantamiento se encuentre localizado en una zona sin desarrollo urbanístico y no existan sardineles ni andenes, los puntos deberá amojonarse en concreto con placa de bronce y deberán tener un adecuado anclaje y una buena ubicación. El consultor deberá realizar los trabajos tanto de amarre a la red geodésica como de captura de detalles, en datum MAGNA-SIRGAS origen Medellín 2010 el cual es el datum de referencia actual aprobado por la secretaria de Gestión y Control Territorial - Geodesia del Distrito De Medellín.

El Contratista deberá realizar el levantamiento altiplanimétrico de todos los detalles topográficos con la topografía tradicional, construcción de mojones, posicionamiento, restitución de las áreas del polígono específico a levantar y todo lo necesario para la entrega completa del levantamiento del polígono a detalle.

Se deben realizar todos los trámites de radicación y aprobación del amarre a la Red Geodésica, de todos los detalles obtenidos en los levantamientos, los cuales deberán ser aprobados por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial.

El valor del ítem incluye los gastos de transporte, PMT, implementación, celaduría, impresiones de planos, informes y trámites en que debe incurrir el consultor para realizar los trabajos.

Productos que entregará el Contratista.

Libretas de topografía de tránsito y nivel (datos crudos) con el trabajo de campo, que serán revisadas para comprobar que toda la información necesaria esté consignada de manera clara y ordenada, y que los dibujos tengan elementos de continuidad cuando estén en hojas diferentes.

- Libretas de topografía de tránsito y nivel (datos calculados) con los detalles, donde aparecerán claramente identificados, y se indicarán el ángulo, la distancia a la estación correspondiente y la descripción completa del detalle sin abreviaturas y con su respectiva cota real. Las cotas de cada detalle deberán indicarse en las libretas de nivel que contienen la información del levantamiento vertical. Si éste tiene cota superior e inferior, deberán quedar descritas ambas cotas en las libretas de nivel. Ningún punto de los entregados ya sea de las poligonales o de los puntos de detalle, podrá quedar sin cota o tener cota cero (0).
- Archivo de Excel en CD, con todas las poligonales y detalles debidamente calculados.
- Trabajo de cálculo de topografía (detalles y poligonales) impreso, encuadernado y debidamente identificado con la siguiente información:

  - Objeto del trabajo.

  - Topógrafo.

  - Número de libretas de tránsito y de nivel.

  - Dirección del trabajo realizado.

  -Contrato.

  - Fecha.

  - Identificación de los archivos digitales que soportan el trabajo.

  - Planos topográficos con todos los detalles levantados.

  - Puntos de la poligonal de amarre materializados.

  - Referencias para localización de los ejes.

  - Marcas en el terreno que permitan identificar los detalles mostrados en los planos.

-
- **Archivos digitales de todos los planos en AutoCAD, Civil 3D 2018 y rvt o superior y documentos generados.**
- **El Consultor deberá entregar el modelo tridimensional de toda la topografía levantada y las vías existentes. Se recomienda el software Civil 3D y rvt**
- Se debe entregar la libreta topográfica en formato .csv.
- La información de las carteras y poligonales deberá entregarse en archivos de Excel o en editor de texto con extensión .txt.
- Para el amarre se deben entregar las libretas de tránsito con el recorrido debidamente dibujado.
- Se deberán materializar por lo menos cada 500 m dos puntos de la poligonal de amarre, es decir el punto y su señal de azimut, con el fin de amarrar todos los levantamientos a estos puntos. Dichos puntos de la poligonal de amarre se materializarán en el terreno con mojones de concreto y placas de bronce para su posterior reubicación. Los mismos deberán estar ubicados sobre andenes, sardineles o cualquier otro lugar que garantice la posterior localización.
- El Consultor debe entregar el amarre geodésico de todos los detalles que componen el levantamiento realizado. Dicho amarre deberá ser aprobado por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial. Para esto, deberá tramitar primero la aprobación de la(s) poligonal(es) de amarre (las que se requieran), y una vez sea(n) aprobada(s) deberá realizar el amarre de todo el levantamiento realizado y tramitar dicha aprobación.

- Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, áreas canalizadas, cotas de entregas de tuberías existentes, cotas de fondo de canal en sitios de cruce con otras canalizaciones, puentes y otras estructuras, lo anterior en cuanto a plantas topográficas; para secciones transversales y perfiles longitudinales deberá referenciarse cotas de fondo, cota de lámina de agua, cotas de bermas, y cota de corona de jarillones además de la relación horizontal /vertical de los taludes (Pendiente) del cauce**. Si aplica**.
- Informe final que contenga información básica, tal como descripción del área del levantamiento, equipos y software utilizados, amarres a la red geodésica del distrito, productos entregables, etc

LOS REQUERIMIENTOS TOPOGRÁFICOS PARA LA ELABORACIÓN DE MODELOS BIM SON:

- • Que la topografía esté Georreferenciada según los sistemas descritos, se entregarán planos de poligonales de amarre y mojones según solicitudes de unidades de vías de planeación.
- • Que las cotas estén en su correspondiente altura Z
- • Las cotas entregadas en CAD deben ser polilíneas unidas y no estar interrumpidas por los números o notas.
- • Las cotas entregadas en CAD deben estar organizadas en capas. Jerarquizadas en cotas Mayores y cotas secundarias.
- • Se debe entregar la libreta topográfica en formato .csv.
- • Se deben entregar los perfiles topográficos y de vías existentes si las hay.
- •Se deben entregar las rasantes de vía existentes (si las hay) con sus correspondientes elevaciones tridimensionales para trazados en otros softwares.
- • Entregar el modelo tridimensional de la topografía con sus vías existentes si las hay, se recomienda el software Civil 3D en la versión más reciente.
- **Inspección de redes.**
- • En los planos de planta para lo referente a MH debe relacionarse la cota rasante del MH y la cota fondo del mismo, (entendiéndose por cota fondo la cota del piso del MH).
- • En estos mismos planos se debe relacionar dirección del flujo, diámetros de la tubería, tipo de material, longitud de tubería entre MH.
- • Se debe generar archivo tipo *.xls, donde se relacionen los aspectos relevantes de los MH, tuberías de entrada, tuberías de salida, material de tuberías, cotas de tuberías, material y estado interno de los MH, y desde que MH hasta que MH van las tuberías principales, localización del MH, y elementos constituyentes del mismo, generándose una ficha por cada MH; la identificación de cada ficha será correspondiente al número con el que se marque el MH en campo.
- • Registro fotográfico completo
- • Hacen parte del presente proceso el formato.
- **Investigación de redes:**
- El Contratista deberá realizar la investigación y la verificación de las redes de servicios públicos existentes que requiera la entidad y determinará las potenciales interferencias de éstas con el proyecto o del proyecto con éstas.
- La investigación y la verificación de las redes de servicios públicos deberán realizarse de acuerdo con los documentos de referencia estipulados e incluirá las siguientes actividades:
- • Recopilar y analizar la información existente en diferentes entidades sobre las redes.

- • Confrontar toda la información cartográfica recopilada con la información obtenida en el levantamiento topográfico del corredor de la vía, y complementarla mediante la observación en el terreno y mediciones adicionales.
- • Determinar mediante inspección visual el estado de las redes.
- • Verificar la localización de las redes existentes en la zona de influencia delimitada por el polígono establecido por la entidad.
- • Coordinar con la Secretaría de Movilidad la forma de realizar el trabajo con la mínima perturbación del tránsito y obtener los permisos necesarios para el cierre de vías.
- • Procesar, ajustar y dibujar las redes existentes en planos en planta y perfil a escala 1:1000, que permitan conocer la localización precisa en el espacio y las condiciones reales de la infraestructura existente. Los diferentes servicios se deberán dibujar en capas diferentes y con colores diferentes utilizando las convenciones exigidas por E.P.M. E.S.P. y se deberán indicar las cotas que sean pertinentes para el diseño.
- Con el fin de verificar la veracidad de la información recopilada, completar lo faltante o corregir las inconsistencias, el Consultor deberá realizar una investigación de campo que incluya lo siguiente:
- • Alineamiento y niveles de estructuras hidráulicas.
- • Cruces con redes de acueducto, alcantarillado, energía, gas, y telecomunicaciones.
- • Interferencia con las estructuras de apoyo de los puentes, el Metro, la red ferroviaria y las coberturas.
- • Identificación de válvulas y cámaras de inspección de las redes existentes que no se encuentren visibles.

  En los pozos de inspección, deberán medirse las profundidades a clave y batea de todos los tubos que conecten con la estructura, con respecto al aro de la tapa del pozo. Se identificarán claramente las tuberías de entrada y de salida existentes, y se harán el diagnóstico y la evaluación de su estado hidráulico, mediante labores de televisación de cada una de las redes, que podrán ser ejecutadas por E.P.M. E.S.P. o por el Consultor, en caso de requerirse. Si se encuentran colectores en los que, por sus características geométricas, se dificulta la medición de las cotas claves, se deberán determinar los datos respectivos con otros métodos de investigación. En la investigación de sumideros y cajas recolectoras, se deberá determinar lo siguiente: el estado de la caja, si está o no en servicio, su funcionamiento hidráulico, la profundidad de la clave en la salida del sumidero medida desde la rasante, el material y el diámetro de la tubería de conexión, la cota clave de llegada al pozo, y el sistema de alcantarillado al cual conecta; de igual manera deberá verificarse si cuentan con sello hidráulico (para el caso de sistemas combinados).

  Se deberán verificar en el terreno, todos los accesorios como cajas de válvulas, ventosas, purgas, hidrantes, medidores de consumo por cliente (con su respectiva nomenclatura) y demás elementos que puedan reconocerse sobre las redes existentes en la zona del proyecto.

  En el caso que no se puedan localizar las redes a partir de los accesorios visibles o no exista la información suficiente que permita su caracterización adecuada, tanto para las redes menores como para las redes matrices se deberá por medio de otros métodos determinar su correcta localización y la determinación del material y del diámetro de las tuberías. El Contratista deberá determinar la altura de los cuellos, tapas de cámaras y demás elementos de las redes de acueducto, respecto a la cota de rasante, en caso de existir, o a cualquier otro elemento que permita ubicarlos posteriormente en el diseño de la obra.

  Dado que dentro de algunos de los polígonos a levantar se encuentran unos predios que aún no han sido demolidos, en caso de que al momento de llevar a cabo el levantamiento persista esta situación, el consultor que resulte favorecido con el proceso deberá delimitar claramente dichos predios y hacer especial énfasis en las fachadas y niveles alrededor de los mismos, y registrar toda la información relevante para que el equipo arquitectónico pueda desarrollar el planteamiento urbanístico de dicha zona. En los casos que haya cambios de pendiente alrededor de las edificaciones y no sea posible acceder a estas, se debe interpolar estas cotas y plasmarlo en el dibujo.

  Consideraciones para la entrega de productos:
- • Planos de redes de servicios públicos existentes.
- • Archivos digitales de todos los planos y documentos generados.

- • Formato de inspección de redes (Anexo formato MH).
- • En los planos de planta para lo referente a MH debe relacionarse la cota rasante del MH y la cota fondo del mismo, (entendiéndose por cota fondo la cota del piso del MH).
- • En estos mismos planos se debe relacionar dirección del flujo, diámetros de la tubería, tipo de material, longitud de tubería entre MH.
- • Se debe generar archivo tipo *.xls, del listado de coordenadas y clase de elemento, este tipo de archivo se deberá generar para cada una de las redes inspeccionadas.

Plan de Manejo de Tránsito

El CONSULTOR seleccionado tendrá a cargo la estructuración, tramite e implementación del Plan de Manejo de Tránsito en caso de que aplique, debe ser atendido como insumo fundamental antes de la ejecución de los trabajos que requieran cierres viales (Topografías, Perforaciones geotécnicas, entre otros), es necesario que el contratista seleccionado atienda con celeridad este componente por las características de movilidad generadas en el trazado del proyecto. Una vez suscrita la aceptación o contrato, se debe proceder con este trámite.

En los casos en que se requiera cerrar u ocupar las vías para realizar los trabajos se deberá contar con la aprobación del PMT por parte de la Secretaría de Movilidad.

El PMT debe ser sustentado técnicamente en un proyecto de señalización vial por un profesional, quien deberá ser un Ingeniero Civil o un Ingeniero de Transportes debidamente matriculado, con especialización en Vías y Transporte o afines, que tenga amplia experiencia en diseño, gestión y aprobación de Planes de Manejo de Tránsito.

Lineamientos básicos para la elaboración de los PMT´s:

El contratista seleccionado cuenta con diez (10) días hábiles después de la aceptación de la oferta, para hacer entrega del Plan de Manejo de Tránsito y dar inicio al trámite de aprobación.

Objetivo general, Objetivos específicos, Datos generales (localización, uso del suelo, contratante, contratista), Tipo de obra, Cronograma de ejecución, Duración y etapas de ejecución de las obras, Equipos y maquinaria a utilizar, Posibles interferencias durante el proceso constructivo, Infraestructura vial existente, Estado de la carpeta de rodadura, Inventario de señalización vial, tanto horizontal como vertical, Estacionamientos regulados y no regulados, Zonas de cargue y descargue, Acopios y paraderos de buses, Dispositivos de control de tráfico existentes, Características de tránsito para las vías de la zona de influencia, Restricciones especiales, Estadísticas de accidentalidad, Diseño Plan de Manejo de Tránsito, Manejo de transporte público, Manejo de peatones, Adecuaciones temporales y señalización, Auxiliares de tránsito necesarios.

12.2.2 ESTUDIOS Y DISEÑO DE REDES HIDRÁULICAS.

El consultor realizará la consulta de información inicial en las bases de datos de las entidades que administran las redes (EPM), y de acuerdo a las necesidades que se evidencien deberá realizar la investigación en sitio de las redes que se encuentren por fuera del polígono objeto de diseño, y que sean necesarias para el correcto diseño de redes que se llevará a cabo.

De acuerdo a esto, previa solicitud del diagnóstico de redes ante EPM, partiendo de los nuevos diseños viales y de espacio público, se realizarán los chequeos de capacidad hidráulica que determinen la necesidad de traslado y/o reposición de las redes existentes; también se determinarán las necesidades de nuevas redes derivadas del nuevo proyecto.

En las áreas de espacio público el consultor también llevará a cabo el diseño de filtros, cunetas, cárcamos, rondas de coronación, tuberías colectoras u otros elementos de recolección de aguas lluvias en zonas de urbanismo del proyecto.

Los diseños de redes hidráulicas se deberán coordinar con los demás diseños existentes y aprobados del proyecto tales como; diseño vial, diseño de urbanismo, diseño de redes de gas, diseños de redes eléctricas del proyecto; entre otros, los cuales se suministrarán como insumo para el presente proceso.

Chequeo de la capacidad hidráulica

El Consultor deberá revisar la capacidad hidráulica de las redes y aliviaderos existentes a los cuales descargarán los nuevos alcantarillados que lo requieran, para lo cual será necesario determinar área tributaria, caudales, pendientes, diámetros y material de las tuberías existentes.

En la revisión de la capacidad hidráulica se pueden presentar dos casos:

· Caso 1: la capacidad hidráulica de la red o del aliviadero es la requerida. En este caso, los cálculos hidráulicos deberán presentarse en una hoja de cálculo y entregarse impresos y en un archivo digital; no se calcularán cantidades de obra; y no se dibujarán planos.

· Caso 2: capacidad hidráulica de la red o del aliviadero es menor que la requerida. En este caso, se deberá realizar el diseño definitivo de una nueva red.

En este último caso, y antes de que el Consultor proceda con el diseño definitivo, si E.P.M. E.S.P. lo considera conveniente, de acuerdo con la vida útil de la tubería evaluada, podrán solicitar el análisis del chequeo de capacidad hidráulica de la red existente bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

Considerando solamente las áreas tributarias actuales.

Incrementando las áreas tributarias en un porcentaje del total de las áreas futuras de expansión, lo cual se puede hacer tomando varios incrementos de dichas áreas.

Definición de las áreas tributarias

El Consultor deberá realizar verificaciones de campo para confirmar los límites establecidos que definen las áreas tributarias, las cuales se someterán a revisión y aprobación del Área de Atención a Constructores y Urbanizadores, Aguas de E.P.M. E.S.P., antes de iniciar el diseño definitivo. La presentación se hará en medio digital (disco compacto) e impresas, en una escala previamente acordada con E.P.M. E.S.P. según el tamaño de cada área tributaria. La base para la determinación de las áreas tributarias serán las redes existentes y las curvas de nivel que se proporcionarán en medio digital.

Antes de proceder con el diseño, el Consultor deberá definir y documentar la concepción de ingeniería y la viabilidad de cada uno de los proyectos, avalada por el director técnico y los ingenieros especialistas en construcción, diseño y geotecnia, de tal manera que el diseño pueda ejecutarse partiendo de una base firme y clara. E.P.M. E.S.P. podrá expresar la conformidad o no del soporte técnico sin que esto exima de responsabilidad al Consultor por la decisión adoptada.

En aquellos sitios donde se considere necesario, se podrá realizar el análisis de dos o más alternativas, Para cada alternativa evaluada, el Consultor deberá presentar el diseño correspondiente en forma independiente, el cual deberá tener todas las características de un diseño definitivo.

El dimensionamiento de las redes de alcantarillado se hará de conformidad con las Normas de diseño de acueducto y alcantarillado y vertimientos industriales de E.P.M. E.S.P., el documento Parámetros y criterios de diseño para el cálculo de alcantarillado, versión 6, y lo dispuesto en el Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico, RAS 2000.

El diseño de las redes de alcantarillado deberá verificarse con flujo gradualmente variado y se deberá presentar en los perfiles del proyecto el perfil de la lámina de agua que corresponde al caudal de diseño.

El diseño incluirá la definición de áreas tributarias, caudales de diseño, longitudes, diámetros, pendientes, material y clase de tubería, cimentaciones, tipos de entibados, empotramientos, definición de cruces con otros servicios y estructuras existentes y las recomendaciones constructivas necesarias para acometerlos; el diseño geométrico, hidráulico y estructural de las cámaras de inspección y de las estructuras de separación o aliviaderos; la localización y selección de los tipos de sumideros, entre otros.

La información de los resultados del cálculo hidráulico se deberá entregar de acuerdo con las especificaciones vigentes que tenga E.P.M. E.S.P. para tal fin. El Consultor, dentro de los plazos de su contrato, deberá tener en cuenta los tiempos establecidos por esta entidad, en los acuerdos de niveles de servicios, para su revisión.

Diseño de redes de Acueducto

Actualización de diseño de redes de acueducto del proyecto. Incluye el diseño de las nuevas redes que se generen y/o aquellas existentes que se deban relocalizar o redimensionar. Incluye el diseño del empalme a las redes existentes de EPM, según la factibilidad de servicios.

Los diseños se deberán realizar según las últimas disposiciones de la entidad prestadora del servicio (EPM).

Si por la tipología del proyecto se requiere, el consultor deberá llevar a cabo los trámites ante la entidad prestadora del servicio (EPM), tendientes a obtener el aval de los diseños. De ser procedente según el proyecto, y previa entrega por parte de la EDU (u obtención por parte del consultor) de los permisos exigidos por el prestador del servicio, el consultor deberá obtener la aprobación de los diseños mediante oficio y planos sellados. Incluye determinación de cantidades, las cuales deberán tener como soporte el cálculo de las mismas.

El Consultor deberá realizar el diseño y la relocalización de las redes de acueducto en coordinación con E.P.M. E.S.P. y será su obligación gestionar ante las mismas todo lo que se requiera para poder realizar los diseños y obtener la aprobación de los mismos.

El Consultor deberá hacer el diseño de las redes nuevas y de las que sea necesario relocalizar por la construcción del proyecto, de acuerdo con las especificaciones de E.P.M. E.S.P.

Partiendo de la información suministrada por E.P.M. E.S.P., y con base en la información obtenida en el levantamiento del corredor del proyecto y en la investigación de redes de servicios públicos, el Consultor realizará los estudios y diseños de las redes de acueducto, y elaborará planos que indiquen claramente la localización de las redes, el tipo, el dimensionamiento, las cotas, los materiales, las especificaciones, los accesorios y los demás detalles que permitan su construcción. El Consultor deberá elaborar los planos de la red de acueducto, en planta y perfil, con sus respectivas longitudes entre nodos, cotas, accesorios, anclajes, cárcamos, etc., y los planos de detalles especiales (estructuras, clase de cimentación, listado de accesorios, cámaras, etc.).

Para las redes menores, el Consultor deberá enviar a E.P.M. E.S.P. un segundo original y dos copias heliográficas del esqueleto geométrico del proyecto para la incorporación de redes existentes y proyectadas. El Consultor deberá hacer las correcciones a los diseños que determinen las Empresas Públicas de Medellín, hasta la aprobación final de los mismos.

Para las redes matrices afectadas por el proyecto, el Consultor deberá presentar alternativas de traslado de las tuberías y concertar con E.P.M. E.S.P. la alternativa final.

El Consultor deberá obtener la aprobación de los diseños de las redes de acueducto por parte de E.P.M. E.S.P.

Diseños de redes externas, (alcantarillado residual, pluvial)

Análisis del diseño existente para las redes de alcantarillado de aguas lluvias, residuales y/o combinadas respecto a los requerimientos actuales del proyecto y a los ajustes del espacio público.

El consultor deberá revisar todos los componentes de la red que se encuentra diseñada (alineamiento, caudal, pendientes, diámetros, accesorios, etc), y definirá aquellos tramos que deberán ser objeto de modificación según las condiciones actuales. La necesidad de modificación deberá ser avalada por la interventoría, y socializada con la Entidad, previo a la ejecución de los nuevos diseños de la red.

Incluye el chequeo y cálculo de la capacidad hidráulica de las redes de alcantarillado (lluvias, residuales y/o combinadas), requerida por EE.PP.M, con el fin de verificar las redes existentes y evaluar la necesidad de reposición.

Comprende el análisis del área tributaria requerida para analizar las redes existentes en el tramo, como prerrequisito para la aceptación por parte de EPM. Dicho chequeo se deberá realizar conforme a las últimas disposiciones de EPM.

Se deberán realizar los diseños para las redes externas de alcantarillado de aguas residuales y lluvias o combinadas en caso de que la red existente no cumpla con la capacidad hidráulica requerida. Incluye la acometida o tramo de empalme a la red de EPM. Dichos diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad prestadora del servicio (EPM).

Si por la tipología del proyecto se requiere, el Consultor deberá llevar a cabo los trámites ante la entidad prestadora del servicio (EPM), tendientes a obtener el aval de los diseños. De ser procedente, según el proyecto, y previa entrega por parte de la EDU de los permisos exigidos por el prestador del servicio, el Consultor deberá obtener la aprobación de los diseños mediante oficio y planos sellados.

Incluye la entrega de cantidades de obra con sus respectivas memorias de cálculo, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

Diseño de redes de captación, conducción y descarga del urbanismo.

Diseños hidráulicos para redes de captación, conducción y descarga de las aguas lluvias en el urbanismo del proyecto. Incluye el diseño de filtros, tuberías colectoras de aguas lluvias, cárcamos, cunetas, y demás elementos hidráulicos que capten agua de pisos duros, rampas, andenes, rampas, plazoletas, áreas vehiculares, peatonales, zonas verdes, estancias, gradas, zonas de juego, y todos aquellos elementos necesarios para la captación, conducción y descargue de aguas lluvias.

Incluye el diseño de las estructuras hidráulicas de las redes que conducen dichas aguas hacia las cajas y/o sumideros u otros elementos de recolección donde se realice el empalme con la red de aguas lluvias del sector. Incluye chequeo de la capacidad hidráulica, de los elementos diseñados además del chequeo de las cotas de llegada y salida, y verificación y diseño de la dirección de flujo de las áreas tributarias.

Se deberán tener en cuenta e incorporar en los diseños las recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores del proyecto (en caso de tenerlos). En las zonas que las condiciones lo permitan, se buscará manejar infiltración directa.

Se debe entregar planos digitales e impresos del proyecto (en escala adecuada para su correcta interpretación). Incluye planos de construcción, detalles, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y visitas para atender consultas técnicas, se entregarán en los sistemas de coordenadas que se le requieran, tanto de parte del Municipio de Medellín, como de parte de las Empresas Públicas de Medellín, Incluye el cálculo de cantidades y memorias de cálculo de estas.

Los documentos de referencia que el Consultor deberá tener en cuenta son los siguientes:

- Normas de diseño de acueducto, alcantarillado y vertimientos industriales de E.P.M. E.S.P., última edición. Lo estipulado en este documento será de obligatorio cumplimiento.
- Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico, RAS 2000. Lo estipulado en este documento será de obligatorio cumplimiento.
- Parámetros y criterios de diseño para el cálculo de alcantarillados, versión 6. Lo estipulado en este documento será de obligatorio cumplimiento.
- Normas colombianas de diseño y construcción sismo-resistente, ley 400 de 1997 y decreto reglamentario 33 de 1998.
- Normas y especificaciones generales de construcción de E.P.M. E.S.P., 18 de diciembre de 1997.
- Manuales para la digitalización de redes de acueducto y alcantarillado (en Autocad o Microstation) de E.P.M. E.S.P., los cuales podrán ser consultados en la dirección www.epm.com.co, en la carpeta Servicio a proveedores - Normas y especificaciones.
- Normas de impacto comunitario NEGC 1300, las cuales podrán ser consultadas en la dirección.
- Base de datos del SIGMA (Sistema de información geográfica para Medellín y sus alrededores), la cual contiene la ubicación esquemática de las redes de servicios públicos de propiedad de E.P.M. E.S.P., además de los atributos de cada uno de los elementos que componen la red. Dicha información será entregada por la Secretaria de Infraestructura Física al Consultor seleccionado, con el compromiso de que será usada exclusivamente para los fines del objeto del contrato de consultoría y deberá ser devuelta al finalizar el contrato.
- Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas lluvias, con sus respectivos empalmes a las redes de EPM, según sea indicado en la factibilidad de servicios públicos expedida por dicha Entidad, previo cálculo de la capacidad hidráulica de éstas. El contratista deberá solicitar dicha factibilidad.
- Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas residuales o combinadas, incluye las conexiones domiciliarias con sus respectivos empalmes a las redes de EPM que sean indicadas en la factibilidad de servicios públicos expedida por dicha Entidad, previo cálculo de la capacidad hidráulica de éstas. El contratista deberá solicitar dicha factibilidad.
- Para las redes externas, el Consultor deberá asistir a las reuniones con la entidad prestadora del servicio, y realizar los trámites tendientes a la aprobación de dichas redes por parte de éste. Estos diseños serán recibidos a satisfacción por parte de la Entidad, una vez se obtenga el oficio de aprobación emitido por EPM.
- El Consultor deberá solicitar a E.P.M. E.S.P., una vez iniciado el estudio, los datos técnicos para el diseño de las redes de aguas lluvias y redes de aguas residuales o combinadas, utilizando para ello copias de las planchas del trazado de la vía en escala adecuada para su fácil manejo, incluyendo el diseño de los drenajes de los puentes.

- Con base en la información suministrada del levantamiento del corredor del proyecto y en la investigación de redes de servicios públicos y los datos técnicos suministrados por E.P.M. E.S.P., el Consultor elaborará el diseño de las redes nuevas y de las que se deban relocalizar por la construcción del proyecto (en caso de ser necesario)
- Cuantificación de cantidades de obra, con sus respectivos informes y memorias de cálculo.
- El diseño de las redes acueducto, debe realizarse teniendo en cuenta la conexión de las mismas a las redes existentes y de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, y demás normatividad vigente que le sea aplicable.
- El Consultor deberá tener en cuenta e incorporar dentro de sus diseños aquellas recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que intervengan en el proyecto.
- Definir los sistemas y áreas de drenaje (incluyendo las obras del drenaje de los puentes) en planos a una escala adecuada.
- Verificar la capacidad hidráulica de los alcantarillados de aguas residuales, lluvias y combinados a los cuales descargarán los nuevos alcantarillados y, en caso de encontrarla insuficiente, proponer soluciones a E.P.M. E.S.P.
- Conservar puntos de descarga de las redes existentes.
- Diseñar los nuevos alcantarillados de aguas residuales, lluvias y combinados y los que se deberán relocalizar, teniendo en cuenta las decisiones que se hayan tomado sobre los alcantarillados receptores.
- Localizar y diseñar los detalles especiales (estructuras, cimentaciones, sumideros, etc.).
- En caso necesario diseñar la red de acueducto según necesidades del proyecto.
- Diseñar los aliviaderos que se requieran.
- El dimensionamiento de las redes de alcantarillado de aguas lluvias y aguas residuales se hará de conformidad con las Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado y Vertimientos Industriales de EE.PP.M. E.S.P., el documento Parámetros y Criterios de Diseño para el Cálculo de Alcantarillado, en su versión más reciente, y lo dispuesto en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2000, así como la demás normatividad vigente para Colombia
- Diseño de filtros, cunetas, cárcamos, rondas de coronación, tuberías colectoras u otros elementos de recolección de aguas lluvias en zonas de urbanismo del proyecto. Incluye chequeo de la capacidad hidráulica, verificación de las cotas de llegada y salida, y verificación de las pendientes de las áreas tributarias
- Elaborar los planos de planta y perfil y de detalles de las redes proyectadas en escala 1:1000, o según escala requerida.
- De todo lo anterior deberán quedar memorias de cálculo detalladas.
- El sistema de cotas del diseño será el mismo sistema del proyecto geométrico; si este sistema es diferente al de E.P.M.
- E.S.P. el Consultor deberá hacer el empalme o la ecuación respectiva.
- El Consultor deberá entregar a E.P.M. E.S.P. la información que solicite durante su proceso de revisión y aprobación.
- Con las observaciones de E.P.M. E.S.P., el Consultor procederá a hacer los ajustes correspondientes al diseño que sean necesarios, hasta su aprobación.

Trámites y aprobación de diseños ante Entidad correspondiente

Con acompañamiento de la Entidad, y contando con los diseños de espacio público, el consultor deberá solicitar reunión con la entidad prestadora del servicio (EPM) para exponer la intervención planteada, y definir con éstos las necesidades específicas de redes hidráulicas (de acueducto, alcantarillado de aguas lluvias y alcantarillado de aguas negras), de forma que se encuentren acordes a las futuras intervenciones que tenga proyectadas el prestador de servicios en el sector.

Se realizará el diseño de las redes necesarias de acueducto, alcantarillado de aguas lluvias, alcantarillado de aguas residuales y/o aguas combinadas, según las últimas disposiciones del administrador de las redes (EPM), y se llevarán a cabo todas las gestiones ante dicha Entidad hasta obtener la aprobación de los diseños. El interventor deberá acompañar todo el trámite, y firmará las listas de chequeo y demás documentación que se requiera como revisor de las redes.

El diseñador de las redes, y su revisor, deberán asistir a las reuniones de revisión de diseño conceptual, revisión de diseño definitivo, visitas a campo, y demás reuniones que se deban realizar hasta obtener la aprobación final de los diseños, y deberán informar de éstas al supervisor que sea designado por la Entidad.

Los diseños finales y las memorias de cálculo se presentarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017, y las disposiciones más recientes de las Empresas Públicas de Medellín.

Documentos de referencia:

Los documentos de referencia que el Consultor deberá tener en cuenta son los siguientes:

- Normas de diseño de acueducto, alcantarillado y vertimientos industriales de E.P.M. E.S.P., última edición. Lo estipulado en este documento será de obligatorio cumplimiento.
- Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico, RAS 2000.
- Manuales para la digitalización de redes de acueducto y alcantarillado (en Autocad o Microstation), los cuales podrán ser consultados en la dirección www.epm.com.co, en la carpeta Servicio a proveedores - Normas y especificaciones.
- Indicadores de fallas de acueducto en la zona del proyecto. Esta información será entregada por E.P.M. E.S.P. al Consultor.
- Normas de impacto comunitario NEGC 1300, las cuales podrán ser consultadas en la dirección www.epm.com.co/aguas/icomunitario.
- Base de datos del SIGMA (Sistema de información geográfica para Medellín y sus alrededores), la cual contiene la ubicación esquemática de las redes de servicios públicos de propiedad de E.P.M. E.S.P., además de los atributos de cada uno de los elementos que componen la red. Dicha información será entregada por la Secretaría de Infraestructura Física al Consultor seleccionado, con el compromiso de que será usada exclusivamente para los fines del objeto del contrato de consultoría y deberá ser devuelta al finalizar el contrato.

Consideraciones para la entrega de productos.

- Memorias de cálculo.
- Planos en planta - perfil con el diseño y la relocalización de las redes, la localización de las estructuras especiales, los sistemas de protección, y las modificaciones y ampliaciones del sistema de acueducto.
- Planos de detalles especiales (estructuras, cimentaciones, cámaras especiales, cárcamos, anclajes, etc.).
- Cortes y detalles requeridos para la correcta ejecución de la obra.
- Cuadro de accesorios. Para las redes de distribución primaria (conducciones) y para aquellas redes de distribución secundaria que lo requieran, planos de detalle, memorias de cálculo de los elementos de soporte y anclaje que se necesiten, y planos de detalles de las tuberías y sus accesorios.
- Planos, memorias y descripción detallada del tratamiento de los puntos o tramos en los que se requiera un tratamiento especial del sistema de acueducto por interferencias, acercamientos o cruces con otros sistemas de servicios públicos, con la estructura de la vía, con otros elementos estructurales (muros, coberturas, puentes, etc.) y demás sistemas existentes en el sitio.
- Archivos digitales de todos los planos y documentos generados. Todos los costos en que incurra el Consultor durante el proceso de diseño de redes, incluidos los correspondientes a las gestiones ante E.P.M. E.S.P., las pólizas de calidad de los diseños exigidas por esta entidad, la obtención de datos básicos, las copias de planos y documentos y la aprobación de los diseños serán de cuenta del consultor.

12.2.3 MODELADO BIM

El consultor deberá modelar, a través de la metodología BIM (Building Information Modeling - Modelado de Información de Construcción), todos los diseños que hagan parte del alcance del presente proceso. Esto con el fin de garantizar que el funcionamiento y la construcción de las redes, la estructura, y demás componentes del proyecto, no interfieran entre sí. En caso de que se evidencie alguna colisión entre los diferentes componentes de los sistemas diseñados, el consultor deberá realizar todas las correcciones necesarias, hasta que se eliminen las colisiones, y de este modo se reduzcan al máximo posibles inconvenientes durante la etapa de construcción. El modelado se deberá llevar a cabo mediante el software REVIT en su versión más reciente o en su defecto en formato compatible IFC, cumpliendo los requerimientos básicos que debe tener un modelo para análisis de colisiones en Navisworks Manage (Importación como objetos tridimensionales independientes con atributos de nivel, dimensiones, material, no ACIS ni Polymesh) y se deberán realizar entregas parciales, según la periodicidad establecida con el profesional de seguimiento y la interventoría (si aplica). El contratista deberá entregar su producto sin interferencias y colisiones y en caso tal de tener más de una disciplina del mismo proyecto deberá velar por la coordinación entre ellas.

El detalle de la información que se genere deberá tener nivel de desarrollo LOD-350; en éste los elementos se representan gráficamente en el modelo como un sistema específico e irrepetible, los objetos o montajes se especifican en términos de calidad, forma, ubicación y orientación; también es indispensable que los elementos contengan información no gráfica como material, nombre y especificación (en español) y, en caso de requerirse un mayor nivel de detalle, URLs con archivos anexos.

Este nivel, como mínimo, debe incorporar información adicional de otras disciplinas diferentes a la arquitectónica, como instalaciones (MEP), estructura, materiales, etc. En dicho nivel deberá entregar un producto que se pueda usar para la construcción y que sirva como insumo para preparar su oferta a futuros oferentes del proceso de contratación de la construcción. El documento con el protocolo bajo el cual se deberá realizar la modelación se adjunta como anexo al presente proceso.

En el momento de ser adjudicado el contrato se deberá tener una reunión entre el BIM manager de la EDU, el profesional de seguimiento al contrato junto con el consultor y sus contratistas e interventor si se requiere, para definir a detalle el plan de trabajo, entregables parciales y su periodicidad.

Este modelo debe de cumplir con todo lo estipulado con el **ANEXO No 2 PROTOCOLO BIM Y PROTOCOLO DE MODELA DE LA ENTIDAD**

Notas adicionales.

Si bien el consultor no presentará un presupuesto para la obra, es necesario que todos los estudios que entreguen contengan:

Las cantidades de obra deben cuantificarse con base en los estudios y diseños realizados, teniendo en cuenta las Especificaciones Generales de Construcción según manuales de construcción de EPM e Invías y siguiendo los formatos enviados por la supervisión.

Al momento de iniciar el cálculo de las cantidades de obra se deberá realizar una revisión a todos los productos, esto es con el fin de que la información que se requiere sea la óptima para el conteo de cada uno de las cantidades.

Para las cantidades de las redes hidráulicas el Consultor deberá entregar memorias de cantidades de metros lineales de tubería, especificando el material y diámetro; además para los accesorios de las tuberías se deberá indicar el ángulo de inclinación.

Las estructuras hidráulicas se deberán cuantificar por unidad con las medidas en metros (m) y el acero de refuerzo según las especificaciones técnicas respectivas.

La medida de las áreas, para el diseño estructural será de la siguiente manera:

Muros de contención: El área de los muros de contención será la correspondiente a la longitud del muro, por su altura expuesta; en esta área está incluida la cimentación, sin importar si es profunda o superficial, por lo cual no tendrá pago aparte. Con respecto a los muros (muros tipo) repetitivos, se pagará el diseño pleno para el primer muro y un 20% para los siguientes, considerado que el primer muro es el más largo o muro tipo.

Estructuras hidráulicas: Área en planta de la estructura proyecta o como áreas de muros y losas en caso de que aplique y se argumente técnicamente.

A lo largo del desarrollo de los estudios y diseños se deberá coordinar de manera constante con el equipo de arquitectos de la EDU, que actualmente se encuentran actualizando el diseño de espacio público, teniendo en cuenta que los diseños en general deben estar coordinados con este último.

Para las cantidades de refuerzo estructural el Consultor debe entregar memorias de cantidades de refuerzo que contengan ubicación del elemento con su geometría, dimensión del refuerzo, peso en kilogramos y/o en toneladas subtotales de pesos y peso total de la estructura.

Cada diseñador deberá entregar las cantidades de obra, con sus especificaciones técnicas y de construcción, realizando la elaboración detallada con sus respectivas memorias de cálculo según cada disciplina.

Las entregas físicas deberán cumplir ley de archivo del Distrito.

Los diseños en general deberán cumplir con la NTC 6199 y demás normativa vigente aplicable a las instituciones educativas.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Algunos de los documentos de referencia que el consultor deberá tener en cuenta son, entre otros:
- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP14). ? Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial Acuerdo Metropolitano No. 15 de 2006 y sus actualizaciones, modificaciones y/o adiciones incluyendo el Acuerdo Metropolitano No. 9 de 2012
- Directrices y lineamientos para la elaboración de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, hidráulicos, hidrogeológicos y geotécnicos para intervenciones en zonas de ladera en el Valle de Aburrá.
- Ley 1523 de 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución 0448 de 2014 “Por la cual se establecen los lineamientos para que municipios y distritos recojan y suministren la información para conformar el inventario nacional de asentamientos de alto riesgo de desastres”.
- Decreto 1807 de 2014 “Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones”.
- Anexo 03 Especificaciones Técnicas Para Topografía-Secretaría De Infraestructura Física
- Normas NTC del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC
- Normas de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, ASTM.
- Decreto 1807 de 2014 compilado en el 1077 de 2015, el POT Municipal y el Decreto Municipal 1626 de 2015 y normativa vigente a la fecha.
- Acuerdo 48 de 2014, decreto Distrital 0265 de 2022 y normativa vigente a la fecha.
- Toda la normatividad vigente para Colombia, que sea aplicable al objeto del presente proceso contractual.
- Para la elaboración de estudios y diseños, el consultor deberá tener en cuenta las últimas disposiciones de las normas de la Ley 99, decretos complementarios y demás relacionados, y las especificaciones particulares solicitadas por la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO.

Las principales entidades públicas que se deberán consultar son las siguientes:

- Departamento Administrativo de Planeación del Distrito de Medellín.
- Secretaría de Infraestructura Física del Distrito de Medellín.
- Empresas Públicas de Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

- Secretaría del Medio Ambiente del municipio de Medellín.
- DAGRD – Gestión del Riesgo en Medellín
- Secretaría de Gestión y Control Territorial - Catastro

12.3 PRODUCTOS QUE ENTREGARÁ EL CONSULTOR

12.3.1 Levantamiento Topográfico

Tres (3) planos originales impresos, y sellados debidamente firmados por el profesional responsable, con los levantamientos realizados, según la escala.

Tres copias (3) del informe debidamente firmado por el profesional responsable, que contenga la información básica de los levantamientos realizados (ubicación, descripción de la zona, equipos utilizados, certificados de calibración, fotos, etc.), los archivos de datos arrojados por el equipo, las tablas con el inventario arbóreo, los oficios de aprobación de la poligonal de amarre y de amarre geodésico del proyecto, y demás información relevante para el desarrollo de los proyectos.

Una memoria USB con todos los archivos digitales del producto del contrato (planos en AutoCAD Civil 3D versión 2018 o superior, Los levantamientos, archivos con la información arrojada por los equipos, archivos de cálculo de las poligonales, tablas de inventario arbóreo, referencias para localización de ejes, registro fotográfico, etc.).

Se deberá entregar el archivo en Excel con la información del inventario forestal (No es requerido el reconocimiento de especies).

Investigación de redes Existentes

Tres (3) planos originales impresos, y debidamente firmados por el profesional responsable, del levantamiento e investigación de las redes encontradas.

Tres (3) originales debidamente firmados por el profesional responsable, de los informes que contengan la información básica de los levantamientos realizados de las redes hidráulicas.

Una memoria USB con todos los archivos digitales del producto del contrato (Modelados BIM, planos en AutoCAD Civil 3D versión 2018 o superior, Los levantamientos, archivos con la información arrojada por los equipos, archivos de cálculo de las poligonales, tablas de inventario arbóreo, referencias para localización de ejes, registro fotográfico, etc.).

12.3.2 Diseño de redes hidráulicas

El Consultor deberá entregar tres (3) copias impresas, y debidamente firmadas por los profesionales responsables, además de tres (3) copias en medio magnético de los diseños de las redes húmedas, con sello de aprobación de las Empresas Públicas. El Consultor deberá tener en cuenta el número de copias que solicita EPM para la aprobación, y adicional a esto deberá entregar a la Entidad (EDU) tres (3) copias aprobadas de los planos, y el original del oficio de aprobación, emitido por dicha entidad. Así mismo tres (3) copias firmadas por el profesional responsable, de los diseños, informes, memorias de cálculo, cantidades de obra y memorias de cálculo de cantidades.

Una memoria USB con todos los archivos digitales del producto del contrato tales como; Modelados BIM, planos en AutoCAD, Civil 3D versión 2018 o superior, informes finales firmados del producto.).

Notas:

El consultor también entregará dos (2) copias en medio digital (USB) con toda la información de referencia y la producida como parte del alcance contractual, organizada por carpetas.

Los planos o informes entregados para revisión no hacen parte de la entrega final; es decir que el consultor entregará, una vez avalados los productos por parte del interventor, el número de copias descritas, independiente de aquellas que haya tenido que entregar durante el proceso de revisión.

Información adicional

Por cada estudio se debe elaborar un informe con sus respectivos anexos, cada uno de los cuales debe contener la metodología aplicada para la ejecución de los estudios y diseños, la memoria de las alternativas planteadas y de los cálculos efectuados, los parámetros utilizados, el análisis de los resultados obtenidos, las conclusiones y todo aspecto relevante contenido en los planos de construcción.

El consultor deberá realizar entregas ordenadas de manera digital, debidamente firmadas por quien realiza, revisa y aprueba; con versión de cambios.

El Diseñador deberá tener en cuenta que el producto final de este contrato es el componente y los anexos técnicos que comprenderán la totalidad de elementos que se deben tener en cuenta para la construcción del proyecto diseñado. Nota: Además de todos los productos descritos en este numeral el consultor deberá tener en cuenta toda la información requerida en los alcances y plasmarla en un entregable.

Adicional a los planos finales, el consultor deberá hacer entrega de por lo menos una (1) copia impresa para la revisión de la interventoría. Los planos y/o informes entregados para revisiones parciales, no hacen parte de la entrega final.

Las entregas físicas, deberán cumplir con lo establecido en la Ley General de Archivo.

Además de todos los productos descritos, el Consultor deberá tener en cuenta toda la información requerida en los alcances, dar cumplimiento a lo solicitado en el anexo especificaciones técnicas topografía y plasmarla en un entregable.

Cada uno de los profesionales (que hacen parte del equipo interventor) encargados de las revisiones y aprobaciones de los diferentes diseños desarrollados, deberán entregar con el producto definitivo y firmado, una carta donde además de otros aspectos relevantes que considere la interventoría, manifiesten que los diseños fueron aprobados a satisfacción y cumplen con la normatividad vigente.

Presentación de los documentos

Para la elaboración y presentación de los productos del contrato, se utilizarán como mínimo las siguientes aplicaciones en caso de requerirse.

TRABAJO	APLICACIÓN
Elaboración de planos	AutoCAD Civil 3D 2018 o superior
Diseño de redes húmedas	Epanet-Epa Swmm-Watergems
Modelado 3D del proyecto	Revit versión 2024
Elaboración de documentos de texto	Word 2013 o superior
Trabajo con hojas de cálculo	Excel 2013 o superior
Memorias de cálculo Editables y en PDF	Excel 2013 o superior / Adobe Acrobat 2013 o superior
Elaboración de presentaciones	PowerPoint 2013 o superior

12..4 PERSONAL PROFESIONAL Y NO PROFESIONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

NOTA: La documentación exigida en este numeral para el personal profesional y no profesional requerido para la ejecución del contrato, no debe ser aportada en la propuesta, dicha información se solicitará antes de inicio del contrato.

Para todo el personal solicitado en los documentos del proceso de selección se debe presentar copia de la matricula profesional y copia del certificado de vigencia de la misma en la que se demuestre la ausencia de sanciones disciplinarias, así como los documentos que certifiquen la experiencia exigida.

Al consultor que le sea aceptada la oferta, deberá entregar la hoja de vida y certificaciones de profesionales, para su aprobación por parte de la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, en forma previa a la iniciación de los trabajos, así:

El número de profesionales se exige, considerando un trabajo simultaneo para los estudios y diseños del proyecto.

12.4.1 INGENIERO TOPOGRÁFICO O INGENIERO EN TOPOGRAFÍA O TOPOGRAFO CANTIDAD UNO (1).

El profesional propuesto debe cumplir como MÍNIMO con los siguientes requisitos:

Acreditar alguno de los siguientes títulos académicos: Ingeniero Topográfico o Ingeniero en Topografía o Topógrafo; con matrícula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior, para lo cual deberá anexar copia del documento idóneo que acredite la aprobación del mismo, copia de la matricula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente**.**

Experiencia específica:

- Que mediante certificaciones acredite, como experiencia específica, **que se haya desempeñado como jefe de topografía, coordinador de topografía, coordinador de proyecto o director en la ejecución de al menos un (1) contrato de levantamiento topográfico en entidades oficiales o privadas**. La experiencia será tenida en cuenta a partir de la expedición de la matricula profesional.

- Que mediante certificaciones acredite, como experiencia específica en la ejecución de al menos dos (2) **actividades de levantamiento topográfico de redes externas de infraestructura vial, en el sector público o privado, y que sumen una longitud de 4.000 m.**

El valor de este profesional deberá estar cubierto dentro del valor de la oferta del proponente.

12.4.2 INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO SANITARIO. CANTIDAD DOS (2).

Este profesional debe cumplir **MÍNIMO** con los siguientes requisitos:

- Que acredite ser **INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO SANITARIO**, debidamente matriculado, con una experiencia **general mayor a seis (6) años** contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior, para lo cual deberá anexar copia del documento idóneo que acredite la aprobación del mismo, copia de la matricula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

- Deberá acreditar para la **experiencia específica** la participación en al menos TRES (3) contratos cuyo objeto o alcance haya incluido **diseños de redes externas de acueducto y alcantarillado de infraestructura vial.**

- Deberá acreditar para la **experiencia específica** la participación en al menos UN (1) contrato cuyo alcance haya realizado **diseños de redes externas de acueducto y alcantarillado de infraestructura vial de una longitud de 4.000 m.**

El valor de estos profesionales deberá estar cubierto dentro del valor de la oferta del proponente.

CONSIDERACIONES PARA TODO EL PERSONAL PROFESIONAL

El oferente es independiente de establecer el número de personas a utilizar en el desarrollo de los trabajos, de acuerdo con el enfoque de organización que dé a los mismos, sin que con ello ocasione un mayor costo para la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-; sin embargo, deberá contar como mínimo con el personal profesional relacionado anteriormente.

Previo a la firma del Acta de Inicio el consultor deberá entregar, para aprobación de la interventoría, las hojas de vida de los profesionales descritos anteriormente. Dichas hojas de vida, además de ser aprobadas por la interventoría, también deberán ser aprobadas por la Empresa de Desarrollo Urbano.

El contratista deberá garantizar, mediante documento escrito, que los profesionales aprobados serán quienes realizarán los estudios o diseños, y no sólo serán quienes firmarán como responsables de los mismos. De requerirse por el supervisor de la Entidad o por la interventoría, los profesionales propuestos participarán de los comités que se lleguen a celebrar, con el fin de presentar sus avances o conclusiones, y llegar a acuerdos sobre el desarrollo de los trabajos.

A partir de la fecha definida en el acta de inicio, y de acuerdo con el cronograma de actividades convenido con el interventor, el Consultor deberá poner a disposición los profesionales anteriormente descritos.

La Empresa de Desarrollo Urbano se reserva el derecho de solicitar el cambio de los profesionales, en caso de considerar que éstos no cumplen con las expectativas de la Entidad; es decir, a pesar de que alguno de los profesionales cumpla con el perfil profesional requerido según el presente documento, si la supervisión de la Entidad considera que no está cumpliendo adecuada y oportunamente con el alcance del contrato podrá solicitar cambio de profesional sin que esto implique mayores costos para la Entidad.

En caso de que alguno de los profesionales sea cambiado durante la ejecución del contrato, la hoja de vida del nuevo profesional deberá ser aprobado por la interventoría; así mismo, si un profesional de la interventoría es cambiado durante la ejecución del contrato su hoja de vida deberá ser aprobada por la supervisión y deberá cumplir según corresponda con la experiencia descrita dentro del numeral 12.3. En ambos casos los nuevos profesionales deberán presentar carta de compromiso y serán los responsables de firmar y/o aprobar los productos.

12.4 Lugar de ejecución del contrato

El polígono de intervención del proyecto de mejoramiento vial Carabobo Norte tramo 2 es comprendido desde el puente Madre Laura (calle 94) hasta la autopista Medellín Bogotá, dividido en subtramos (2A, 2B y 2C).

La Entidad recomienda que el consultor pueda realizar un recorrido previo para el reconocimiento del sitio, con el fin de que conozca de cerca las condiciones de accesibilidad.

13. REQUISITOS HABILITANTES

Se considerarán HÁBILES aquellas posturas que obtengan la calificación “HABILITADO” en todos los requisitos habilitantes establecidos en la ficha técnica.

No se tendrán en cuenta en ninguno de los criterios establecidos para el procedimiento y asignación de puntaje por precio, las posturas que se encuentren incursas en las causales de rechazo contenidas en las Condiciones de Contratación o la Ficha Técnica, ni aquellas que no cumplan con los requisitos habilitantes (propuestas inhabilitadas).

Sólo se dará puntaje y estarán en la fórmula de precio, las posturas que hayan resultado HABILITADAS en todos los requisitos habilitantes.

13.1 Abono de la postura

Personas Jurídicas

Si el postor es persona jurídica y quien suscribe la carta de presentación de la postura (Representante Legal) no es **Ingeniero Civil,** deberá presentar la postura abonada por **Ingeniero Civil**, para lo cual éste deberá suscribir la carta de presentación de la postura y adjuntar copia de la matrícula profesional y su **correspondiente certificado de vigencia expedido por la entidad competente** (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso). En caso que el representante legal cumpla con el perfil profesional descrito y no se abone la postura, éste deberá adjuntar la documentación relacionada anteriormente.

Personas Naturales

Si el postor es persona natural debe ser **Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, Arquitecto Constructor o Constructor en Arquitectura e Ingeniería**, y deberá presentar la postura abonada por **Ingeniero Civil**, para lo cual éste deberá suscribir la carta de presentación de la postura y adjuntar copia de la matrícula profesional y su **correspondiente certificado de vigencia expedido por la entidad competente** (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso).

Postores Asociados

En el caso de las formas asociativas previstas en la Ley como Consorcios y Uniones Temporales, integradas por personas jurídicas, y donde el representante legal de alguna no sea **Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, Arquitecto Constructor o Constructor en Arquitectura e Ingeniería**, deberán abonar la postura por **Ingeniero Civil**, para lo cual se adjuntará copia de la tarjeta profesional y su certificado de vigencia expedido por la entidad competente (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso.
Para formas asociativas entre personas naturales esta debe ser **Ingeniero Civil, Arquitecto, constructor civil, Arquitecto Constructor o Constructor en Arquitectura e Ingeniería**, deberán abonar la postura por un **Ingeniero Civil**, para lo cual se adjuntará copia de la tarjeta profesional y su certificado de vigencia expedido por la entidad competente (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso).

Para formas asociativas que el representante legal de la persona jurídica o la persona natural que no sea **Ingeniero Civil, Arquitecto, constructor civil, Arquitecto Constructor o Constructor en Arquitectura e Ingeniería**, deberá abonar la postura por **Ingeniero Civil**, para lo cual se adjuntará copia de la tarjeta profesional y su certificado de vigencia expedido por la entidad competente (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso).

La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, admitirá la postura que sea presentada en Consorcios o Uniones Temporales o cualquier otra forma asociativa permitida por la ley conformado, quienes deberán señalar las reglas básicas que regularán las relaciones entre ellos, con el cumplimiento de los requisitos establecidos por la Ley al respecto.
Dichas formas asociativas deberán estar conformadas a la fecha de cierre del proceso, mediante documento suscrito por cada uno de sus miembros, según el modelo suministrado en las Condiciones de Contratación.

- Si la postura es presentada en **Consorcio**, los integrantes del mismo se obligan en forma conjunta y solidaria, tanto en el transcurso del proceso de selección como en la ejecución del contrato que se llegue a celebrar; el porcentaje de participación los integrantes serán como mínimo del **TREINTA POR CIENTO (30%)** de lo contrario su oferta será inhabilitada. La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU- podrá exigir el cumplimiento de las obligaciones que se deriven del proceso o del contrato, a cualquiera de los integrantes del consorcio, o a todos.

- Si la postura es presentada en **Unión Temporal**, los integrantes de la misma se obligan en forma conjunta y solidaria, tanto en el proceso de selección como en la ejecución del contrato que se llegue a celebrar; sin embargo, las sanciones derivadas del incumplimiento de las obligaciones derivadas de la postura y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución que se haya definido para cada uno de los integrantes. En consecuencia, se deberán indicar los términos y extensión de la participación de cada uno de los miembros de la Unión Temporal en la postura y en la ejecución del contrato, los cuales no podrán ser modificados sin el consentimiento previo de la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO –EDU; el porcentaje de participación de los integrantes será mínimo del **TREINTA POR CIENTO (30%)** de lo contrario su oferta será inhabilitada.

- Tanto para **Consorcios** como **Uniones Temporales** quien debe liderar la ejecución del contrato debe ser el integrante con mayor porcentaje de participación. En caso de tener igual porcentaje de Participación, cualquiera de los dos podrá liderar el proyecto

ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO

El proponente, deberá disponer de una sede o de un establecimiento de comercio, debidamente registrado dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, ya sea como sede principal o sucursal, desde la cual se administre técnicamente, administrativa, jurídica y contablemente el contrato, lo cual se debe demostrar con el registro mercantil o el certificado de existencia y representación legal. Lo anterior se sustenta en la necesidad de dar respuesta oportuna a todos los requerimientos que realiza la entidad durante la ejecución del contrato con el fin de no generar retrasos o traumatismo en la prestación de los servicios de la empresa; por ende, el contratista debe tener la logística y personal disponible para atender los requerimientos de la entidad de manera oportuna.

La EDU, se reserva la facultad de realizar visitas al proponente para verificar el cumplimiento de este aspecto.

13.2 Capacidad Residual de Contratación (Cr)

N.A

13.3 Experiencia General del oferente

a. La persona jurídica deberá tener una existencia superior a tres (3) años anteriores al cierre del presente proceso, lo cual será verificado en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio de su jurisdicción. En caso que la persona jurídica tenga una existencia menor a tres (3) años anteriores al cierre del presente proceso, podrá invocar la experiencia general de sus accionistas, socios o constituyentes, para lo cual, al menos uno de ellos, debe cumplir con la experiencia general en los términos establecidos anteriormente para la persona jurídica, o como persona natural conforme se establece en el siguiente literal. El oferente deberá acreditar mediante el certificado de existencia y representación legal o los estatutos de la empresa registrados, quienes conforman la parte accionaria de la empresa. En el evento de que dicha experiencia esté registrada en el RUP, no se requiere la documentación adicional relacionada en el presente inciso

b. La persona Natural debe acreditar experiencia general, por un término superior a un (3) años anterior al cierre del presente proceso, en el ejercicio de actividades que dentro de su alcance incluyan las consideradas en el presente objeto contractual.

El **postor persona natural** cumplirá este requisito mediante *(i)* la acreditación del ejercicio de la profesión superior al plazo exigido, el cual se contará desde la expedición de la tarjeta profesional; o *(ii)* mediante un certificado de UN (1) contrato ejecutado con anterioridad a tres (3) años contados desde la fecha de cierre del proceso de selección, que tenga por objeto una actividad relacionada con el presento objeto de contratación.

- **Información de los certificados contractuales:**

Para la verificación de la experiencia, los postores deberán anexar los respectivos certificados contractuales o actas de liquidación o de terminación en proyectos públicos. Las certificaciones contractuales deben ser expedidas por la entidad contratante y deben contener la siguiente información, incluso contratos suscritos con la entidad:

- Nombre del Contratante.
- Objeto del contrato.
- Valor del contrato.
- Plazo.
- Fecha de inicio.
- Fecha de terminación.
- Descripción y alcance de la ejecución del contrato.
- Porcentaje de participación, cuando el contrato haya sido ejecutado en Consorcio o Unión Temporal.
- Fecha de expedición de la certificación.
- Nombre y cargo de quien expide la certificación.
- Dirección y teléfono de quien expide la certificación.

Nota: La Entidad considerará la certificación contractual aun cuando falte alguno de los datos descritos anteriormente, siempre que esa información no sea necesaria para la verificación de algún requisito habilitante, de puntaje u otro requerido para la evaluación que realiza el Comité Evaluador.

En caso que el postor no cuente con el certificado contractual expedido por la contratante, podrá aportar el acta de liquidación del contrato, siempre y cuando sean proyectos contratados por entidades públicas.

Para certificar estos requisitos, el postor lo podrá hacer mediante certificación, acta de liquidación o acta de terminación, donde se indiquen de manera explícita las condiciones solicitadas; adicional a lo anterior (en el caso de las actas de terminación o actas de liquidación), el postor deberá adjuntar copia de la última acta de obra y/o interventoría, o un documento idóneo debidamente firmado por la Entidad Contratante, de donde se extractará la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito. En caso que la información que repose en la certificación, acta de liquidación o acta de terminación contenga la información necesaria para verificar la experiencia, no será necesario aportar documento adicional alguno.

Con el fin de facilitar la verificación se deben resaltar los ítems que se pretendan certificar, en caso de actas de obra y/o interventoría.

Experiencia específica del oferente:

A los postores sólo se les tendrá en cuenta la experiencia obtenida en máximo TRES (3) certificados de contratos terminados celebrados por el postor en el sector público o privado, o acta de liquidación o de terminación de contratos suscritos con entidades públicas, los cuales deben estar inscritos en el RUP (los contratos celebrados directamente con la EDU no requieren estar inscritos en el RUP); sólo se tendrá en cuenta contratos terminados durante los **diez (10)** años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección. La sumatoria del valor de los contratos certificados, expresado en SMMLV de la fecha de terminación de los contratos, deberá ser igual o superior al 100% del valor del presupuesto oficial expresado en SMMLV, y deben tener por objeto o incluir dentro de su alcance las siguientes actividades:

- **DISEÑO DE REDES EXTERNAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE INFRAESTRUCTURA VIAL**
- **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO E INVESTIGACIÓN DE REDES**

La experiencia en las actividades anteriormente descritas NO debe acreditarse para cada uno de los contratos certificados, pero entre los TRES (3) contratos certificados SI deben estar presentes todas las actividades descritas.

Adicional a lo anterior, los certificados tenidos en cuenta para el cumplimiento de la experiencia específica (máximo 3) deben cumplir el siguiente requisito:

- La sumatoria del valor de los contratos certificados, expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) a la fecha de celebración de los contratos, deberá **ser igual o superior al doscientos por ciento (200%) del valor del presupuesto oficial (IVA incluido) expresado en SMMLV.**
- En uno (1) de los contratos acreditados y certificados debe contar con **una longitud mínima de 2.000 m de diseño de redes externa de acueducto y alcantarillado de infraestructura vial**.

Para verificar este requisito, en caso de no estar de manera explícita en los certificados aportados, el postor deberá adjuntar adicional a estos, copias de las actas de pago o documentos idóneos, debidamente firmados por la Entidad Contratante y/o Interventoría.

Para certificar estos requisitos, el postor lo podrá hacer mediante certificación, acta de liquidación o acta de terminación, donde se indiquen de manera explícita las condiciones solicitadas; adicional a lo anterior (en el caso de las actas de terminación o actas de liquidación), el postor deberá adjuntar copia de la última acta de obra y/o interventoría, o un documento idóneo debidamente firmado por la Entidad Contratante, de donde se extractará la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito.

Con el fin de facilitar la verificación se deben resaltar los ítems que se pretendan certificar, en caso de actas de obra y/o interventoría.

En caso de que todas o alguna de las certificaciones sea otorgada por una persona natural, y de ser requerido por la Entidad, el postor deberá suministrar la evidencia física suficiente para que la Entidad pueda corroborar la veracidad de la información contenida en el certificado. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de solicitar la documentación de soporte necesaria para este efecto.

Nota: El postor debe aportar el respectivo certificado del contrato, el cual debe ser un contrato terminado y debe estar inscrito en el RUP del postor, de no ser así no será tenido en cuenta para la verificación de experiencia. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos contratados directamente por la EDU no requieren estar inscritos en el RUP.

EXCEPCIÓN: No se exigirá el registro de los contratos en el RUP, a las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia

Para postores cuya sociedad corresponde a emprendimiento y empresas de mujeres, y a empresas Mipymes se evaluará de acuerdo con lo siguiente:

A los postores sólo se les tendrá en cuenta la experiencia obtenida en máximo CUATRO (4) certificados de contratos terminados celebrados por el postor en el sector público o privado, o acta de liquidación o de terminación de contratos suscritos con entidades públicas, los cuales deben estar inscritos en el RUP (los contratos celebrados directamente con la EDU no requieren estar inscritos en el RUP); sólo se tendrá en cuenta contratos terminados durante los diez (10) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección. La sumatoria del valor de los contratos certificados, expresado en SMMLV de la fecha de terminación de los contratos, deberá ser igual o superior al 100% del valor del presupuesto oficial expresado en SMMLV, y deben tener por objeto o incluir dentro de su alcance las siguientes actividades:

- **DISEÑO DE REDES EXTERNAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE INFRAESTRUCTURA VIAL**
- **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO E INVESTIGACIÓN DE REDES**

La experiencia en las actividades anteriormente descritas NO debe acreditarse para cada uno de los contratos certificados, pero entre los CUATRO (4) contratos certificados SI deben estar presentes todas las actividades descritas.

Adicional a lo anterior, los certificados tenidos en cuenta para el cumplimiento de la experiencia específica (máximo 4) deben cumplir el siguiente requisito:

- La sumatoria del valor de los contratos certificados, expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) a la fecha de celebración de los contratos, deberá **ser igual o superior al doscientos por ciento (200%) del valor del presupuesto oficial (IVA incluido) expresado en SMMLV.**
- En uno (1) de los contratos acreditados y certificados debe contar con **una longitud mínima de 2.000 m de diseño de redes externa de acueducto y alcantarillado de infraestructura vial**.
- Cada integrante deberá acreditar individualmente como mínimo el CUARENTA POR CIENTO (40%) de los requisitos establecidos anteriormente, la experiencia solicitada y requisito (**DISEÑO DE REDES EXTERNAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE INFRAESTRUCTURA VIAL**) es decir, ser igual o superior a ocho cientos (800) m2

Para verificar este requisito, en caso de no estar de manera explícita en los certificados aportados, el postor deberá adjuntar adicional a estos, copias de las actas de pago o documentos idóneos, debidamente firmados por la Entidad Contratante y/o Interventoría.

Para certificar estos requisitos, el postor lo podrá hacer mediante certificación, acta de liquidación o acta de terminación, donde se indiquen de manera explícita las condiciones solicitadas; adicional a lo anterior (en el caso de las actas de terminación o actas de liquidación), el postor deberá adjuntar copia de la última acta de obra y/o interventoría, o un documento idóneo debidamente firmado por la Entidad Contratante, de donde se extractará la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito.

Con el fin de facilitar la verificación se deben resaltar los ítems que se pretendan certificar, en caso de actas de obra y/o interventoría.

En caso de que todas o alguna de las certificaciones sea otorgada por una persona natural, y de ser requerido por la Entidad, el postor deberá suministrar la evidencia física suficiente para que la Entidad pueda corroborar la veracidad de la información contenida en el certificado. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de solicitar la documentación de soporte necesaria para este efecto.

Nota: El postor debe aportar el respectivo certificado del contrato, el cual debe ser un contrato terminado y debe estar inscrito en el RUP del postor, de no ser así no será tenido en cuenta para la verificación de experiencia. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos contratados directamente por la EDU no requieren estar inscritos en el RUP.

EXCEPCIÓN: No se exigirá el registro de los contratos en el RUP, a las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia

Para efectos de la verificación de la experiencia aportada por el postor, que hubiere sido obtenida como parte de una forma asociativa, los valores en SMMLV se ponderarán de acuerdo con el porcentaje de participación en dicha forma asociativa, durante la ejecución del contrato acreditado.

Postura presentada por consorcio o unión temporal:

Cuando la postura sea presentada en Consorcios o Unión Temporal, el postor adicional al cumplimiento de los requisitos mencionados establecidos en el numeral 13.4 y en general el numeral 13 de la ficha técnica, deberá cumplir con el siguiente requisito para cada uno de los integrantes de la forma asociativa:

- **Cada integrante** deberá acreditar individualmente **por lo menos el *treinta por ciento (30%)* del valor del presupuesto oficial (IVA incluido) expresado en SMMLV**.

Cuando la postura sea presentada en Consorcio o Unión Temporal, la experiencia del postor será la suma total de las experiencias válidas aportadas por **cada uno** de sus integrantes, es decir cuando el contrato que se aporte para la experiencia haya sido ejecutado por un consorcio o unión temporal, y dos (2) o más de sus integrantes conformen un proponente plural para participar en el presente proceso, dicho contrato se entenderá aportado como un (1) solo contrato y se tendrá en cuenta para el

aporte de la experiencia la sumatoria de los porcentajes de los integrantes del consorcio o unión temporal que ejecutaron el contrato y que están participando en el presente proceso.

De llegarse a conformar una forma asociativa (consorcio o unión temporal) entre una sociedad matriz y su subordinada, no se admitirá la acumulación de la experiencia entre éstas y, en consecuencia, ninguno de los integrantes de dicha forma asociativa podrá acreditar la experiencia mediante las certificaciones de la otra.

- **Cálculo y operaciones aritméticas:**

Las fórmulas establecidas para chequear todas las cantidades y los valores establecidos para acreditar la experiencia del postor realizarán las operaciones mediante el sistema de **REDONDEO** ajustando los valores resultantes a la **UNIDAD y/o PESO**, bien sea por exceso o por defecto, es decir, si las cifras decimales son iguales o superiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por exceso, si son inferiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por defecto.

Para los contratos terminados o en proceso de liquidación se tendrá en cuenta el valor del salario mínimo que corresponde al año de la fecha de terminación de los mismos.

- **Requisitos adicionales para los certificados contractuales:**

El postor deberá suministrar la evidencia física suficiente para que la Entidad pueda corroborar la veracidad de la información contenida en el certificado. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de solicitar la documentación de soporte necesaria para este efecto.

Para acreditar la experiencia, los postores podrán invocar la experiencia de sus sociedades matrices, sus sociedades subordinadas, o las sociedades subordinadas de sus matrices. Para los efectos de esta previsión, se entenderá que existe relación de matriz a subordinada en los casos establecidos en el Art. 261 del Código de Comercio. En el caso que se pretenda invocar la experiencia de matrices o subordinadas, según lo expresado, deberá acompañarse con la postura la prueba documental suficiente que permita establecer de manera inequívoca la relación de subordinación correspondiente.

Las certificaciones presentadas deben contener de manera explícita la información requerida en la Ficha Técnica, para su validación y posterior verificación.

De llegarse a conformar una forma asociativa (consorcio o unión temporal) entre una sociedad matriz y su subordinada, no se admitirá la acumulación de la experiencia entre éstas y, en consecuencia, ninguno de los integrantes de dicha forma asociativa podrá acreditar la experiencia mediante las certificaciones de la otra.

Si la constitución de una empresa interesada en participar es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

En el caso de contratos terminados realizados bajo la modalidad de Administración Delegada, se tendrá en cuenta como experiencia general, el valor total de la obra ejecutada y de las áreas realmente intervenidas, los cuales deberán ser certificados por el dueño del proyecto, adjuntando además los otros requisitos exigidos en este numeral.

El postor que no ACREDITE la experiencia anteriormente descrita será INHABILITADO. En todo caso se podrán requerir por la Entidad aclaraciones sobre las certificaciones de experiencia presentadas con la propuesta, dentro del término establecido en el informe de evaluación.

El postor que pretenda hacer valer certificaciones de contratos cuya información no sea la solicitada en los numerales anteriores, para que éstas sean válidas, adicional al certificado expedido por la Entidad contratante, debe presentar copia del Acta(s) parcial(es), Acta Final del contrato o los documentos asociados con la ejecución del contrato acreditado, donde conste de manera desagregada toda la información necesaria exigida en esta Ficha Técnica, para cada especialidad, todos ellos expedidos por la respectiva Entidad Contratante y/o Interventoría.

13.4 Capacidad Financiera

La Capacidad financiera se verificará con base en la información financiera suministrada por los postores, la cual solo se podrá acreditar allegando el Registro Único de Proponentes (RUP) que se encuentre renovado con la información del 2023. So pena de rechazo.

EXCEPCIÓN: A las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia, no se les exigirá RUP y la verificación de la capacidad financiera se realizará de los Estados Financieros con corte a 2023, los cuales deben estar acompañados de la tarjeta profesional y certificado de vigencia del contador o revisor fiscal.

La entidad si lo considera necesario, se reserva la facultad de solicitar información adicional, con el fin de verificar o aclarar los datos reportados en la información requerida.

Capacidad financiera y organizacional requerida para el presente proceso:

PROCESO LIMITADO A MIPYMES					
Índice de liquidez	**Índice de endeudamiento**	**Cobertura intereses**	**Rentabilidad sobre el patrimonio ROE**	**Rentabilidad sobre activos ROA**	**Capital de Trabajo (CT)**
≥ a 1,11	≤ a 0,75	≥ a 0	≥ a 0	≥ a 0	≥ a 20% del presupuesto oficial

En caso de que el proceso sea susceptible de limitarse a Mipyme, una vez cumplidos los requisitos del artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, o la norma que lo modifique, complemente o sustituya, la capacidad financiera se evaluara con los siguientes indicadores:

PROCESO NO LIMITADO A MIPYMES					
Índice de liquidez	**Índice de endeudamiento**	**Cobertura intereses**	**Rentabilidad sobre el patrimonio ROE**	**Rentabilidad sobre activos ROA**	**Capital de Trabajo (CT)**
≥ a 1,8	≤ a 0,7	≥ a 1.5	≥ a 0,03	≥ a 0,03	≥ a 20% Ppto Oficial

Nota: Los postores tanto Individuales como en cualquier forma asociativa, que **NO CUMPLAN** con uno o varios de los indicadores de capacidad financiera y organizacional requeridos en la presente ficha, serán **INHABILITADOS**.

A continuación, se detalla la forma de medición para cada uno de los indicadores:

- **Índice de Liquidez (IL)**

Se calcula con la siguiente fórmula: IL = Activo Corriente / Pasivo Corriente

En los casos en que el pasivo corriente de los postores sea cero (0), y el índice de “liquidez” sea indeterminado, su indicador será igual al valor que corresponda al “Activo corriente”.

Para las posturas en Consorcio, Unión Temporal u otra forma de asociación, se calculará el índice de liquidez de cada uno de sus integrantes aplicando la fórmula descrita anteriormente. En este caso se aplicará la siguiente fórmula:

$$(ii)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i \times porcentaje\ de\ participación_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i \times porcentaje\ de\ participación_i\right)}$$

- **Índice de Endeudamiento (IE)**

Se calcula con la siguiente fórmula: IE = Pasivo Total / Activo Total

Para las posturas en Consorcio, Unión Temporal u otra forma de asociación, se calculará el Índice de endeudamiento de cada uno de sus integrantes aplicando la fórmula descrita anteriormente. En este caso se aplicará la siguiente fórmula:

$$(ii)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i \ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i \ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}$$

Donde n es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura).

- **Razón de cobertura de intereses**

Se calcula con la siguiente fórmula: Razón de Cobertura de Intereses = Utilidad Operacional / Gastos de Intereses

En los casos en que los gastos de intereses de los postores sean cero (0), y el índice de “Razón de cobertura de intereses” no esté reportado en el RUP, su indicador será igual al valor que corresponda a Utilidad Operacional.

En caso de formas asociativas, se aplicará la regla anterior individualmente a cada integrante, y luego se realizará la siguiente fórmula:

$$(ii)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i \ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i \ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}$$

Donde n es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura).

- **Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE):**

Se calcula con la siguiente fórmula: Rentabilidad sobre el patrimonio= Utilidad Operacional/Patrimonio

Para las posturas en Consorcio, Unión Temporal u otra forma de asociación, se calculará la Rentabilidad sobre el patrimonio de cada uno de sus integrantes aplicando la formula descrita anteriormente. En este caso se aplicará la siguiente formula:

$$(ii)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i \ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i \ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}$$

Donde n es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura).

- **Rentabilidad sobre activos ROA**

Se calcula con la siguiente fórmula: Rentabilidad sobre activos =Utilidad operacional/Activo Total

Para las posturas en Consorcio, Unión Temporal u otra forma de asociación, se calculará la Rentabilidad sobre activos de cada uno de sus integrantes aplicando la formula descrita anteriormente. En este caso se aplicará la siguiente formula:

$$(ii)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 1\ del\ indicador_i\ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{n} Componente\ 2\ del\ indicador_i\ X\ porcentaje\ de\ participación_i\right)}$$

Donde n es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura).

- **Capital de Trabajo (CT)**

Se calcula con la siguiente fórmula: CT = Activo corriente – Pasivo corriente

Para las posturas en Consorcio, Unión Temporal u otra forma de asociación, se calculará el Capital de Trabajo de cada uno de sus integrantes aplicando la formula descrita anteriormente. En este caso se aplicará la siguiente formula:

$$(i)\ Indicador\ en\ valor\ absoluto = \sum_{i=1}^{n} Indicador_i$$

Donde n es el número de integrantes del oferente plural (unión temporal, consorcio o promesa de sociedad futura).

14. CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
DESCRIPCIÓN		**PUNTOS**
Cumplimiento:		110
Apoyo a la Industria Nacional:		100
Precio		282.5
Emprendimiento y empresas de mujeres		2.5
Experiencia adicional		505
TOTAL		1000
CONCEPTO	**PUNTAJE**	**DESCRIPCIÓN**
Instrucciones de los criterios de valuación	1000	Las instrucciones de los criterios de evaluación se anexaran y son parte integral de la ficha técnica

15. Reducción de puntos por contratos en ejecución con La Empresa de Desarrollo Urbano – EDU
N/A

16. CRITERIOS DE DESEMPATE

En caso de varias posturas habilitadas ubicadas en el primer orden de elegibilidad, consideradas en igualdad de condiciones, se les aplicarán los siguientes criterios de desempate sucesivos y excluyentes, conforme al decreto 1860 de 2021.

1. Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros.

2. Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia, mujeres víctimas de la violencia intrafamiliar o de la persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente; o, la de un proponente plural constituido por mujeres cabeza de familia, mujeres víctimas de violencia intrafamiliar y/o personas jurídicas en las cuales participe o participen mayoritariamente.

3. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad a la que se refiere la Ley 361 de 1997. Si la oferta es presentada por un proponente plural, el integrante del oferente que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el caso de consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura y aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.

4. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de personas mayores que no sean beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la Ley.

5. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite, en las condiciones establecidas en la ley, que por lo menos diez por ciento (10%) de su nómina pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, ROM o gitanas.

6. Preferir la propuesta de personas en proceso de reintegración o reincorporación o de la persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente; o, la de un proponente plural constituido por personas en proceso de reincorporación, y/o personas jurídicas en las cuales participe o participen mayoritariamente.

7. Preferir la oferta presentada por un proponente plural siempre que: (a) esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración, o una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente, y, que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el proponente plural; (b) la madre cabeza de familia, la persona en proceso de reincorporación o reintegración, o la persona jurídica aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la madre cabeza de familia o persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del proponente plural.

8. Preferir la oferta presentada por una Mipyme o cooperativas o asociaciones mutuales; o un proponente plural constituido por Mipymes, cooperativas o asociaciones mutuales.

9. Preferir la oferta presentada por el proponente plural constituido por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.

10. Preferir al oferente que acredite de acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte a 31 de diciembre del año anterior, por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos realizados a MIPYMES, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, realizados durante el año anterior; o, la oferta presentada por un proponente plural siempre que: (a) esté conformado por al menos una MIPYME, cooperativa o asociación mutual que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%); (b) la MIPYME, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la Mipyme, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del proponente plural.

11. Preferir las empresas reconocidas y establecidas como Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC, del segmento MIPYMES.

12. Utilizar un método aleatorio para seleccionar el oferente, método que deberá haber sido previsto previamente en los Documentos del Proceso.

13. Los factores de desempate serán aplicables en el caso de las cooperativas y asociaciones mutuales que cumplan con los criterios de clasificación empresarial, definidos por el Decreto 957 de 2019, priorizando aquellas que sean micro, pequeñas o medianas empresas.

    Para los criterios enunciados que involucren la vinculación de capital humano, el oferente deberá acreditar una antigüedad igual o mayor a un año. Para los casos de constitución inferior a un año se tendrá en cuenta a aquellos trabajadores que hayan estado vinculados desde el momento de constitución de la misma.

    El Gobierno Nacional podrá reglamentar la aplicación de factores de desempate en casos en que concurran dos o más de los factores aquí previstos.

    En caso de persistir el empate se realizará un Sorteo en Audiencia Pública cuya fecha y hora serán informadas

    a través de los medios de comunicación y publicidad establecidos para el presente proceso de selección.

    En la misma comunicación en que se cita a la audiencia de sorteo serán resueltas las observaciones presentadas por los postores en el término del traslado del Informe de Evaluación.

    El sorteo se llevará a cabo mediante el sistema de balotas, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

    a) Los resultados del sorteo serán consignados en acta la cual será suscrita por los representantes de la entidad y demás interesados que asistan a ella.

    b) A cada postor le corresponderá el número de balota asignado desde el Acta de Apertura de las posturas a partir de cero (0) hasta completar el total de postores.

    c) En caso que los números asignados desde el Acta de Apertura de las posturas sean de UN (1) dígito (de 0 a 9) el primer número seleccionado coincidirá con el postor que se ubicará en el primer orden de elegibilidad, los demás se ubicarán en el segundo orden.

    d) En caso que los números asignados desde el Acta de Apertura de las posturas sean de DOS (2) dígitos (de 00 a 99) se procederá a seleccionar en primer lugar el número correspondiente a las unidades y posteriormente el número correspondiente a las decenas, conformando así el número que coincidirá con el postor que se ubicará en el primer orden de elegibilidad, los demás se ubicarán en el segundo orden.

    El orden de elegibilidad resultante será publicado a través de los medios de comunicación y publicidad establecidos para el presente proceso.

    En caso de no suscribirse el contrato por parte del postor ubicado en el primer orden elegibilidad, se adjudicará al postor ubicado en el segundo orden y, si hubiere varios postores ubicados en éste orden, se procederá a realizar nuevamente el sorteo.

    La audiencia pública será conducida por el Director de Gestión Contractual o su designado, de lo cual se dejará constancia en el acta. Los resultados del sorteo serán consignados en acta la cual será suscrita por los funcionarios y demás interesados que asistan a ella.

17. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos del proceso de selección clasifica, tipifica, asigna y estima los riesgos del objeto contractual, de acuerdo con la probabilidad de su ocurrencia, así como su graduación y posibles controles u opciones de manejo de los mismos.

La matriz de riesgos hará parte integral del negocio jurídico derivado del proceso de selección.

18. GARANTIAS CONTRACTUALES

El proponente deberá otorgar a favor de la "**EMPRESA DE DESARROLLO URBANO –EDU-, y EL DISTRITO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION DE MEDELLIN**" (ambos), como mecanismo de cobertura de los riesgos derivados del incumplimiento de las obligaciones contractuales, póliza de seguros o garantías con los siguientes amparos, cuantías y vigencias, de acuerdo a las señaladas en siguiente tabla, las cuales deberán cumplir con lo establecido en el artículo 36 del Manual de Contratación:

Nota: El tipo de póliza que deberá garantizar los amparos exigidos en el presente proceso de selección deberá corresponder a garantías ante entidades públicas con régimen privado de contratación, aportando los clausulados de las pólizas en la que consten las condiciones generales y particulares de la póliza conforme a lo normado en el artículo 1047 del Código de Comercio.

En la Garantía Única de Cumplimiento **se dejará expresa** la siguiente constancia: **En el evento en que no se llegare a cerrar el contrato en el término previsto de seis (6) meses más, después de terminado el plazo de ejecución del mismo, la Entidad podrá solicitar la ampliación por veinte y cuatro (24) meses más de la vigencia de la Garantía Única de Cumplimiento, para el amparo de Cumplimiento, si no se ha suscrito el Acta de Recibo Final.**

RIESGO	GARANTÍA	VALOR	DURACIÓN	SELECCIONAR LAS REQUERIDAS
Incumplimiento de la postura presentada (no suscribir el contrato)	Seriedad de oferta	10	mas	◉
Incumplimiento imputable al contratista de las obligaciones emanadas del contrato garantizado	Cumplimiento	20	mas	◉
Perjuicios imputables al contratista garantizado que surjan con posterioridad a la terminación del contrato y que se deriven de (i) la mala calidad o insuficiencia de los productos entregados con ocasión de un contrato de consultoría, o (ii) de la mala calidad del servicio prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el contrato.	Calidad del servicio y productos de consultoría	20	mas	◉
Perjuicios imputables al contratista garantizado que surjan con posterioridad a la terminación del contrato y que se deriven de (i) la mala calidad o insuficiencia de los productos entregados con ocasión de un contrato de consultoría, o (ii) de la mala calidad del servicio prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el contrato.	Calidad del servicio de Interventoría			○
Cubre a la EDU de los perjuicios ocasionados, imputables al contratista, sufridos por la deficiente calidad o incorrecto funcionamiento de los bienes que se reciben a satisfacción en cumplimiento del contrato garantizado	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes, equipos y servicios suministrados			○
Uso indebido de los dineros entregados a título de anticipo para la ejecución o cumplimiento del contrato	Buen manejo e inversión del anticipo			○
Cubre a la EDU de los perjuicios que se le causen por la no devolución total o parcial, del dinero entregado al contratista garantizado a título de pago anticipado, cuando a ello hubiere lugar	Amparo de devolución de pago anticipado			○
Causación de daños a terceros por la actividad del contratista o sus dependientes en cumplimiento del objeto del contrato	Responsabilidad civil extracontractual			○
Falta de cumplimiento de las obligaciones laborales contraídas con el personal que haya de utilizar para la debida ejecución del contrato.	Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal que haya de utilizar	20	mas	◉
Cubre a la entidad estatal contratante de los perjuicios que se le ocasionen como consecuencia de cualquier tipo de daño o deterioro, independientemente de su causa, sufridos por la obra entregada, imputables al Contratista.	Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas.			○
Estabilidad de las obras ejecutadas. Póliza a favor de Municipio de Medellín o Empresas Públicas de Medellín. Esta póliza se establece una vez realizadas las obras.	Estabilidad de las redes construidas			○

19. ESTUDIOS PREVIOS Y PLAN DE COMPRAS

Con la suscripción de este documento, la subgerencia de estructuración de proyectos en la presente contratación da fe que cuenta con los estudios previos requeridos para solicitar el inicio del proceso de selección y la ejecución del contrato, y que el bien o servicio a contratar se encuentra incluido en el Plan Anual de Compras vigentes para esta vigencia fiscal.

Los documentos necesarios para ejecución del contrato son los siguientes, con los cuales cuenta la Entidad:
Anexo 1Condiciones Técnicas para la ejecución del contrato
Política de empleo

20. CONDICIONES ESPECIALES DEL CONTRATO

Según las condiciones de contratación

21. FECHA ELABORACIÓN

2024-10-04 16:33:47

Aprobó



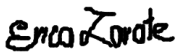
SANTIAGO ARANGO JIMENEZ
SUBGERENCIAS DE ESTRUCTURACION DE PROYECTOS

Revisó



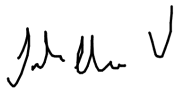
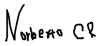
TAMARA VARGAS HOYOS
SUBGERENCIA DE ESTRUCTURACION DE PROYECTOS

Proyectó



ERICA ZARATE BENITEZ
Subgerencia de Estructuración de Proyectos

COMITÉ EVALUADOR

		
JULIAN MORENO VELASQUEZ	**Juan Esteban Quiceno Acevedo**	**NORBERTO HECTOR CUELTAN ROJAS**
Rol Técnico	Rol Jurídico	Rol Logístico