



ESTUDIO DE NECESIDAD
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-001

FECHA VIGENCIA:
2020-10-01

VERSIÓN: 10


Página 1 de 71

Capítulo I: Descripción General

Certificado de Inclusión de la Necesidad en el Plan Anual de Adquisiciones, Plan de Acción u otro.	Incluido dentro del PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES
Nombre del funcionario que diligencia el estudio	JOSE RODRIGO HERRERA MEJIA
Dependencia Solicitante	Dirección de Planeación
Tipo de Contrato	Consultoría

Capítulo II: Descripción Técnica

Identificación y descripción de la necesidad	<p>De conformidad al Plan de Desarrollo "Ibagué Vibra 2020-2023", en su dimensión Ibagué Ambiental y Ecosistémica – Sector 2. Agua Potable y Saneamiento Básico- Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico, dentro del subprograma Ibagué Vibra, con Calidad, Continuidad y Cobertura en Agua Potable, en el cual se establecieron metas de producto para promover esquemas que proporcionan soluciones efectivas y sostenibles en materia de acceso, continuidad y calidad de los servicios de agua potable en la zona urbana del municipio, asegurando el derecho al agua como principio fundamental, individual y autónomo, como el recurso imprescindible para la existencia de cualquier ser vivo.</p> <p>Siendo así, tanto el municipio de Ibagué como la empresa de acueducto y alcantarillado de Ibagué, IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, tienen el deber de asegurar la eficiencia en la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado a su cargo, así como garantizar una óptima calidad y continuidad de dichos servicios.</p> <p>Por tal motivo la empresa IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, viene adelantando la construcción del proyecto, acueducto complementario, con el fin de suplir las necesidades del sistema de abastecimiento de agua potable y poder mejorar la continuidad en el servicio y ampliar la cobertura en el perímetro urbano de la ciudad de Ibagué.</p> <p>El acueducto complementario fue concebido por el IBAL, con el fin de suplir las necesidades del sistema de abastecimiento de agua potable, ampliación de su cobertura en las futuras zonas de expansión de la Ciudad de acuerdo al POT y poder entregar agua apta para consumo humano a las comunas 12 y 13 de la ciudad de Ibagué, por esta razón se hace necesario complementar la captación del río Combeima con la captación del río Cócora para evitar las continuas interrupciones del servicio ocasionadas por frecuentes crecientes súbitas sobre la bocatoma del río Combeima en épocas de invierno.</p> <p>Es por esto que desde el año 1995 se iniciaron los estudios para encontrar una fuente complementaria que garantice la cantidad, calidad y continuidad del servicio de la ciudad de Ibagué apoyando el sistema existente. A partir de los estudios se identificó la fuente del río Cocora como sistema alternativo estructurándose el proyecto acueducto complementario, el cual se está construyendo por fases así:</p>
---	--

	ESTUDIO DE NECESIDAD SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-001
		FECHA VIGENCIA: 2020-10-01
		VERSIÓN: 10
		Página 2 de 71

- a) Fase I Del K0+000 Al K4+700.
- b) Construcción del Sistema Matriz de Abastecimiento de Agua Potable al sector sur de la Ciudad de Ibagué:
 - Fase II Etapa Uno Del K4+700 Al K19+200 (Planta de tratamiento la Pola)
 - Fase II Etapa 2 (PTAP La Pola al Sector de Miramar)

Estas obras se han venido adelantando teniendo en cuenta los diferentes estudios y diseños que han elaborado las firmas, ESTUDIOS TÉCNICOS, IMPRO, IEH GRUCON PROFINVEST y FINDETER, las cuales han trabajado en la elaboración de los diseños, revisiones y actualizaciones del proyecto Acueducto Complementario para La Ciudad de Ibagué, y que han contado con la viabilidad por parte del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico VASB.

Sin embargo es de aclarar que dentro de cada una de estas consultorías se evaluaron y plantearon las soluciones a nivel macro del sistema de acueducto del IBAL S.A E.S.P OFICIAL, contemplando planta de tratamiento, redes de aducción, conducción y almacenamiento; analizando los volúmenes de almacenamiento para establecer el correcto funcionamiento de los distritos existentes y proyectados.

Y teniendo en cuenta que la fuente de abastecimiento del proyecto es a través del río Cocora, se construyó la bocatoma sobre la fuente hídrica, la cual se encuentra totalmente ejecutada, pero teniendo en cuenta que esta estructura fue terminada en el año 2008 y ha estado expuesta a los factores climáticos y la acción del río, requiere de inversión para reparaciones y obras de estabilización en los taludes adyacentes a esta y de un proyecto de mejoramiento de la infraestructura existente. Para el año 2016 en el marco del Contrato liderado por Findeter, se recalzaron y optimizaron los desarenadores existentes (2), incluyendo la construcción de las pantallas de retención con algunas reparaciones en las compuertas, permitiendo que estas estructuras estuvieran listas y en buenas condiciones de funcionamiento para garantizar el fluido con el pretratamiento preliminar hacia la línea de conducción.

Para los años 2007 a 2008 se comenzó con la construcción de la Bocatoma y los desarenadores sobre el Río Cócora, los cuales fueron terminados en el año 2009 y quedaron sin mantenimiento ni uso posterior a su terminación, razón por la cual, es requerido que se haga un diagnóstico de los mismos y se contemplen las obras necesarias para su rehabilitación en el año 2021, cumpliendo la normativa vigente con la resolución 0330 de 2017 RAS y las normas Sismo resistentes NSR 10 y posteriormente, para contratar las mismas con miras a que entre a operar dicho sistema, por cuanto la conducción de agua a la planta de tratamiento de la Pola, tiene prevista su terminación en el año 2021, con lo cual, se hace necesario identificar y contratar las obras civiles para que todo el sistema pueda entrar a operar de manera óptima.

El sistema de Captación (Bocatoma por fuente Río Cócora) del proyecto del acueducto complementario requiere una serie de estudios y productos que concluyan en diseños de detalle para posteriormente ser contratados, que permitan hacer el manejo de taludes, obras de mitigación aguas arriba y abajo de la estructura, mitigación en la erosión de taludes adyacentes, recolección de aguas lluvias, recalce y/o optimización de la estructura, reparación de diques, cerramiento general y caseta, y realización de dragado entre otros.

Con la terminación de la línea de aducción es necesario contratar las obras faltantes para poner en

funcionamiento la línea, realizando en primer lugar una inspección visual a las obras realizadas, una revisión de los planos de obra construida, una verificación y validación del funcionamiento hidráulico, tanto de la tubería como de los accesorios instalados, una verificación de los anclajes, con el propósito de evaluar las obras complementarias requeridas y prestar la asesoría especializada en el componente técnico al IBAL para la elaboración de los respectivos términos de referencia del proceso de contratación correspondiente.

Por otra parte la línea de aducción desde el río Cocora se bifurca a la altura del sitio de Boquerón en una aducción hasta la proyección de una PTAP de Boquerón y una aducción hasta la PTAP La Pola.

Debido a que esta zona del norte no cuenta con el suministro de agua potable las necesidades de disponer de un caudal adicional para el suministro en el corto plazo, es de interés estudiar y desarrollar un proyecto para suministrar agua potable a la zona norte de la ciudad a partir del río Cocora, aprovechando los estudios y diseños existentes del sistema de acueducto en el sector de Boquerón, teniendo en cuenta que estos acueductos comunitarios atraviesan una situación muy compleja en cuanto a la prestación del servicio de agua potable, ya que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Ibagué IBAL S.A E.S.P es la única que cumple con la calidad del agua, la cual cuenta con un IRCA del 0.1% agua apta para el consumo humano en una cobertura del 85% correspondiente al perímetro hidráulico de la Empresa, el 15% restante lo conforman 32 de estos sistemas de acueductos comunitarios, los cuales están registrados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD y no cumplen con las condiciones básicas de calidad de agua según IRCA, clasificados en nivel de riesgo alto o inviables sanitariamente en su mayoría, generando un balance desfavorable para la ciudad, de acuerdo con la cantidad de Ibaguereños que los habitan.

Teniendo en cuenta lo anterior y aprovechando las grandes inversiones que viene adelantando el IBAL S.A. E.S.P OFICIAL en la construcción del acueducto complementario y resaltando que la infraestructura que se está construyendo favorece en gran medida a los barrios del sector sur de la ciudad comunas 12 y 13, se requiere establecer una consultoría para el planteamiento de soluciones al suministro de agua potable para esta zona de la ciudad. Esta consultoría deberá contemplar la necesidad en cuanto a tratamiento, almacenamiento y redes de conducción según la demanda para los diferentes barrios de este sector, los cuales son suministrados por 16 acueductos comunitarios, que ya cuentan con infraestructura, ya que el planteamiento a futuro de la empresa IBAL S.A E.S.P. OFICIAL es de suministrarle agua potable en bloque a estos acueductos comunitarios, aprovechando la infraestructura en cuanto a redes de distribución y acometidas con las que ya cuentan.

Es importante resaltar que estos acueductos comunitarios han tenido inversiones por parte del municipio de Ibagué por órdenes judiciales, pero en algunos casos estas inversiones se han perdido, ya que los administradores de estos acueductos no han realizado el adecuado mantenimiento y buen uso de las obras construidas con estos dineros.

Por lo que se requiere realizar una consultoría que establezca las soluciones en cuanto al tratamiento, suministro y almacenamiento para cada uno de los barrios que son abastecidos por los diferentes acueductos comunitarios, ya que se pretende implementar una infraestructura que incorpore las obras que se vienen adelantando con el acueducto complementario para la ciudad de Ibagué y la infraestructura existente de los 16 acueductos comunitarios del sector sur de la ciudad, esto con el fin de que el municipio por intermedio IBAL S.A E.S.P OFICIAL dueño del acueducto

	<p>complementario, suministre agua potable en bloque a cada uno de estos acueductos con la tarifa que se determine referente a los costos administrativos y operativos de tratamiento y conducción a través del estudio tarifario y estos a su vez deberán por cuenta propia, suministrar y comercializar el agua potable a los diferentes usuarios a través de sus redes de distribución, con el fin de poder responder económicamente por el consumo total al IBAL S.A ESP OFICIAL y poder cumplir con todas las normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD.</p> <p>Por lo tanto y a través de las acciones que está llevando a cabo la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL y en cumplimiento de las normas de calidad colombiana y el Plan de Desarrollo 2020-2023, denominado "IBAGUÉ VIBRA", y bajo el SECTOR 2; AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, se hace de vital importancia y oportuno adelantar la contratación para la "CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ."</p>
Descripción del objeto a contratar	
Objeto del Contrato	<p>"CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ."</p>
Condiciones de la Contratación	
<p>Características del bien, obra o servicio a contratar (Especificaciones Técnicas, Alcance, Metodología, perfil profesional u otro)</p>	<p>Para satisfacer la necesidad arriba descrita y lograr este objetivo es necesario suscribir un contrato cuyo objeto sea la "CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ."</p> <p><u>PRODUCTO No. 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LA BOCATOMA SOBRE EL RÍO

COCORA, PARA LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN CON EL FIN DE RESTABLECER TANTO SUS CONDICIONES ESTRUCTURALES COMO LAS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.

EL CONSULTOR deberá realizar los estudios y diseños definitivos del proyecto para la Rehabilitación y/o Optimización del Sistema de Captación del Acueducto (Bocatoma, Desarenadores y Obras Adicionales como: Control de la Erosión de la Bocatoma, y Desarenadores, análisis de vulnerabilidad y desempeño sísmico de las estructuras existentes, disipadores de energía de la bocatoma (Zona de Amortiguación), manejo de taludes en cuanto a la reducción de la Erosión, Sistemas de drenaje, recolección y evacuación de aguas lluvias, recalce o refuerzo de la estructura de ser necesario, reparación de diques, sistemas complementarios para reducción del riesgo y realización de dragado en la zona), localizados en la vereda Cócora del municipio de Ibagué – Departamento del Tolima, los cuales deben incluir entre otros los estudios de amenaza y riesgo, batimetrías, socavación e inundación y topografía, diseños hidráulicos, geotécnicos y estructurales de los componentes de los sistemas de acueducto (Bocatoma, caseta de operación y obras de estabilización de taludes aledaños) esto con la finalidad de garantizar la integridad de las estructuras existentes y proyectadas del sector de la bocatoma según se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. Estos deben contar con el suficiente detalle para construcción, incluyendo planos, especificaciones, cantidades de obra, precios unitarios y cronogramas.

Así mismo se deben realizar los diagnósticos y estudios necesarios para la revisión del caudal de ingreso a la estructura de captación de acuerdo a las condiciones actuales de abastecimiento del río Cócora y su comportamiento, que permita la priorización de Obras para garantizar el caudal concesionado de los 1009 lps.

SUBPRODUCTO No.1.**1. ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DIAGNOSTICO**

Se deberá realizar una recopilación de toda la información relacionada, describiéndolos e identificándolos en caso de existir, además de las obras de infraestructura y mitigación presentes en los sectores. En este proceso de recopilación de información, se deberá especificar y describir (esquemas). Dentro de esta actividad, se deberá tener presente la información existente y durante el levantamiento topográfico y evitar así problemas futuros en el momento de la construcción de los diseños previstos en este contrato. Por lo anterior se considera absolutamente necesario que la firma disponga y emplee toda la información que se pueda recopilar, en entidades como El Municipio de Ibagué, Gobernación del Tolima - Planeación Departamental y Municipal, IBAL SA ESP OFICIAL, Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-, Corporación Autónoma Regional del TOLIMA CORTOLIMA, entre otros.

1.1 Hidrología.

- Adquisición y selección de la información hidrológica básica del río Cocora, según

los registros históricos del IDEAM en las estaciones representativas del sector a intervenir.

- Recolección de estudios del río Cocora relacionados con el objeto del estudio.
- Definición de la magnitud de la cuenca hidrográfica aferente al sitio de la captación.
- Análisis de la homogenización y consistencia de la serie históricas de los caudales.
- Análisis de la probabilidad de ocurrencia de los caudales máximos instantáneos en función del periodo de retorno.
- Análisis de la probabilidad de ocurrencia de los caudales mínimos en función del periodo de retorno.
- Análisis de los caudales medios y generación de la curva de duración.
- Obtención de los caudales característicos de la curva de duración y su relación con la demanda.
- Como los estudios de socavación e inundación.

1.2 Hidráulica.

- Modelación de un tramo representativo con el programa HEC RAS vigente, para hallar los parámetros geométricos y dinámicos más representativos del río Cocora en el sector de la Bocatoma.
- Cálculo de la socavación general máxima y su relación con la presa de la bocatoma.
- Verificación de las condiciones hidráulicas de la bocatoma teniendo en cuenta las condiciones actuales y futuras.

1.3 Patología estructural.

- Recolección y revisión de la información existente.
- Verificación en el sitio de la bocatoma de la información existente en planos.
- Levantamiento geométrico en el sitio de la estructura si se requiere. No incluye elementos sumergidos o enterrados los cuales no se pueda tener acceso sino excavando o buceando.
- Levantamiento del acero de refuerzo en caso de requerirse por carácter de información, consiste en realizar regatas superficiales en los elementos de concreto reforzado y luego reparar el concreto con una mezcla de mortero de reparación epóxico y mortero tipo H (NSR10, D.3) o con imágenes radiográficas.
- Extracción de muestras para revisar la carbonatación, oxidación y resistencia de los materiales.
- Laboratorio de las muestras recolectadas.
- Inspección visual para determinar si se presentan anomalías en la estructura a simple vista.
- Informe de la patología estructural.
- La revisión de la estructura se efectuará de acuerdo a la NSR10: Estudio de la

vulnerabilidad sísmica.

- Propuesta de reforzamiento y / o reparación de la estructura: Incluye memorias de cálculo, planos, especificaciones de construcción, presupuesto.
- Concepto preliminar para descartar o considerar fallas en la cimentación relacionadas con geotécnica, que en caso de ser requerido se deben hacer las exploraciones y estudio de suelos, para generar un diagnóstico estructural posterior.

1.4 Topografía y batimetría.

- Levantamiento topo batimétrico en una longitud representativa del río Cocora en la zona de la bocatoma, referenciando detalladamente la estructura de la bocatoma.

1.5 Geotecnia y exploración de suelos.

- En caso de que se identifiquen problemas geotécnicos, se debe realizar una investigación geotécnica con exploración de suelos para determinar si las condiciones de cimentación de los diferentes componentes de la captación se han visto afectadas y así generar un diagnóstico estructural más acertado y de igual manera su solución, incluyendo la caseta de operación y obras de estabilización de taludes aledaños a la Bocatoma.

1.6 Vulnerabilidad y Riesgo.

- Se debe hacer un análisis de Vulnerabilidad y riesgos a que se pueden ver sometido el sistema de captación de agua debida a una falla directa del sistema. Al igual que el análisis de vulnerabilidad y desempeño sísmico de las estructuras existentes

SUBPRODUCTO No.2

2. TRABAJOS DE CAMPO.

2.1 Topografía y batimetría.

- Topografía Batimetría longitudinal del orden de 500 m, distribuidos aguas arriba y aguas abajo de la bocatoma con detalle de las estructuras existentes y secciones transversales al Río.
- La topografía se referenciará al sistema de planimetría y altimetría del sistema Nacional que posee el IGAC.
- Se deben referenciar entre otros los siguientes detalles de la estructura de la bocatoma: El nivel actual del agua, los niveles máximos de crecientes históricas,

los árboles más grandes, cercas, linderos, estructuras civiles, tuberías, cauces naturales, barrancos del río, drenajes, postes, torres de energía, vías, caminos, infraestructura de servicios públicos e islas.

- Los resultados de los levantamientos topográficos se consignarán en un plano con la planta del cauce y sus correspondientes curvas de nivel y elementos referenciados, indicando las secciones transversales medidas, las cuales a su vez se presentarán en perfiles a escalas no distorsionadas, desde la orilla izquierda a la derecha, definiéndose estas en sentido del flujo.
- El Limnómetro del IDEAM cercano a la bocatoma se referenciará y levantará altimétricamente la cota "cero" a la nivelación del proyecto.

2.2 Muestras del lecho.

En el cauce principal del río Cocora, se deberán realizar 4 muestras superficiales del lecho repartidas en el tramo de estudio. Las muestras deben georreferenciarse. Los análisis de las muestras deberán contener como mínimo tanto las curvas granulométricas como la distribución de porcentajes de los materiales para el caso de materiales aluviales o no cohesivos; en caso de que sean cohesivos se les debe hallar el peso específico seco. Con el propósito de caracterizar el sedimento superficial para materiales aluviales de mayor tamaño a las recolectadas y que sea representativa del lecho, se debe adoptar la metodología de Kellerhals y Bray 1 o similar, la cual mediante el procesamiento de fotografías del sedimento se establece la curva granulométrica del mismo; para esto en cada muestreo se debe tomar registro fotográfico del lecho, colocando un lapicero o reglilla de escala.

SUBPRODUCTO No.3.

3. ESTUDIOS DE CONSULTORIA.

3.1 Hidrología.

Para la realización de este estudio se deben considerar los siguientes aspectos:

3.1.1 Información Básica.

- EL consultor debe recolectar información para su estudio entre otros la cartografía e información del IGAC en medio magnético y planchas de Ingeominas, Registros históricos de lluvias y caudales disponibles por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, La Corporación Regional y otras entidades Regionales, Estudios existentes relacionados con el objeto y alcance de la consultoría.

3.1.2 Análisis Pluviométrico.

- Se debe evaluar el comportamiento de las precipitaciones máximas anuales con el propósito de referenciar los caudales máximos medidos con los períodos de retorno de las lluvias.

3.1.3 Análisis de caudales.

3.1.3.1 Caudales medios.

Se debe determinar los caudales medios mensuales en el sitio de la bocatoma; Del análisis de los caudales medios diarios, se debe generar la curva de duración y determinar los caudales característicos para ser aplicados a los requerimientos del acueducto.

3.1.3.2 Caudales máximos.

Análisis de Niveles.

Si la estación hidrométrica representativa del IDEAM sobre el Rio cócora se halla cerca del sitio de la bocatoma, se deberán evaluar los niveles de agua y su relación al comportamiento de niveles en la bocatoma.

3.2 Hidráulico.

3.2.1 Caracterización hidráulica.

Se debe realizar en un tramo representativo de cauce, para hallar la dinámica fluvial utilizando para ello el Modelo matemático denominado HEC-RAS del cuerpo de ingenieros de los Estado Unidos. Esta caracterización debe dar como resultado la obtención de los parámetros físicos y dinámicos del cauce en estudio para el caudal máximo simulado y definir claramente los límites de desborde para caudales máximos de diversos periodos de retorno.

3.2.2. Análisis de socavación.

Se deben presentar los perfiles resultantes de las socavaciones esperadas en las secciones representativas del tramo en estudio y se debe evaluar su incidencia en la estabilidad de las obras de la bocatoma, en especial de la presa donde aguas abajo origina un foco de socavación.

3.2.3 Análisis de vulnerabilidad y Riesgo.

El análisis se debe hacer sobre el eventual caso de una falla directa del sistema de captación de agua y deben ser medidas y cuantificadas; deben seguir los siguientes lineamientos:

1. Determinación de las amenazas asociadas con cada riesgo definido anteriormente, con su análisis y categorización respectiva.

2. Determinación de los puntos del sistema o elementos del sistema que son afectados por la amenaza y su respectivo análisis de vulnerabilidad. En el sentido de la falla del elemento y del sistema como un todo.
3. En el caso particular de cada riesgo, se debe realizar su valoración, cruzando la información de amenaza y vulnerabilidad.
4. Definir las posibles medidas de control del riesgo y su valoración en los mismos términos de los riesgos.
5. Definición de los planes de mitigación de las vulnerabilidades.
6. Definición de los planes de contingencia.
7. Construir los Indicadores de seguimiento de la evolución del riesgo y la vulnerabilidad.
8. Evaluar los planes de mitigación y contingencias.

3.2.4 Informes a entregar.

Se entregará tanto en medio magnético como impreso un informe final de toda la ingeniería de detalle, donde se consignaran los criterios básicos utilizados en las diferentes especialidades, con la anexos respectivos entre otros: Tablas, cuadros, figuras, planos, memorias de cálculo, estudio de hidrología, hidráulica, patologías, geotecnia, vulnerabilidad y riesgo sísmico, simulaciones y/o modelaciones, información primaria y secundaria, bibliografía y adicionalmente los siguientes productos:

- Planos topográficos firmados por el Topógrafo.
- Planos con los requerimientos resultantes de la patología estructural debidamente firmados.
- Memorias de cálculo, Especificaciones de construcción, presupuestos de obra, APU, Análisis de cantidades de obra, Análisis del A.I.U de la propuesta de reconstrucción de la bocatoma, planos de construcción debidamente firmados.

Se deberá diseñar un sistema de medición de caudal que esté conectado al sistema de control existente en el Ibal.

PRODUCTO No.2

- ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE

ALCANCE DEL OBJETO:

Caracterización, diagnóstico, estudios y diseños al detalle de las conducciones, que incluya el tratamiento, conducción a los tanques de almacenamiento y/o conducción hasta los puntos de empalme con las redes existentes de los acueductos comunitarios que suministran agua a los barrios del sur de la ciudad comunas 12 y 13, incluyendo los

estudios de geotecnia y geológico vinculado a los diseños producto de la presente contratación. Adicionalmente se deberá diseñar las estructuras de entrega con cada uno de los sistemas, las cuales deben incluir por lo menos el macromedidor y las respectivas válvulas de cierre y de control.

ASPECTOS GENERALES.

Con base en las investigaciones del consultor y con la ampliación de la información básica mediante investigaciones de campo (etapa de diagnóstico), se hará una descripción de los aspectos, más importantes que caracterizan las comunas 12 y 13 de la ciudad de Ibagué.

tales como:

Aspectos físicos: Localización geográfica, límites de vías de comunicación, y cartografía.

Características socioeconómicas: Población actual y estratificación.

El diseño será realizado a partir del conocimiento directo obtenido en la fase de diagnóstico, de las condiciones y necesidades reales de agua potable de cada uno de los sectores.

Estudios existentes que se deben tener en cuenta

El consultor deberá tener en cuenta todos los estudios y diseños de proyectos municipales, que estén relacionados directa e indirectamente con la zona (Plan de Ordenamiento Territorial POT, Plan de Desarrollo Municipal, Estudios por parte del IBAL S.A. E.S.P. Oficial, diseños comunales existentes, estudios de prevención de desastres y zonas de riesgos, estudios catastrales, etc).

La Consultoría tendrá acceso a la información existente sobre el tema, que posee EL MUNICIPIO e igualmente deberá investigar y adquirir por su propia cuenta la existencia de información adicional de referencia disponible en otras entidades.

Descripción Específica de los Servicios de Consultoría

La firma elegida para la consultoría deberá cumplir las siguientes actividades, como mínimo.

EL CONSULTOR deberá utilizar los siguientes criterios y recomendaciones, para la ejecución de la formulación y ejecución de los Estudios y Diseños para el tratamiento, suministro y abastecimiento de agua potable para los acueductos comunitarios de las comunas 12 y 13 de la ciudad de Ibagué.

- Estar enmarcados dentro de los lineamientos del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) o las normas que lo modifiquen o sustituyan y las disposiciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT, Viceministerio de Agua y Saneamiento.
- Cumplir con las Normas técnicas del ICONTEC que apliquen al proceso contractual
- Todos los trabajos deberán ser georeferenciados con proyecciones Magna-Sirgas o lo dispuesto por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, datum magna origen Bogotá.
- Aplicar criterios de diseño óptimo, de costo mínimo (si es aplicable) o de menor costo, considerando conjuntamente la inversión, la operación y mantenimiento de la infraestructura y criterios de costo-efectividad.
- Aplicar criterios de “buena” ingeniería, en el sentido que aún en cumplimiento de los términos de referencia, la normatividad aplicable, e inclusive los criterios de diseño óptimo mencionado en el numeral anterior, el consultor deba considerar aspectos técnicos que mejoren o subsanen situaciones que pueden impactar la funcionalidad del proyecto. En estos casos, estos deben ser puestos oportunamente en conocimiento de la interventoría y supervisión del proyecto para su análisis y toma de la correspondiente de decisión.

Los trabajos deberán presentarse con los siguientes estándares o formatos:

- Sistema Internacional de Unidades SIU
- Planos en formato compatible con Autocad (*.dwg, *.dxf)
- Sistemas de Información Geográfica (SIG) (*Arc Gis formato *shape*)
- Información digital en formato office y pdf
- Las modelaciones del sistema de acueducto deben ser compatibles con el software Watergems, Epanet, Sewercad, Watercad, etc.
- Nota: la utilización de los modelos anteriormente mencionados no sustituye ni reemplazan los cálculos de detalle independientes, que deben ser abordados por las consultorías para los diseños contratados.

SUBPRODUCTO No.1

ACTIVIDADES PRELIMINARES Y DIAGNOSTICO

1.1 Recopilación de información:

Se deberá realizar una recopilación de la información relacionada con los servicios que actualmente son prestados por los acueductos comunitarios, describiéndolos e identificándolos en caso de existir. Se considera absolutamente necesario que la firma disponga y emplee toda la información que se pueda recopilar, en entidades como El Municipio de Ibagué, Gobernación del Tolima - Planeación Departamental y Municipal, IBAL SA ESP OFICIAL, Instituto Geográfico Agustín

Codazzi –IGAC-, Corporación Autónoma Regional del TOLIMA CORTOLIMA, entre otros.

1.2 Organización y Análisis de Información:

Una vez se haya recopilado la información, en su totalidad, se deberá clasificar y organizar para hacer un resumen de tal manera que se pueda consultar de la forma más ágil y eficiente. La información recopilada deberá ser normalizada e inventariada por medio de la asignación de códigos, definición de medios de almacenamiento, medios y procedimientos de consulta, responsabilidad final entre otros, de manera que permita la ágil y oportuna consulta. Se deberá hacer un análisis detallado de la siguiente información, con el propósito de ser verificada con respecto a la realidad actual: Información sobre densificaciones, estratificación socioeconómica, usos del suelo, tendencias y consumos. Así mismo, se analizará la pertinencia del Plan de Desarrollo del Municipio, estudios anteriores sobre riesgo ambiental, y, en general, todos los estudios municipales y regionales relacionados. Se deberá hacer una evaluación del perímetro urbano con el fin de determinar el área afectada, la calidad de los suelos, tendencias de crecimiento urbano espontáneas y dirigidas que permitan tomar medidas preventivas al respecto, pues estos son asentamientos en sectores de asentamientos subnormal, entre otros.

Otro aspecto importante es la cartografía que se utilizará como base para el desarrollo de los estudios; con base en ella se definirá muy claramente el alcance de los levantamientos topográficos, la metodología y tecnología que se vaya a utilizar; todo con la debida justificación que deberá estar respaldada en el análisis de la información. Toda la información se analizará con el propósito de evaluar su pertinencia y posibilidad de utilización, con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos, para poder optimizar los recursos disponibles para la realización de estos estudios y diseños.

1.3 Diagnóstico y Evaluación de las obras:

Se realizará un diagnóstico de los puntos de conexión a los acueductos comunitarios, para tal efecto se describirán los componentes en caso de existencia, su funcionamiento, su estado, y su problemática.

1.4 Planteamiento y selección de Alternativas de Solución:

EL CONSULTOR, a partir de los estudios previos realizados, deberá determinar el sistema centralizado de tratamiento, y deberá utilizar todos los criterios de diseño, parámetros y metodologías establecidas y exigidas en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS.

El sistema de tratamiento, deberá justificarse plenamente, en cuanto a la adopción de tecnologías y/o de las unidades propuestas incluyendo la variabilidad del tratamiento y de calidad de las aguas en diferentes épocas climáticas del año y señalar los requerimientos mínimos para su funcionamiento, elementos e insumos de laboratorio, recursos humanos y elementos para su adecuada operación

Por lo anterior, el CONSULTOR debe incluir los siguientes análisis:

- Metodología implementada para la evaluación de alternativas en la cual se definan claramente los diferentes ítems de evaluación objetivos y subjetivos, su interacción y su rango calificadorio dentro de la evaluación. Prediseño de alternativas en el cual se deben incluir las memorias de cálculo y esquemas generales de cada una de ellas.
- Presupuestos generales de las alternativas los cuales deben incluir los costos para la construcción de las obras, la operación y mantenimiento con su vida útil.
- Cobertura del sistema de acueducto.
- Proyección de expansión de cobertura para el período de diseño del tratamiento.
- Análisis del Plan de Ordenamiento Territorial en los aspectos relacionados con el proyecto.
- El diseñador debe tener pleno conocimiento de la variabilidad de las condiciones del afluente, puesto que las unidades de proceso deben tener suficiente capacidad para absorber y amortiguar estas variaciones de manera satisfactoria.
- Evaluación de las alternativas a nivel técnico, social, ambiental y económico en el cual se deben incluir las diferentes matrices de evaluación utilizadas, teniendo en cuenta el capex y el opex del proyecto.
- Selección de la alternativa más conveniente indicando de manera jerárquica el orden de elegibilidad de todas las alternativas.
- El Sistema de Tratamiento debe garantizar eficiencias por cada uno de los parámetros exigidos dando cumplimiento al IRCA y/o demandadas por objetivos de calidad, así como por las normas vigentes. El diseño debe considerar lo dispuesto en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y saneamiento Básico-RAS 2017.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico, se establecerán las necesidades de tratamiento en el tiempo, considerando los escenarios de crecimiento poblacional y justificando el escenario seleccionado. La alternativa escogida se llevará a nivel de diseño de detalle para construcción, independientemente de la fecha planeada de construcción.
- Se tendrán que considerar las consecuencias y efectos que en el futuro producirán en el evento de no adelantarse el proyecto. Esto debe incluir un análisis prospectivo de la situación diagnosticada como amenazas y fortalezas en relación con la necesidad de garantizar el crecimiento y desarrollo social económico sostenible.

EL CONSULTOR deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones, de tal

manera que se asegure la integración entre el tratamiento, las líneas de conducción y el abastecimiento en cada uno de los acueductos comunitarios de las comunas 12 y 13 de la Ciudad:

- ✓ El diseño debe contener todos los análisis de modularización y redundancia, que minimicen al máximo la ocurrencia de contingencias.
- ✓ Se deben contemplar un análisis de costo de operación y mantenimiento a inmediato, corto, mediano, y largo plazo en función del consumo de energía eléctrica, costos de reposición de equipos, puntos de control entre otros.
- ✓ Se deben definir los impactos sobre la calidad del agua y sobre el sistema de tratamiento causados por corte de energía, taponamientos de tubería entre otras y las respectivas labores de mitigación.
- ✓ Se debe tener en cuenta la capacidad de la fuente y las condiciones hidrológicas, para recibir el caudal para el tratamiento.

Teniendo como base la evaluación y diagnóstico de los sistemas existentes, la firma consultora deberá elaborar como mínimo tres (3) alternativas de solución para los problemas identificados y planteados para el tratamiento de potabilización del agua. Así, la firma consultora deberá plantear, seleccionar y recomendar a EL MUNICIPIO Y EL IBAL S.A E.S.P OFICIAL la solución más conveniente desde los puntos de vista técnico, económico, financiero, social, ambiental e institucional valorando las matrices de evaluación del CAPEX y el OPEX de las alternativas del proyecto. Con base en las alternativa(s) seleccionada de acuerdo con las necesidades del sector, se formularán las recomendaciones pertinentes se deberá incluir los costos de inversión y las oportunidades en que deben efectuarse, así como los costos de operación y mantenimiento, el plan general de obras, en el que se indicarán además las acciones complementarias requeridas, tales como levantamientos topográficos, estudios adicionales especiales, entre otros, para el diseño definitivo y al detalle de los componentes resultantes del estudio de las obras.

1.5 Análisis de las Alternativas, Selección de la Alternativa que se llevará a Diseños de Detalle para la Construcción del Proyecto:

En esta fase se realizara la elaboración de los diseños técnicos definitivos correspondientes a la alternativa de solución recomendada por la firma consultora y aceptada por EL MUNICIPIO Y EL IBAL S.A. E.S.P OFICIAL. Se deberá presentar de acuerdo con la Resolución 822 del 6 de agosto de 1998 que reglamenta el artículo 67 de la Ley 142 de 1994 y que crea el REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS, versión actualizada RESOLUCIÓN 0330 DEL 2017) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

La memoria descriptiva contendrá una síntesis de los principales aspectos

considerados durante el desarrollo de los estudios y diseños, así como de los principales resultados obtenidos. Todo lo anterior tiene como objetivo dejar unas memorias suficientemente claras, de tal forma que se pueda realizar un seguimiento del proyecto, en su parte técnica, por medio de un profesional calificado del área, ya sea del MUNICIPIO o del IBAL SA ESP OFICIAL sin tener que pedir ayuda a los consultores en la ejecución de las obras; o al menos que si se requiriera alguna colaboración, ésta fuera mínima. El consultor deberá tener en cuenta la participación conjunta de la Interventoría y/o Supervisión del proyecto, para acordar aspectos relacionados con la forma de presentación de los cálculos del proyecto, tomando como base el REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (RAS). El consultor en ningún caso podrá imponer sus formas de presentación aduciendo para ello que posee programas de computador desarrollados por él, que casi cumplen con los requerimientos acordados; cuando este caso se presente, el consultor deberá realizar los ajustes a su software para ponerlo a punto con lo acordado y poder utilizarlo en la elaboración de los diseños, usando los parámetros y recomendaciones del REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (RAS). Se deberán presentar la totalidad de los documentos, informes, memorias descriptivas, memorias de cálculos, planos, encuestas, presupuesto, cronograma de ejecución de forma impresa, digital y audiovisual de las redes existentes y proyectadas. Al igual que dar cumplimiento a la resolución 0661 del 23 de septiembre de 2019 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio referente a los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico, en el cual adopta la guía de la metodología para la evaluación de los proyectos de inversión.

La selección de la alternativa se hará teniendo en cuenta aquella que, solucionando el problema planteado en el horizonte de diseño desde un punto de vista integral, es decir, considerando aspectos técnicos, operativos, económicos, ambiental, institucional, social y financiero, corresponda a la de menor costo con el criterio del menor valor presente de todos los costos de inversión y operación considerados. Además de los informes de análisis de alternativas, propuestas y selección, se exigirá un informe con la presentación explícita de la alternativa seleccionada, donde queden consignados todos los estudios realizados, comparaciones de alternativas, etc., el desarrollo de las presentaciones a la comunidad y a las autoridades municipales, las actas de aprobación, y un capítulo donde se presenten en detalle los estudios que se realizarán a nivel de Diseño definitivo. También deberá incluir un anexo con registros fotográficos, fílmicos, material de apoyo, y cualquier otro tipo de información que permita tener una visión del proyecto. Esta información permitirá el mejor entendimiento del proyecto a diseñar, dejará constancia de los trabajos realizados en su etapa

preliminar y de elaboración de alternativas, y servirá de soporte para dejar prueba explícita de las condiciones actuales del sitio del proyecto. El Consultor agregará toda información que considere necesaria para el logro del objetivo de este informe.

1.6 Estudio de Población y Demanda:

El consultor deberá adelantar un adecuado pronóstico de demanda de las obras de acueducto, logrando una precisión razonablemente buena, debido a que éste influye decisivamente en aspectos tan fundamentales como el dimensionamiento, el costo del proyecto, cobertura, continuidad y calidad. En el caso de aguas de consumo, si el proyecto no contempla la medición y no se prevé su instalación en un futuro próximo, el estudio de demanda se puede orientar hacia una propuesta justificada de dotaciones para los diversos tipos de consumidores; con la condición de que las obras que se proyecten conlleven a mitigar los riesgos de los sectores beneficiados. El consultor efectuará un estudio de la demanda de agua, en cada uno de los puntos del área a servir que van a ser beneficiados del agua en bloque.

Los criterios y metodologías fundamentales sobre los cuales se deben desarrollar estos análisis están claramente presentados y explicados en el RAS2000 (Versión actualizada RESOLUCIÓN 0330 DEL 2017).

Serán definidos a partir de los estudios de proyección de la población, dotación y demanda (QMD, QMH), y específicamente de la distribución espacial de la demanda (curva de consumo promedio hora a hora) que se generan sobre los nodos del sistema.

1.7 Determinación de Caudales y almacenamiento:

Para el cálculo de los caudales y almacenamiento se deberán analizar y definir los parámetros establecidos en la normatividad vigente, REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO (RAS).

SUBPRODUCTO No.2

ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE DETALLE

2.1 Estudios y Diseños Definitivos y al Detalle:

Una vez seleccionada la alternativa que represente la solución óptima al problema planteado y después del concepto favorable al informe inicial de avance, se procederá a la elaboración de las memorias, diseños definitivos y ejecución del mismo, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos real, el

análisis económico, los objetivos de desarrollo y operativos, la definición clara de sus componentes físicos e institucionales, sus costos, la forma como se enfrentará su ejecución y los posibles problemas de tipo constructivo, legal, administrativo e institucional. Si el consultor recomienda el uso particular de un tipo específico de tubería, deberá estar justificada por las características físico - químicas y topográficas de los suelos, las presiones de trabajo y las facilidades de acceso al sitio de las obras, es decir la solución adoptada debe estar plenamente justificada técnica y económicamente, además se deberán realizar los términos de referencia para el suministro de grandes cantidades materiales si se requiere.

Los citados diseños deberán estar acompañados de las respectivas memorias de cálculo suscritas por los responsables.

El consultor adelantará otros estudios tales como estructurales, hidráulicos, ambientales, de calidad, impactos, eléctricos, geotécnicos y otros que se estimen necesarios para el desarrollo del proyecto.

En caso de ser necesario adelantar algunas obras complementarias, como vías de acceso, líneas de conducción eléctrica, etc., se deberá hacer mención de las mismas, y llevar a cabo la ingeniería de detalle de cada uno e incluirlos igualmente en el plan de inversiones del proyecto y en el cronograma de ejecución de actividades del mismo.

2.2 Estudios Topográficos:

El consultor indicará los aspectos más sobresalientes, tales como clase de instrumentos, grado de precisión, sistema empleado, chequeos, errores lineales, angulares y de nivelación. Igualmente, las diferencias planimétricas y altimétricas y los amarres con B.M. o puntos conocidos, de acuerdo al REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

- Los levantamientos deben tener como mínimo la información que permita describir los lotes en forma precisa, además de todas las características y detalles que sean relevantes y que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto.
- Se deben levantar los sitios de sondeos y de estudios geotécnicos para localizarlos en los planos.
- Reconocimiento de información y de campo. El responsable de la comisión en conjunto con los ingenieros del proyecto, estudiarán la información cartográfica, aerofoto gráfica y topografía disponible, plano urbano actualizado con curvas de nivel, manzanas, vías e hitos urbanos importantes. Luego se realizará un reconocimiento de campo de todos y cada uno de los sitios donde se prevé la ubicación de las obras con el fin de adquirir el concepto de las características actuales de cada zona, de corroborar la información obtenida previamente y

hacer propuestas sobre los sitios para el emplazamiento de obras o trazado de conducciones. Para contribuir al análisis, se levantará un registro fotográfico detallado del área del proyecto. Con base en este reconocimiento, se precisará el programa de trabajo y el alcance de la comisión.

- La ejecución de los trabajos de campo para conducciones de acueducto, sistemas de almacenamiento y demás estructuras, se efectuará la investigación topográfica, de todos los elementos que tengan relación con las conducciones a diseñar, entre los que se encuentran:

- Cámaras, material, diámetro, estado, cotas rasantes, cotas de fondo y de tuberías, diámetro y tipo de tuberías de entrada y de salida, coordenada de las tapas, clase y estado de la tapa.
- Localización de las estructuras.
- Tramos de otros conductos relacionados o que puedan interferir con el trazado de las conducciones a diseñar. Diámetro, material, clase, válvulas e hidrantes (coordenadas norte y este) y alineamiento.
- Conexiones domiciliarias o de otro tipo que se deban incorporar en el diseño.
- Otros elementos como postes, cajas o armarios telefónicos, líneas eléctricas, tuberías de gas, entre otros, se localizarán en el caso que interfieran con posibles obras a realizar dentro de los propósitos de la consultoría.
- Vías, predios y parámetros de edificaciones que se relacionen con el trazado.

- Ejecución de trabajos de campo

- Altimetría y planimetría del área de la localización del sistema de acueducto.
- Linderos y predios afectados
- Elementos hidráulicos de llegada y de salidas del agua.
- Elementos cercanos o dentro de los lotes, como postes o infraestructura de otros servicios.
- Localización de vías de acceso y edificaciones cercanas.

En los casos en que se requieran diseños complementarios a sistemas existentes, la topografía abarcara, según se requiera para el cumplimiento del alcance de las modificaciones o complementaciones al sistema existente:

- Unidades a modificar o a incorporar en el diseño, localización, altimetría, elementos hidráulicos de entrada y salida.
- Localización de edificaciones y accesos
- Localización de equipos y accesorios.

- Conductos entre unidades.
- Verificación de materiales y especificaciones de unidades, elementos y equipos.

En todos los casos, el levantamiento topográfico quedara amarrado a coordenadas geo referenciadas reales y migrada la información al sistema "Magna Sirgas", los planos se localizarán con este sistema de coordenadas de acuerdo con lo dispuesto por el IGAC.

- **Presentación de los Trabajos**

Las obras deberán estar geo referenciadas en el Sistema de Coordenadas Geográficas, con geoide Magna Sirgas, origen magno datum Bogotá.

Para la elaboración de planos y con el objeto de diferenciar y comparar los datos, deberá utilizarse el Sistema de Proyección de Coordenadas Planas Magna Sirgas Colombia origen magna datum Bogotá.

- ✓ La presentación de planos en formato análogo (ploteado) deberá realizarse tamaño pliego (0.9 x 0,6 m), a escala por definir por el consultor. En todo caso el interventor verificará que el tamaño de la escala utilizado cumpla con la calidad suficiente para ser utilizado en obra o evaluación.
- ✓ Se deberá presentar copia de cálculos y ajustes de las poligonales
- ✓ Copia de cartera del levantamiento topográfico o copia de los datos crudos de las estaciones, en medio digital
- ✓ La presentación en formato digital (ArcGis, CAD, PDF, informes, otros archivos), deberá realizarse en un CD (Disco Compacto), debidamente etiquetado. El formato para la etiqueta deberá ser diligenciado en su totalidad, para la caja y para el CD. El formato será entregado por la interventoría del contrato.
- ✓ Se deberá entregar una carpeta que contenga todos los archivos entregados de manera ordenada (archivo unificado).
- ✓ EL CONSULTOR realizará los trabajos topográficos requeridos, haciendo los respectivos levantamientos planimétricos y altimétricos amarrados al sistema de coordenadas IGAC en los sitios determinados.
- ✓ El levantamiento debe iniciarse a partir de placas georeferenciadas y certificadas por el IGAC. Los levantamientos podrán efectuarse a través de métodos convencionales (Formato Archivo Digital: Teodolito o Estación Total) cuya precisión real mínima sea de 3" (tres segundos) ó Satelital (Formato Rinex: GPS).

Placas de Amarre y Referencias

Para la ejecución de estas actividades, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- ✓ Los puntos de apoyo para los amarres de trabajos planimétricos y altimétricos deberán estar certificados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- ✓ Se tendrá que verificar que los vértices a los cuales se van a amarrar los trabajos topográficos no se encuentren destruidos, deteriorados, o que den algún indicio de haber perdido su posición original.
- ✓ Para los levantamientos planimétricos el traslado de las coordenadas de los apoyos deberá realizarse mediante comprobación a dos diferentes apoyos o vértices y con cierre.
- ✓ Para los levantamientos altimétricos estos se deben realizar haciendo nivelación y contranivelación para poder determinar el error de cierre.
- ✓ Se dejarán como mínimo dos (2) mojones (geodésicos con su respectivo informe y posproceso) de concreto debidamente referenciados para su rápida localización (al menos un mojón deberá ubicarse en puntos de referencia de fácil ubicación y acceso y bajo custodia como escuelas, iglesias y/o salones comunales) penetrarán por lo menos ochenta centímetros dentro del terreno y en la cara superior tendrá incrustada una placa metálica de cobre o bronce y dándole coordenadas y cota real tomando como referencia la información del IGAC e identificación correspondiente y el nombre de la entidad contratante, orientándolos al norte magnético que permita la localización posterior de las estructuras. Dichos mojones deberán incluirse en un plano de localización.
- ✓ El CONSULTOR será responsable que los Puntos de Referencia (P.R.) permanezcan en buen estado y debidamente afianzados durante todo el tiempo que dure el estudio hasta su aprobación final.

Equipos de Topografía

Los levantamientos planimétricos pueden realizarse mediante el empleo de estaciones totales cuya precisión angular sea menor o igual a 3" (Tres segundos) o mediante el empleo del sistema GPS. Los levantamientos deben realizarse con las siguientes especificaciones mínimas:

- ✓ Los equipos utilizados deben estar en perfecto estado, con certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses; se debe hacer las revisiones regularmente para garantizar el buen funcionamiento de los mismos y en caso de haber algún indicio de que no sea así llevarlo a mantenimiento.
- ✓ Los bastones deben tener certificado de calibración con vigencia de seis (6) meses; se debe garantizar que estén centrados y calibradas las alturas de los extensores.
- ✓ Los prismas deben estar en buen estado, sin abolladuras y sin fracturas en los cristales.
- ✓ Los porta prismas no pueden estar rotos o fracturados, no deben estar amarrados con ningún tipo de cinta adhesiva, cuerdas o alambres, y deben acoplar perfectamente en el bastón y en el prisma.

- ✓ Los accesorios como trípodes, bastones, bases nivelantes, baterías, etc. Deben estar en condiciones óptimas de funcionamiento.
- ✓ Para los levantamientos altimétricos se deben realizar mediante el uso niveles automáticos, o digitales los cuales deben estar en perfecto estado y sus certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses. Se debe hacer las revisiones regularmente para garantizar el buen funcionamiento de los equipos y en caso de haber algún indicio de que no sea así, llevarlo a mantenimiento.
- ✓ Las miras deben estar ajustadas, los bloqueos mediante botón de presión deben asegurar perfectamente, la división métrica no puede tener rayones, manchas, o algún tipo de deterioro que impida o que genere incertidumbres en las lecturas, y sus certificados de calibración con vigencia de seis (6) meses.
- ✓ Los trípodes deben estar en perfecto estado, las patas no pueden tener ningún tipo de juego cuando se aprieten, las uñas de las patas deben estar completas, no pueden estar partidas o fracturadas. La base del trípode debe estar perfectamente ajustada, su superficie plana y lisa, el tornillo de acople no puede tener golpes o abolladuras y debe estar fijo en la base del trípode.
- ✓ EL CONSULTOR deberá realizar un levantamiento topográfico detallado de las áreas donde se proyectará el proyecto.

Levantamientos Planimétricos

El levantamiento debe contemplar como mínimo las siguientes especificaciones:

- ✓ Todos los levantamientos deberán realizarse con poligonales cerradas y su ajuste con un error de cierre lineal igual o mayor a 1:25000.
- ✓ Las medidas de longitud deben ser tomadas con equipos de medición electrónica. De no contar con este recurso deben ser tomadas directamente con cintas de acero que estén en condiciones óptimas.
- ✓ Todas las mediciones angulares de los vértices de la poligonal deben hacerse en posición directa e inversa, para de esta forma eliminar el error de colimación, estas mediciones deben quedar registradas en la memoria de la estación total y anotada en la cartera de campo.
- ✓ Si se está alternando una poligonal con la toma de detalles, entonces instalado el equipo en la estación se debe siempre ubicar primero el siguiente delta de la poligonal antes de comenzar la radiación y siempre el primer detalle de la radiación que se tome desde esa estación debe ser el delta de la poligonal que se acabó de localizar, para de esta forma asegurar la información de la poligonal.
- ✓ En la memoria de la estación total deben quedar almacenados todos los datos de los deltas que componen la poligonal (Coordenada Norte, Coordenada Este, Distancias horizontal, inclinada, vertical, ángulos horizontal y vertical, azimut).
- ✓ Todos los deltas de las poligonales deben materializarse con una estaca en

zonas verdes y con puntos en zonas duras garantizando que queden perfectamente identificados en terreno, las estacas y/o los puntos deben ser marcados en sitios aledaños y estables, como postes, cercas, muros, puentes etc. con un color vivo que además debe ser exclusivo para los trabajos de topografía que se están desempeñando. En las zonas verdes se debe hacer una limpieza del terreno de aproximadamente 0.3m alrededor del vértice para su fácil ubicación.

- ✓ En lo posible no debe haber cambios bruscos en las distancias de las poligonales, para evitar errores geométricos a la hora del ajuste de la misma.
- ✓ Las carteras de campo deben estar diligenciadas con todos los datos relevantes al trabajo que se está desempeñando.

Levantamientos Altimétricos

Para la ejecución de los trabajos se atenderán como mínimo las siguientes consideraciones:

- ✓ Para efectuar levantamientos altimétricos se deberán utilizar niveles automáticos o digitales, de precisión.
- ✓ Todos los circuitos de nivelación deben ser cerrados con contra nivelación y los cierres deben ser inferiores a un (1) milímetro por cambio.
- ✓ La porta miras deben estar en perfecto estado, para garantizar la estabilidad y la verticalidad de mira con la ayuda del nivel de burbuja circular, durante el tiempo que sea necesario, en el caso que la nivelación deba arrojar precisiones geodésicas será necesario utilizar una base para la mira.
- ✓ Se deben materializar BMs para las actividades de construcción de acueductos y alcantarillados, de tal forma que no se vean afectados por la ejecución de las obras. Los BMs deben ser materializados con un mojón en zonas verdes y con un punto con estoperol en zonas duras.
- ✓ Los BMs tanto en zonas verdes como en zonas duras deben ser marcados en sitios aledaños y estables, como postes, cercas, muros, puentes etc. con un color vivo de tal manera que se puedan identificar en terreno. El color de pintura que se emplee para los trabajos de altimetría debe ser distinto al utilizado en los trabajos planimétricos y distinto a los utilizados en otras actividades que se estén desempeñando.
- ✓ Se debe realizar la nivelación de los corredores de las conducciones.
- ✓ Se debe nivelar las interferencias o cruces entre los tramos proyectados y las redes construidas de servicios públicos.
- ✓ Las carteras de campo deben estar diligenciadas con todos los datos relevantes al trabajo que se está desempeñando además de:

- ✓ Nombre del topógrafo.
- ✓ Nombre de los auxiliares.
- ✓ Equipo utilizado.

- ✓ Fecha.
- ✓ Zona de actividades (Dirección, Vereda, predio).

Levantamiento de Interferencias

Sera parte de los trabajos de campo de la topografía el levantamiento de interferencias superficiales, tales como: postes de energía, teléfono, árboles y subterráneas, tales como: tuberías de acueducto, gas, teléfono, energía, alcantarillado, box culvert y otros, que tengan relación con el proyecto y se requieran para el adecuado diseño de las obras. Para este propósito, en el casco urbano se consideran interferencias entre los paramentos de las construcciones o de los andenes y en campo abierto, el ancho de levantamiento deberá ser mínimo de 30 metros a lado y lado del eje del alineamiento del levantamiento. El principal criterio para definir el ancho de corredores y las interferencias a levantar, es la relación de estas con el proyecto, con el diseño y con la construcción de la obra.

Colocación de mojones o BMs.

Las referencias serán los mojones de concreto o puntos fijos permanentes, de fácil acceso e identificación para trabajos de localización del proyecto. Se convendrá con el interventor o supervisor, el diseño y las especificaciones de los mojones a instalar. La localización de los mojones estará indicada en los planos topográficos con sus cuadros de niveles y coordenadas, acorde con el sistema Magna Sirgas.

Levantamientos con Tecnología LIDAR.

En caso de que se utilice la tecnología LIDAR, esta debe garantizar las mismas precisiones que se puedan obtener con el levantamiento convencional.

2.3 Guía para la presentación de informes o memorias de los trabajos de topografía.

Los informes de levantamientos topográficos realizados por métodos convencionales y sistemas de posicionamientos global (GPS) deberán contener como mínimo los aspectos relacionados a continuación.

- **Planimetría**

- ✓ Descripción de los trabajos
- ✓ Objetivo del levantamiento.
- ✓ Comisión de topografía con los integrantes o participantes de la comisión de topografía (Cantidad, nombres, identificación y licencia profesional o matrícula profesional según sea el caso).
- ✓ Los puntos de amarre utilizados certificados por el IGAC.

- ✓ Cantidad de deltas localizados, nombres utilizados y nomenclatura estipulada.
- ✓ Cantidad de detalles levantados.
- ✓ Metodología utilizada para hacer el levantamiento.
- ✓ Esquema de determinación del levantamiento.
- ✓ Descripción del equipo utilizado anexando el certificado de calibración con vigencia no menor a seis (6) meses.

• **Cálculos y Ajustes**

- ✓ Se deben realizar y entregar los cálculos y ajustes del levantamiento correspondiente de acuerdo con los equipos utilizados para la medición.
- ✓ Se deben entregar los archivos nativos de cada estación con los datos del levantamiento, los archivos con los ajustes de la poligonal en los que debe ir:
 - Cálculo y compensación del error de cierre angular
 - Cálculo de azimuts.
 - Cálculo de las proyecciones.
 - Cálculo del error de cierre lineal.
 - Cálculo de coordenadas de los vértices.
 - Los cálculos y ajustes de la poligonal deben ser entregados en un archivo de Excel, con copia en un archivo con extensión PDF.

• **Cuadro de Coordenadas**

Se deben relacionar las coordenadas del levantamiento de acuerdo con los puntos identificados en el mismo, con su correspondiente codificación o nomenclatura (relacionados con el esquema de determinación en las carteras de campo), así:

Punto: nomenclatura / código	ESTE	NORTE	COTA
PERÍMETRO			
ÁREA m ²			

• **Certificación de los vértices**

Deben adjuntarse a los informes los certificados del IGAC de los vértices utilizados para los amarres.

• **Carteras de campo**

Las carteras de campo deben estar escritas de forma clara y contener todos los datos originales, esquemas e información pertinente, compilados en un libro. Las carteras

deben ser llenadas a tinta y no se permite borrar, en caso de error se deben tachar y escribir la medida correcta. No se aceptan carteras pasadas a limpio. Las carteras deben identificarse de la siguiente manera:

- ✓ Nombre de la obra o proyecto.
- ✓ Para quien se realiza la obra o proyecto.
- ✓ Número que identifique la poligonal.
- ✓ Vértices utilizados en el amarre.
- ✓ Localización.
- ✓ Fecha y (hora inicio – hora final).
- ✓ Nombre del topógrafo.
- ✓ Nombre de los auxiliares.
- ✓ Equipo utilizado. (Marca y serial).
- ✓ Zona de actividades (Dirección, Vereda, predio).

Para los levantamientos con estaciones totales en la cartera de campo se deben anotar como mínimo los siguientes datos:

PUNTO: NOMENCLATURA / CÓDIGO	DELTA VISADO: NOMENCLATURA / CÓDIGO	ALTURA INSTRUMENTAL	ALTURA PRISMA	HORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA INCLINADA	ÁNGULO OBSERVADO	DETALLES

• **Altimetría**

Descripción de los trabajos

- ✓ Objetivo de la nivelación.
- ✓ Comisión de topografía: Relacionar los integrantes o participantes de la comisión de topografía (Cantidad, nombres, identificación y licencia profesional o matrícula profesional según sea el caso).
- ✓ Los puntos de amarre utilizados y certificados por el IGAC.
- ✓ Cantidad de puntos nivelados.
- ✓ Cantidad de cambios realizados y longitud de la nivelación y contranivelación.
- ✓ Metodología utilizada para hacer la nivelación.
- ✓ Descripción del equipo utilizado anexando el certificado de calibración con vigencia no menor a seis (6) meses.

• **Cálculos y ajustes**

Se deben realizar y entregar los cálculos y ajustes de la nivelación, estos cálculos y ajustes deben ser entregados en una hoja de Excel con copia en un archivo con extensión PDF con

la siguiente información.

- ✓ Cálculo de las cotas de los puntos tomados en la nivelación.
- ✓ Cálculo de la contranivelación.
- ✓ Cálculo de la longitud del circuito de nivelación.
- ✓ Cálculo del error de cierre
- ✓ Cálculo de la nivelación ajustada.

• **Certificación de los vértices**

Deben adjuntarse a los informes los certificados del IGAC de los vértices utilizados para los amarres.

• **Carteras de campo**

Las carteras de campo deben estar escritas de forma clara y contener todos los datos originales, esquemas e información pertinente, compilados en un libro. Las carteras deben ser llenadas a tinta y no se permite borrar. En caso de error se deben tachar y escribir la medida correcta. No se aceptan carteras pasadas a limpio. Las carteras deben identificarse de la siguiente manera:

- ✓ Nombre de la obra o proyecto.
- ✓ Para quien se realiza la obra o proyecto
- ✓ Número que identifique la nivelación.
- ✓ Vértices utilizados en el amarre.
- ✓ Localización.
- ✓ Fecha y (hora inicio – hora final).
- ✓ Nombre del topógrafo.
- ✓ Nombre de los auxiliares.
- ✓ Equipo utilizado. (Marca y serial)
- ✓ Zona de actividades (Dirección, Vereda, predio).
- ✓

Para las nivelaciones la cartera debe tener mínimo los siguientes datos:

ABSCISA	VISTA (+)	ALTURA INSTRUMENTAL	VISTA (-)	VISTA (INT)	COTA	OBSERVACIONES

• **Determinación de Vértices con GPS**

Descripción de los trabajos

- ✓ Objetivo del posicionamiento.
- ✓ Comisión de topografía: Relacionar los integrantes o participantes de

la comisión de topografía (Cantidad, nombres, identificación y licencia profesional o matrícula profesional según sea el caso).

- ✓ Los vértices de amarre utilizados y certificados por el IGAC.
- ✓ Cantidad de vértices posicionados.
- ✓ Tiempo de posicionamiento por vértice.
- ✓ Descripción del equipo utilizado y sus accesorios (marca y serial).

• **Cálculos y Ajustes**

Los cálculos y ajustes del posicionamiento con GPS se deberán entregar en una hoja de Excel con una copia en archivo con extensión PDF, los cálculos que se deben presentar son los siguientes:

- ✓ Calculo de velocidades.
- ✓ Calculo de coordenadas geocéntricas.
- ✓ Calculo de coordenadas geodésicas.
- ✓ Calculo de coordenadas planas de Gauss y cartesianos locales.
- ✓ Plano de determinación en formatos CAD (DXF, DGN o DWG) y ARCGIS (MDX).

• **Certificación de los Vértices**

Deben adjuntarse a los informes los certificados del IGAC de los vértices utilizados para los amarres.

El subproducto será el informe en medio magnético y físico de los estudios topográficos para los proyectos definidos. Deberá estar avalado con la firma y número de matrícula profesional de un ingeniero Topógrafo o Topógrafo con matrícula profesional.

2.4 Estudio de Suelos, geológico y geotécnico del Proyecto:

El consultor adelantará un programa de investigación del suelo o subsuelo, para lo cual realizará los sondeos y apiques que considere convenientes y obtener la información requerida para determinar la capacidad portante y otras características del terreno en los sitios donde se ubicarán las estructuras y, además, verificará la estabilidad adecuada de las zonas en donde se instalarán tuberías, construcción de estructuras y de ser preciso diseñará las obras de protección requeridas, diseños con ingeniería al detalle.

Una vez definido el trazado y localización exacta de la ruta de conducción y estructuras hidráulicas asociadas, se realizara el estudio geotécnico, el cual incluirá actividades con base en recopilación de información secundaria, foto interpretación (de aquellas que lo ameriten) y visitas de campo a los diferentes

sectores propuestos para el diseño de las obras, se describirá el marco geológico general, a partir del cual y apoyado en trabajos de inspección del suelo, se zonificarán las obras de carácter lineal y se indicarán las condiciones geológicas especiales de las obras de mayor tamaño. Así mismo, se identificarán aquellos parámetros y procesos tanto endógenos como exógenos, que puedan presentar una amenaza a la estabilidad de las obras civiles a diseñar.

Se describirá además del marco tectónico de la zona, considerando el sistema de fallas de la región en especial las que más tengan relación con los sitios de la construcción. Con base en la normatividad vigente y en información secundaria recolectada en entidades tales como INGEOMINAS, se determinarán los diversos parámetros sismo-resistentes, necesarios para el diseño de las diferentes obras.

Se realizarán sondeos a percusión a lo largo de los ejes por donde se proyecten las obras y en los sitios donde se proyecten estructuras. En el caso de estructuras especiales en plantas de tratamiento, el número de perforaciones y la profundidad de las mismas serán definidos de acuerdo a las características de las estructuras y las condiciones geotécnicas del sitio. En términos promedio, en obras lineales de conducciones, se harán perforaciones cada 300 m o menos, a profundidades de obra más 1 m. En cada caso, se definirá la estratigrafía de cada perforación, clasificación unificada con muestras tomadas cada metro, ensayos de granulometrías y límites de Atterberg, nivel freático, humedad natural, compresión inconfineda, dando cumplimiento al RAS.

En los sondeos y apiques determinará la clasificación de los suelos, características geológicas y geotécnicas de la zona del proyecto, permeabilidad, nivel freático, la capacidad portante, la estabilidad adecuada de la zona y en general las características físico-mecánicas y químicas, en los sitios donde se ubicarán las estructuras, se instalarán las tuberías, y de ser preciso se diseñará las obras de protección requeridas. De especial interés es determinar las condiciones de excavación de las zanjas para instalar tubería, determinar las cargas admisibles, cargas actuantes, tipos de entibado, y otros. El estudio de suelos debe incluir el diseño de las cimentaciones de instalación de tuberías y otros conductos. El estudio deberá presentarse con los respectivos informes de laboratorio, registro fotográfico, suscrito por los responsables y con las respectivas recomendaciones del profesional idóneo en el tema; y con un plano de localización de los sondeos realizados.

Se definirán con bases en los sondeos y datos de laboratorio se definirán los parámetros necesarios para el diseño de las diferentes obras, se determinarán los parámetros físicos de resistencia y compresibilidad del subsuelo como resistencia a la compresión confinada, capacidad portante admisible, entre otros. Además de la obtención de las propiedades físicas mencionadas se evaluará y se darán recomendaciones sobre: estabilidad de los taludes, profundidades críticas y tipo

de cimentación más adecuado para los conductos, obras de protección en las zonas inestables, métodos constructivos o las dificultades que puedan presentarse durante la construcción en lo que respecta a las características del subsuelo, las características de reconstrucción de los pavimentos y la utilización o no de material del sitio para rellenos entre otras.

2.5 Diseño Hidráulico y Geométrico

Se harán los cálculos finales en su componente hidráulico para solucionar la problemática actual y futura mediante, modelos hidráulicos desarrollados, se utilizarán los criterios adoptados para diseños como: Caudal de diseño, trazados, etc. Para la consecución del modelo hidráulico definitivo se emplearán programas licenciados, y se realizara un análisis sobre el tipo y clase y material de las tuberías a emplearse en el diseño con el fin de escoger la mejor alternativa que se ajuste a los parámetros de diseño, calidad y economía.

Como resultado del diseño hidráulico, se elaborarán planos planta-perfil en tamaño 60 cm x 90 cm, en donde quedarán consignados los siguientes datos:

- ✓ Cota rasante o terreno
- ✓ Cota clave de entrada y salida de cámaras, plantas, tanques.
- ✓ Nomenclatura vial, dirección del flujo
- ✓ Longitud, diámetro, material y clase de tubería
- ✓ Tipos de cimentación.
- ✓ BM de amarre.

Los perfiles tendrán una escala Horizontal 1:5.000 y vertical 1:50 y las plantas se realizarán en una escala conveniente que se pueda apreciar todos los datos consignados en ellos.

2.6 Diseños Estructurales y Anclajes

Una vez dimensionados hidráulicamente, geoméricamente y/o arquitectónicamente todas las estructuras resultantes en el proyecto y teniendo en cuenta los estudios geotécnicos y geológicos se procederá a la siguiente manera para el cálculo y diseño estructural.

- ✓ Elaboración de los criterios de diseño estructural
- ✓ Definición del modelo estructural
- ✓ Determinación de las cargas: cargas vivas, cargas muertas, fuerzas sísmicas, fuerzas de viento, empuje de agua, empuje de tierras.
- ✓ Dimensionamiento estructural de la estructura
- ✓ Análisis de la estabilidad de la estructura ante cargas actuantes

- ✓ Diseño del refuerzo. Con ayuda de software especializado y procedimientos manuales se hará el análisis estructural bajo las condiciones de carga y con los esfuerzos resultantes se determinarán las áreas de acero requeridas
- ✓ Elaboración del despiece del refuerzo
- ✓ Preparación de detalles estructurales para el dibujo de planos correspondientes.

Para elaboración de los cálculos estructurales se seguirán las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y otras normas aplicables como el "American Concrete Institute" (ACI), el "American Society for Testing and Materials" (ASTM), el "Manual of American Institute of Steel Construction" (AISC), entre otras referencias aplicables. Se efectuarán todos los cálculos y diseños estructurales de las estructuras resultantes que lo requieran, tales como anclajes, cimentación y atraque de tubería, pozos, cámaras de inspección, canaletas, estructuras especiales, etc. En el caso de diseños existentes y de darse el caso de que no se cumpla con la normatividad actual en cuanto a diseño sismo-resistente, se procederá a elaborar los nuevos diseños estructurales de reforzamiento de la estructura.

2.7 Obras Complementarias:

Se debe realizar además el diseño de las siguientes obras:

- ✓ Urbanismo
- ✓ Caseta de celaduría, portal de entrada y valla informativa.
- ✓ Barrera viva que garantice el aislamiento del sistema de tratamiento de las zonas vecinas
- ✓ Instalaciones eléctricas y alumbrado público
- ✓ Suministro de agua potable
- ✓ Vías perimetrales
- ✓ Drenaje perimetral y sistema de protección contra inundaciones
- ✓ Laboratorio básico
- ✓ Señalización detallada de los componentes del sistema, ubicada en los planos finales de entrega, con su respectivo diseño para cada estructura y componente.

El consultor adelantará otros estudios tales como estructurales, hidráulicos, y demás que se estimen necesarios para el desarrollo del proyecto en común acuerdo con la interventoría y/o supervisión del proyecto.

Se incluirá el diseño de las obras complementarias requeridas para el buen funcionamiento de las conducciones; se procederá a realizar el diseño en su componente hidráulico y estructural siguiendo las normas que regirán para este caso. Diseño de ingeniería al detalle de cada uno de los empalmes y/o entradas a cada una de las

estructuras de almacenamiento.

- ***Planos de Diseño detallados, Planos de Detalle de Estructuras Especiales y Planos de Detalle de Estructuras Complementarias.***

Una vez diseñadas todas las estructuras y teniendo toda la información necesaria se agrupan los planos elaborados por obra y se consolidan una versión completa que tendrá los siguientes parámetros:

- ✓ Límites del área o del terreno a los cuales se refieren las obras
- ✓ Ubicación regional y amarre de la obra al sistema de la red existente, elevaciones debidamente referenciadas al nivel medio del mar (msnm), elevaciones y coordenadas reales, referencias topográficas y de niveles (BMs) que serán dejadas en el campo debidamente identificadas, para permitir una fácil y adecuada localización y replanteo de todas las partes de la obra para su construcción.
- ✓ Detalle de conexiones, empalmes y juntas.
- ✓ En los planos se indicarán, teniendo en cuenta la información de levantamiento topográfico, la localización de estructuras, edificios, árboles, postes, infraestructura vial, otros servicios públicos y en general todo lo que esté relacionado con el proyecto y su construcción.
- ✓ Los planos se presentarán en escalas 1:1.000 para los dibujos de conjunto y todos los detalles a una escala no menor de 1:20 o según se acuerde con el interventor o supervisor.
- ✓ En la información de detalles en los planos, necesaria para la construcción de la(s) obra(s), se incluirán las debidas referencias a las especificaciones, equipos, instalaciones, materiales por usarse y toda aquella información que se considere de utilidad para la construcción. Los planos incluirán el tipo y clase de tubería utilizada, tipo de cimentación de las mismas.
- ✓ La manera de organizar los paquetes de planos y la información general que contienen, serán convenidas con el interventor o supervisor.

- ***Los planos tendrán la siguiente organización general***

- ✓ Listado de planos
- ✓ Planta General, con Localización de las estructuras
- ✓ Plantas y Cortes
- ✓ Anotación sobre el tipo de material
- ✓ Refuerzo debidamente dibujado y acotado
- ✓ Despiece de aceros
- ✓ Plano de formaletas
- ✓ Tipo de cimentación y detalle de acotamiento o entibado o apuntalamiento según se requiera.
- ✓ Cualquier otra información requerida para su posterior construcción.

2.8 OTROS ASPECTOS

- ✓ Se deben contemplar dentro de los diseños eléctricos todos los requerimientos normativos del Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas (RETIE), se deberá tener en cuenta para todas las instalaciones eléctricas del proyecto. EL CONSULTOR deberá obtener la información necesaria para los diseños eléctricos y mecánicos definitivos.
- ✓ Se deben realizar los perfiles hidráulicos del Sistema de Tratamiento, en donde indique claramente las cotas de la lámina de agua en cada uno de los procesos, referenciando dichos puntos a las cotas del terreno natural e indicando en el plano las zonas de excavación y relleno.
- ✓ El CONSULTOR realizará todos los estudios a este nivel de diseño detalle, tales como análisis estructurales, sistemas de control, diseños mecánicos y eléctricos (ya mencionados). Tomando como referencia el RAS, se complementará con la aplicación de la normatividad vigente en los diferentes campos del diseño, aceptadas en el país, este es el caso para los diseños de estructuras hidráulicas, materiales como el acero, y otros que componen las estructuras y equipos mecánicos y eléctricos seleccionados en el diseño, insumos y otros elementos complementarios existentes en el futuro Sistema de Tratamiento para Agua Potable. Todos estos aspectos serán acordados previamente con la interventoría y/o supervisión, mediante protocolos que serán de obligatorio cumplimiento.
- ✓ Se elaborarán planos detallados de construcción, hidráulicos, estructurales, eléctricos, sistemas de control y mecánicos, así como las especificaciones técnicas previamente aprobadas por la Interventoría y/o supervisión. El CONSULTOR especificará las características de los vertimientos con que deberán ser entregadas al alcantarillado, las descargas producidas por las industrias, estaciones de servicio y afines y las demás que sean necesarias.
- ✓ Programa y costos de la "Puesta en marcha del Sistema de Tratamiento de Agua Potable: El Consultor entregará un detallado programa de la puesta en marcha de la planta, que incluya el arranque, estabilización, operación estabilizada, entrenamiento, y entrega de la planta al operador con sus manuales, laboratorios, etc. Esta actividad será costeadada e incluida en el presupuesto de la obra para ser ejecutada por el contratista constructor.
- ✓ Todas las estructuras de control de caudales deben garantizar que el sistema de tratamiento no se sobrecargue hidráulicamente.
- ✓ Llevar a cabo el estudio de vulnerabilidad y riesgo del proyecto de acuerdo a cada una de las alternativas.

2.9 MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO.

Se debe elaborar un manual que contemple por lo menos los siguientes aspectos:

- ✓ Las normas generales y específicas para operación y mantenimiento de cada uno de los componentes del Sistema de Tratamiento, incluyendo el procedimiento para la puesta en marcha.
- ✓ La organización de la planta de tratamiento para su administración, operación, mantenimiento y demás actividades relacionadas con el proceso de tratamiento.
- ✓ Un plan de contingencia que contemple las acciones a realizar en el evento de que los sistemas proyectados no funcionen o en caso de corte de energía; adicionalmente, que contemple las acciones necesarias para minimizar los impactos ambientales negativos y daños por posibles inundaciones que puedan presentarse durante la vida útil del proyecto.
- ✓ Programa de seguimiento para el control del funcionamiento del sistema de tratamiento.
- ✓ El manual debe ser presentado con un marco teórico, en forma de cartilla ilustrativa y con diagrama de flujo. Debe presentar además los formatos de registro y control específicos al sistema de tratamiento diseñado, de manera tal que permita al prestador llevar un histórico en medio físico y magnético de las labores de control de calidad, operativas y de mantenimiento, utilizando herramientas de computo en donde se elaboren las hojas de vida de la infraestructura y aditamentos componentes del sistema, estableciendo un programa de seguimiento y control, con el fin de garantizar el conocimiento de las acciones y actividades de operación y mantenimiento realizadas, sus costos y demás que permitan las acciones tendientes a la eficiente prestación del servicio, medición de caudal afluente y efluente, tratamiento y manejo de lodos, Instrumentación, procesos alternativos de acuerdo al tipo del Sistema de Tratamiento.

Adicionalmente, debe presentarse un diagrama de flujo del Sistema de Tratamiento completo, con todas sus válvulas, equipos y las instrucciones de como operar el sistema en condiciones normales y en condiciones de emergencia. Debe presentar todos los cálculos de los equipos de dosificación de insumos químicos si es el caso, acorde con las necesidades, al igual que los cálculos de equipos de bombeo que sean requeridos para la eficiente operación del sistema de tratamiento.

Es indispensable anexar, debidamente clasificados todos los catálogos de los fabricantes de los equipos y elementos diseñados, además de garantizar respaldo técnico de fácil acceso.

SUBPRODUCTO No.3.

PROPIEDADES, DERECHOS Y SERVIDUMBRES, ASPECTOS AMBIENTALES

3.1 Especificaciones técnicas de construcción:

Para preparar las especificaciones técnicas de construcción se tomarán como base las normas y/o códigos de la AWWA, ASTM, ANSI, ACI, NTC, AISC, AASHTO, RAS, NSR-10, INVIAS y otras normas y códigos que sean del caso. Las especificaciones están concordantes con todos y cada uno de los ítems de pago determinados en las cantidades de obra y el presupuesto; una vez elaboradas en borrador se hará comprobaciones cruzadas con el propósito de eliminar inconsistencias y contradicciones para su edición final. Dichas especificaciones contendrán lo referente, así como los procedimientos constructivos, su control, medida y pago.

El consultor preparará el volumen de especificaciones técnicas de construcción, requerido para el control de calidad de la obra y medida y pago de la misma, siguiendo el formato establecido para tal fin, el cual deberá ser concertado previamente con la Interventoría y/o supervisión que para tal efecto se designe.

Igualmente preparará la lista de cantidades de obra, precios unitarios del proyecto y el suministro de tubería, incluyendo el respectivo AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad) para la conformación del presupuesto de obra, de acuerdo con los ítems de pago establecidos dentro de las especificaciones técnicas, agrupados debidamente por componentes. Deberá adjuntarse el respectivo análisis del AIU, con los análisis de precio unitarios APUs de cada uno de los ítems.

3.2 Cantidades de obra y presupuesto:

A partir de los diseños para construcción de cada una de las obras o componentes del proyecto, se determinará las cantidades de obra y los suministros, definiendo los ítems de pago. Para los ítems de pago establecidos se realizarán los análisis de precios unitarios aplicables a las condiciones de cada sitio. Con precios unitarios índices de los ítems involucrados, se establecerá el presupuesto desagregado, por Capítulos, estableciéndose el proyecto en etapas para así el IBAL proceder a licitar y construir cada una de ellas. Los costos para el proyecto y obra serán discriminados en forma detallada e incluirá los costos de obra civil, indicando para cada rubro, la unidad de medida, la cantidad, el costo unitario y el costo total; además de los costos de suministros y montajes para toda clase de equipos, cuando fuere del caso. Se estimarán los imprevistos de obras y suministros y los costos de administración del proyecto, presentando varios análisis de AIU, llevar a cabo el análisis de precios unitarios por cada ítem y el programa o flujo de inversión del proyecto.

Con base en los diseños definitivos, el Consultor preparara las cantidades de obra, los suministros de tubería, los precios unitarios, los cuales deberán ser independientes en el presupuesto, detallando cada uno de los ítems soportados por su respectivo análisis de precios unitarios.

La descripción del ítem debe ser lo suficientemente clara. En el caso de las excavaciones

deberá incluir la profundidad de excavación a la cual deberá realizar el análisis del APU, los rellenos deberán incluir el % de compactación, resistencia de los concretos, etc. No se admitirán ítems globales.

Junto con el presupuesto debe adjuntarse la respectiva memoria de cálculo de las cantidades de obra que soportan el presupuesto.

3.3 Aspectos Financieros

Una vez que el Consultor haya definido el presupuesto del proyecto, resultante de los estudios y diseños realizados, se conforma el plan financiero del mismo.

3.4 Cronograma de Ejecución de las Obras con Flujo de Fondos e Inversiones

El Consultor elaborará el cronograma y flujo de fondos e inversiones de la ejecución del proyecto con el fin de determinar la secuencia óptima para adelantar su realización. Se hará un diagrama de barras que indique la duración de cada actividad, la interrelación entre cada una de ellas y en forma clara la ruta crítica del proyecto; preferiblemente en Project.

Así mismo deberá estimar el costo del servicio requerido de Interventoría del proyecto, que hará parte del plan financiero.

Se formulará el plan tentativo de ejecución del proyecto, que involucre las etapas de contratación y de ejecución de las obras de los diferentes componentes del proyecto, identificando la ruta crítica y definiendo la secuencia constructiva más adecuada para el esquema propuesto.

Para adelantar en forma satisfactoria la ejecución del proyecto, el recomendará y dimensionará los recursos técnicos y humanos que se estimen necesarios para el adecuado funcionamiento del esquema de organización requerido.

3.5 Aspectos ambientales

El consultor deberá preparar toda la documentación necesaria para que EL MUNICIPIO y/o el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL alleguen a la Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima), y/o los entes que sean necesarios para los respectivos permisos, concesiones, diagnóstico ambiental de alternativas y autorizaciones, requeridas por la ley para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, para así cumplir con la normatividad ambiental vigente.

- ***Estudios de Impacto Ambiental***

El consultor establecerá para cada uno de los componentes del proyecto los impactos positivos y negativos generados por la ejecución de trabajos de campo de la consultoría, y los impactos esperados durante la ejecución de la obra y sus correspondientes medidas de prevención, mitigación o compensación respecto a los recursos de agua, aire, fauna, flora y población, determinando los grados de afectación de cada uno, cuyos costos y prioridades se determinarán en el presupuesto del acápite especial de ejecución.

El consultor entregará la información necesaria para el trámite ante la autoridad ambiental de los permisos que haya lugar para el proyecto; los cuales pueden ser: permiso de ocupación de cauces, aprovechamiento y/o inventario forestal, y permiso de vertimientos.

La construcción de las obras propuestas en los estudios y diseños generará impactos negativos y positivos en su zona de influencia, lo cual requiere la estructuración de un plan de manejo ambiental que contenga medidas diseñadas para evitar, prevenir, controlar y/o mitigar impactos ambientales que afecten los componentes biótico, abiótico, paisaje y social, y que pongan en riesgo la construcción del proyecto. El plan de manejo ambiental para la ejecución de la intervención será presentado a la interventoría la cual lo aprobará y le hará seguimiento.

Por lo anterior, EL CONSULTOR debe reconocer el contexto regional y geográfico en el cual se desarrollarán las obras, que le permitirá definir los programas que aplican según el alcance de estas y las condiciones de su área de influencia. Ésta evaluación tiene como propósito garantizar el desarrollo sostenible con su entorno social y ambiental, según las normas colombianas aplicables.

Una vez estructurado y aprobado el Plan de Manejo Ambiental, EL CONSULTOR debe convertirlo en un manual de campo, escrito en lenguaje claro que facilite su diligenciamiento, para ser enseñado al personal operativo, previo y durante la ejecución de la obra, de tal forma que se asegure su cumplimiento. Para el caso, EL CONSULTOR podrá revisar el Manual de Buenas Prácticas Ambientales publicado por el Ministerio de Vivienda.

Para el PMA el CONSULTOR deberá realizar un análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad y de las posibles soluciones, además de cuantificar las medidas de mitigación y control para cada una de las alternativas.

EL CONSULTOR deberá elaborar las respectivas matrices de impactos y formular el plan de manejo con acciones de preservación, compensación, mitigación y control de los mismos, durante las fases del proyecto, en la construcción, operación y mantenimiento. En ella se analizarán los efectos de impactos ambientales y medidas de control de: suelos, geología, calidad del agua, hidrografía, clima, fauna, flora, desarrollo urbano y salud. En el caso de las fuentes receptoras, EL CONSULTOR deberá crear una base actual y futura, en la cual se

identifique el estado ambiental antes y después de la implementación de las obras.

EL CONSULTOR deberá observar y aplicar leyes y normativas relativas a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, considerando escenarios para tomar todas las precauciones necesarias dirigidas a evitar y prevenir en las zonas de trabajo e instalaciones temporales, accidentes o condiciones que deriven en enfermedades profesionales.

Plan de manejo ambiental.

Presentará un documento correspondiente al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, el cual contendrá el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono, entre otros los cuales sean necesarios.

Solicitar los permisos de ocupación de cauce de ser necesarios

El diseñador entregará toda la información requerida y necesaria al MUNICIPIO y/o al IBAL S.A. E.S.P. Oficial para que adelante los trámites de permisos ambientales, como los de ocupación de cauce, aprovechamientos forestales y demás requeridos por la Corporación Autónoma Regional "Cortolima", y los costos de los trámites serán sufragados por el MUNICIPIO y/o el IBAL.

3.6 PROPIEDADES, DERECHOS Y SERVIDUMBRES

Se identificarán los predios que serán afectados por el proyecto, para ser identificados e incluidos en el levantamiento topográfico. Se definirán las áreas requeridas durante la ejecución de las obras, las necesidades de servidumbres o la adquisición de predios. De cada predio identificado se levantará la "ficha predial" y se realizaran actas de vecindad con sus respectivas acotaciones, indicando las áreas requeridas, nombre del propietario, dirección, teléfono y en general, los datos que permitan identificar y localizar al propietario del predio o predios respectivos. Otra información a levantar será: El número de la cedula y matricula catastral y el avalúo catastral. En el estudio y diseño de las obras, se definirá las áreas y la acción requerida, como compra u obtención de servidumbres.

El consultor deberá establecer y evaluar todo lo relacionado con cada una de los predios y servidumbres que se generen del proyecto, el cual suministrará al MUNICIPIO Y/O AL EL IBAL SA ESP OFICIAL, los documentos, planos, actas, formatos, formularios, etc. necesarios para la adquisición de dichas servidumbres.

Una vez definidas las áreas que ocuparán los diferentes componentes del proyecto, el

consultor deberá realizar una evaluación de los derechos de propiedad de dichas áreas y establecer la necesidad de la compra de algunas de ellas y definir su costo, o en su defecto establecer las acciones de legalización de los derechos y servidumbres que sean necesarios para la construcción y operación del proyecto. Deberá adjuntarse el respectivo plano del proyecto, con una base de datos adjunta identificando los predios a intervenir, el cual debe contener como mínimo (de existir esta información):

- ✓ Nombre del Predio
- ✓ Número de cédula catastral
- ✓ Número de Matrícula Inmobiliaria
- ✓ Georeferenciación de cada uno de los predios a intervenir
- ✓ Nombre del Propietario y copia de la cédula de ciudadanía o NIT del propietario
- ✓ Vereda y/o Barrio
- ✓ Copia simple de la Escritura Pública.
- ✓ Certificado de Tradición y Libertad del predio con vigencia de dos (2) meses
- ✓ Información predial contenida en los registros de Catastro.
- ✓ El Consultor presentará informe topográfico para los predios afectados que incluye poligonales y franja o lote utilizado en el proyecto, con carteras de campo, esquemas de poligonales, memorias de cálculo, listado de coordenadas ajustadas y registro fotográfico de los puntos materializados, áreas afectadas y áreas libres, y la información catastral y del propietario que se obtenga. La salida gráfica se hará en: dos (2) copias impresas en original y en medio magnético CD ROM con archivo con extensión PDF.

Plano de Intervención Predial

Para cada predio se entregará este producto en escalas apropiadas, como: 1:200, 1:500 o 1:1000, las cuales serán aprobadas por la interventoría. Además, llevará un cuadro con los datos de longitudes de los linderos y áreas a intervenir según levantamiento topográfico. La salida gráfica se hará en: dos (2) copias impresas en original y en medio magnético CD ROOM, en formato con extensión PDF.

Ficha Predial

Se entregará este producto con la totalidad de los datos levantados según formato suministrado por el Interventor. La información se entregará impresa y en medio magnética, en dos (2) copias, en Excel.

Informe Jurídico

- ✓ Relación de Predios a intervenir.
- ✓ Copia del Registro Topográfico individual.

- ✓ Fotografías del Predio.
- ✓ Copia de cédula de ciudadanía del propietario.
- ✓ Certificado de Tradición y Libertad.
- ✓ Copia simple de Escrituras Públicas.
- ✓ Información predial contenida en los registros de Catastro.
- ✓ Archivo magnético de las fotografías.

Con base en la información obtenida se presentará un diagnóstico del tipo de tenencia y situación jurídica actual de los propietarios de los predios afectados a intervenir por el proyecto, para realizar recomendaciones a LA EMPRESA en el tema de los trámites ante entidades públicas.

3.6 Programa de Gestión Social

El CONSULTOR concertará con el IBAL S.A. E.S.P. Oficial los diferentes mecanismos de convocatoria y lugares de realización de las diferentes actividades de presentación del proyecto y/o educativas.

El CONSULTOR diseñará como material de apoyo educativo, folletos y/o plegables, que contengan la temática que se trabajará durante la estrategia educativa, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas dadas por la Interventoría. El CONSULTOR presentará los respectivos informes que solicite la interventoría, con sus respectivos soportes y/o evidencias.

Dada la importancia de unificar los criterios para interactuar con la comunidad y las autoridades municipales, de común acuerdo con la interventoría, el consultor preparará un plan de gestión social en el municipio y sus centros poblados que básicamente debe incluir una estrategia para interactuar con la comunidad, la estrategia educativa tanto para el manejo de la etapa de la obra como para la actual de consultoría. Se realizará un taller sobre el manual de operación y mantenimiento de la PTAP. El Plan de Gestión Social será aprobado por la interventoría y/o supervisión.

3.7 Presentación de Planos y Documentos

El consultor suministrará los planos en medio magnéticos y en físico original y dos (2) copias heliográficas que incluye el estudio, de 0,60 m x 0.90 m de los planos generales y un reducido en planta y otro en perfil a una escala adecuada que permita apreciar la totalidad del proyecto.

La escala de los dibujos y la presentación de los mismos, así como el manejo de los archivos magnéticos en el formato que se establezca en el Acta de Inicio del contrato.

En los planos de las obras hidráulicas se deberá dibujar los perfiles hidráulicos y en la

parte inferior se indicará en espacios separados las abscisas, cota de terreno, cota piezométrica, presión disponible, etc.

Los planos entregados producto de este estudio deberán ser firmados por el diseñador, y el interventor; si los planos se refieren al diseño de sistemas especiales deberán además ser firmados por el profesional especialista en el área.

Los planos entregados deben ser planos constructivos, estar debidamente acotados, a escalas adecuadas, en el caso de los planos estructurales deberá incluir la cartilla de hierros.

En general, para la aplicación de normas y especificaciones técnicas relacionadas con los diseños, planos, memorias, etc., se tendrá en cuenta lo señalado en el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento RAS y sus actualizaciones del hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Los Informes de diseño definitivos que incluyen los informes de presentación de planos, memorias de cálculo, estudios y diseños definitivos, donde se deben incluir los resultados, recomendaciones y conclusiones del desarrollo de las actividades descritas en los términos de referencia y otros temas que el consultor haya considerado de importancia y que tengan relación con los estudios, deberán ser aprobados por la interventoría.

Informe Final - Este Informe deberá incluir las observaciones y correcciones dadas por la Interventoría del estudio y un documento de resumen ejecutivo del desarrollo de los Estudios y Diseños.

El consultor deberá entregar los informes mencionados anteriormente y los productos resultantes de la Consultoría con todos sus anexos en original y dos (2) copias, así como en forma magnética (CDs) compatible con las aplicaciones de software disponibles en el IBAL S.A. E.S.P. Oficial.

En los documentos de presentación de los resultados, el Consultor deberá referenciar al final de los mismos, la bibliografía utilizada, citando las posibles fuentes de consulta.

PRODUCTO No.3

VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3

El IBAL está interesado en poder garantizar la entrada en operación de la nueva aducción del río Cocora, para lo cual requiere de una verificación y validación, que evalúe desde el punto de vista hidráulico, geotécnico y estructural la funcionalidad de todas las obras

construidas en la Fase I y Fase 2 en todas sus etapas; y determine la necesidad de diseñar y construir obras adicionales con su respectiva ingeniería de detalle, así como el soporte técnico (hidráulica, geotécnico y estructural) en la elaboración de los pliegos de condiciones de la licitación de las obras faltantes requeridas para la puesta en funcionamiento del proyecto.

- Diseño y/o optimización de la cámara de llegada de la línea de aducción a la PTAP la Pola, con toda su ingeniería de detalle. (Planos, despieces, memorias, etc)
 - Modelación Hidráulica de la línea de aducción desde la bocatoma Cocora hasta la PTAP La Pola y línea de conducción desde tanque ciudad a tanque sur con su línea de distribución a Distrito 3, y chequeo de los elementos de control y operación del sistema.
 - Modelación hidráulica referente al abastecimiento para el desarrollo del sector del Distrito 3, con grandes proyectos urbanísticos
 - Planos de ingeniería detalles de valvulas especiales (Ventosas, Purgas, Pequeñas cantidades de aire, seccionamiento, etc), Cámaras, Atraques, Anclajes, etc.
 - Especificaciones Técnicas, para la elaboración del componente técnico de la licitación de las obras complementarias.
 - Presupuesto y Análisis de Precios Unitarios APU's para las obras complementarias
 - Detalles de obras complementarias referente a la geotecnia y geología de la zona de la tubería pendiente por instalar Diseño de atraque y placa de rodadura de los túneles vía tapias.
 - Ingeniería de detalle de la derivación de la línea de 36" hacia la planta de tratamiento de boquerón proyectada.
 - Revisión y rediseño sea el caso de todos los anclajes del sistema de aducción y prolongación de la línea.
- La elaboración del componente técnico de los pliegos de condiciones de la licitación de las obras faltantes requeridas para su puesta en operación.

Para la ejecución de los PRODUCTOS 1, 2 Y 3 anteriormente relacionadas, el consultor deberá contar con el siguiente equipo profesional mínimo que debe cumplir con los siguientes perfiles:

Ing. Director de Proyecto
Especialista Hidráulico
Especialista Geotecnia
Especialista Tratamiento de Aguas
Ing. Hidrólogo Especialista en Recursos Hídricos
Especialista en Estructuras
Especialista Eléctrico
Ingeniero Mecánico

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Especialista en Costos y Presupuestos</td></tr> <tr><td>Especialista en Construcción</td></tr> <tr><td>Especialista Catastral</td></tr> <tr><td>Ingeniero Civil - Coordinador de Diseño</td></tr> <tr><td>Especialista Ambiental</td></tr> <tr><td>Arquitecto</td></tr> <tr><td>Dibujante (Auxiliar Ingeniería)</td></tr> <tr><td>Asesor Jurídico</td></tr> <tr><td>Forestal</td></tr> <tr><td>Geólogo</td></tr> <tr><td>Profesional SISOMA</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>2. PERSONAL TÉCNICO</td></tr> <tr><td>Topógrafo Inspector</td></tr> <tr><td>Dibujante</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>3. PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO</td></tr> <tr><td>Cadenero I</td></tr> <tr><td>Cadenero II</td></tr> </table>	Especialista en Costos y Presupuestos	Especialista en Construcción	Especialista Catastral	Ingeniero Civil - Coordinador de Diseño	Especialista Ambiental	Arquitecto	Dibujante (Auxiliar Ingeniería)	Asesor Jurídico	Forestal	Geólogo	Profesional SISOMA		2. PERSONAL TÉCNICO	Topógrafo Inspector	Dibujante		3. PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO	Cadenero I	Cadenero II
Especialista en Costos y Presupuestos																					
Especialista en Construcción																					
Especialista Catastral																					
Ingeniero Civil - Coordinador de Diseño																					
Especialista Ambiental																					
Arquitecto																					
Dibujante (Auxiliar Ingeniería)																					
Asesor Jurídico																					
Forestal																					
Geólogo																					
Profesional SISOMA																					
2. PERSONAL TÉCNICO																					
Topógrafo Inspector																					
Dibujante																					
3. PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO																					
Cadenero I																					
Cadenero II																					
	<p>Se aclara que, en todo caso, si el contratista requiere de otro tipo de profesional dentro de la ejecución de la consultoría como topógrafos, profesional en salud ocupacional, profesional social, abogados, ingenieros civiles, ambientales o sanitarios adicionales y demás trabajadores como auxiliares administrativos, etc, estos serán asumidos por el contratista sin que implique un costo adicional para el IBAL, pues será para la culminación exitosa y a tiempo de la consultoría.</p> <p>El contratista quedará obligado a atender las disposiciones técnicas, jurídicas y legales que se estipulen en las respectivas cláusulas del Contrato a suscribir.</p> <p>Anexo. Presupuesto y Cronograma de Ejecución</p>																				
Plazo de ejecución del Contrato	CINCO (5) MESES																				
Lugar de Ejecución del Contrato.	En el sector de la Bocatoma de la vereda Coello - Cócora, a lo largo de todo el alineamiento de la aducción entre la Bocatoma Cocora y la PTAP La Pola, Sector Sur de la Ciudad de Ibagué y en el sitio denominado Boquerón.																				
Obligaciones del Contratista	El consultor se obligará a cumplir con los siguientes requerimientos generales:																				

1. Cumplir con todas las características técnicas y económicas definidas en el estudio previo
2. Previo al acta de inicio, el Consultor está obligado a presentar un Cronograma de Trabajo con los respectivos entregables a pasar correspondiente al tiempo de ejecución del contrato y su valoración porcentual, el cual deberá ser aprobado por el IBAL a través del supervisor del contrato. Si existiesen causas para la modificación del Programa de Trabajo, el Consultor se obliga a realizar dicha modificación en un plazo máximo de una (1) semana desde que el IBAL se lo comunique.
3. El contratista previo a la suscripción del acta de inicio deberá entregar a la Secretaria General los requerimientos que le hayan sido solicitados por la profesional en Salud Ocupacional, los cuales deberán contar con el visto bueno de está y deben estar diseñados conforme a los riesgos y peligros de exposición de la consultoría a realizar.
4. El Contratista deberá previo a la suscripción del acta de inicio, recibir capacitación acerca del Sistema de Gestión Ambiental del IBAL y aportar a la Secretaria General certificación suscrita por la Líder de esta área, de su cumplimiento.
5. Presentar certificado de calidad de calibración de equipos de topografía.
6. Realizar reuniones periódicas con el supervisor, para evaluar el avance del contrato y las dificultades que se llegaren a presentar.
7. El contratista deberá contar con todas las herramientas, equipos y personal apropiados para garantizar el desarrollo de la consultoría dentro de los más altos parámetros de calidad y cumplimiento en tiempo y costos.
8. Realizar las actividades necesarias que conduzcan al cumplimiento de todas las obligaciones técnicas estipuladas en el contrato.
9. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF) en los términos de la Ley 789 de 2002, el Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes y entregar mensualmente al supervisor del contrato, dicha información a la fecha de suscripción del contrato y durante el tiempo de ejecución contractual. Esta obligación será tanto para verificar la afiliación del contratista, como del personal que tiene a cargo. En caso de que no cuente con personal deberá presentar manifestación juramentada que no tiene personal vinculado laboralmente; los pagos del personal a cargo deberán estar a nombre del contratista como empleador no procede la subcontratación. En caso de ser necesaria la utilización de personal certificado de trabajo en alturas, el contratista deberá presentar el respectivo certificado que acredite tal calidad. El incumplimiento de ésta obligación será causal para la imposición de multas sucesivas hasta tanto se dé cumplimiento, previa verificación de la mora mediante liquidación efectuada por la empresa.
10. El consultor se obliga a utilizar personal con suficiente capacidad, autoridad y experiencia para todo lo relacionado con el objeto y cumplimiento del contrato, la ausencia del personal será consideradas causales de incumplimiento parcial del contrato y podrá dar lugar a las multas correspondientes. Mantener el personal

ofertado, no se podrá hacer cambios de personal sin autorización del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, y en todo caso deberá tener cumplir con todos los requisitos académicos y de experiencia solicitados en estos Términos de Referencia.

11. Organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no solo con los requerimientos técnicos necesarios, sino con todas las disposiciones legales al respecto, emanadas por la autoridad ambiental competente o el ministerio del medio ambiente
12. En caso de que, durante la ejecución del contrato, ejecute actividades de campo y/o visitas a obras, debe, a sus expensas, dotarse y acudir a estos lugares con los implementos de seguridad industrial mínimos requeridos, tales como casco, botas, gafas protectoras, etcétera.
13. El contratista debe garantizar al IBAL S.A. ESP OFICIAL el transporte necesario para lograr el fin de la consultoría, así como destinar del personal idóneo y experto, los equipos especializados, y demás gastos administrativos necesarios para la ejecución del contrato.
14. El contratista se compromete a mantener los precios establecidos en la oferta que acompaña la propuesta presentada.
15. Actuar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones injustificadas. Suscribir todas las actas que le apliquen conforme al contrato de consultoría, realizar los trámites que le correspondan de legalización y demás, en el tiempo otorgado para ello.
16. El contratista y su equipo de trabajo debe cumplir con las normas que le apliquen según el decreto 1072 de 2015.
17. Atender las observaciones y sugerencias que la empresa efectuó para una mejor ejecución del objeto contractual
18. El contratista deberá cumplir con lo que aplique del manual de interventoría del IBAL, así como todos los requerimientos y recomendaciones que haga el supervisor cumpliendo con cada uno de los Items establecidos en el contrato de consultoría.
19. Modificar cuando sea necesario y dentro del término establecido por la entidad contratante las vigencias de las pólizas y presentarlas a la secretaria General para su respectiva aprobación.
20. Suscribir las actas de inicio, parciales, final, liquidación y demás que haya lugar en el desarrollo del contrato.
21. El contratista debe conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P OFICIAL e identificar y controlar los aspectos significativos, producto de sus operaciones y aplicar los manuales, planes, guías, instructivos, registros y demás documentos a que haya lugar para el cabal cumplimiento de las normas ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.
22. Manejo Ambiental y del Manual del sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para contratistas del IBAL, los cuales hacen parte del contrato que se suscribe, encontrándose a disposición del contratista en la página web del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.

23. El contratista se compromete a llevar los Registros del Sistema de Gestión de Calidad del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL.
24. Cumplir con las normas del sistema Integrado de Gestión que posee el IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, para efectos de presentación de informes, actas y demás. El contratista deberá diligenciar los formatos establecidos por la empresa referente a las actividades diarias ejecutadas.
25. Cumplir con los requerimientos del Manual de Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para contratistas, el cual a partir de la publicación del pliego de condiciones hará parte integral del contrato a suscribir.
26. Dar respuesta en un plazo de cinco (5) días hábiles a requerimientos presentados por el IBAL en caso de encontrarse trabajos defectuosos.
27. En caso de demostrarse la existencia de defectos en los diseños, incompletitud, falta de firmas en planos o errores en los cálculos, el Consultor, éste estará obligado a la subsanación de los mismos en un plazo que no podrá exceder de un (1) mes desde esta última notificación.

El consultor se obligará a cumplir con los siguientes Requerimientos específicos:

- 1) Realizar levantamiento topográfico del sector.
- 2) Realizar la exploración geotécnica y ensayos de laboratorio.
- 3) Realizar el diseño geotécnico requerido.
- 4) Realizar patología estructural y el diseño de las estructuras requeridas.
- 5) Realizar el diseño hidráulico para la reconstrucción y/o habilitación de la bocatoma, desarenadores y PTAP conforme a lo establecido en el RAS y evaluar su funcionamiento y condiciones de empalme adecuadas y de funcionalidad con el sistema existente.
- 6) Elaborar los planos de diseño para construcción. (localización general, topografía, estructurales, hidráulicos, geotécnicos, eléctricos).
- 7) Presentar los Dibujos de diseño (localización general, planta, perfil) los cuales deben estar georreferenciados con coordenadas magna sirgas, los elementos especiales deberán estar georreferenciados y estar identificados en tablas en los planos, estos planos deberán estar Firmados por los profesionales responsables.
- 8) Elaborar de manera individual para cada estructura y/o elemento, los presupuestos, Análisis de precios unitarios, cronograma de obras para construcción.
- 9) En la proyección de diseños aplicar como mínimo para la elaboración del diseño los requerimientos del RAS (Resolución 0330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio con sus respectivas actualizaciones) y la norma Sismo resistentes NSR-10.
- 10) Elaborar Memorias de cálculo (Hidráulicas, estructurales, Geotécnicas)
- 11) Elaboración de las especificaciones técnicas para construcción.
- 12) Elaboración de formulario de cantidades.
- 13) Entrega de Plan de Manejo Ambiental y Inventario Forestal
- 14) Preparar la documentación de los trámites requeridos de permisos ante la

Corporación Autónoma para la construcción del proyecto, para que sea radicada la solicitud por parte del IBAL y/o el Municipio de Ibagué.

- 15) El consultor deberá entregar los productos (1,2 y 3) dando cumplimiento a los requisitos de ventanilla única, según lo establecido en la Resolución 0379 de junio 25 de 2012 o Resolución 0661 de septiembre de 2019 o quien haga sus veces, en busca que la Empresa obtenga los conceptos en lo que hace referencia a: proyecto viable, proyecto viable condicionado o proyecto técnicamente aceptable, según sea la determinación del IBAL S.A. E.S.P. Oficial.
- 16) Presentar dentro del informe final una tabla que contenga los posibles riesgos que se podrían encontrar en el proceso constructivo.
- 17) Entrega de los diseños en medio digital (memorias en Excel, planos en Acad, informes de texto en Word)
- 18) Elaboración de informe final en el cual se incluye la totalidad de los diseños realizados.
- 19) Entrega del producto final en 3 originales (medio físico y digital).
- 20) Brindar asesoría para la elaboración del componente técnico en el proceso de contratación de las obras adicionales identificadas.
- 21) Implementar el protocolo general de bioseguridad, establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social a través de Resolución No. 666 del 24 de abril de 2020, con la finalidad de mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID-19, durante la ejecución del contrato, hasta la terminación de la declaratoria de la emergencia sanitaria.
- 22) El consultor se compromete en caso de que el proyecto sea presentado a entidades del orden Internacional, Nacional, Departamental y/o Municipal, para la obtención de recursos de cofinanciación este deberá realizar las correcciones, ajustes correspondiente a las observaciones que fuesen presentadas por la entidad y/o complementar la información necesaria para obtener los recursos para la ejecución del proyecto, en un término no superior a un mes.

PARÁGRAFO 1: El incumplimiento a las obligaciones del contrato faculta al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL para iniciar las actuaciones administrativas ante la compañía aseguradora con el fin de hacer efectiva la garantía de cumplimiento, además de adelantar las actuaciones pertinentes en caso de incumplimiento parcial o grave y definitivo.

PARAGRAFO 2: REPERCUSIONES LABORALES. EL IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, no asume responsabilidades ni vínculos de carácter laboral ni profesional con el personal del contratista, quien deberá directamente ejecutar el contrato, contando con todos los protocolos de Bioseguridad y SST. No se admite subcontratación, y si el contratista llegare a requerir personal de apoyo para el desarrollo del contrato, este será a cargo del contratista, por el que el IBAL no tendrá ningún vínculo laboral con ellos.

PARAGRAFO 3: DERECHOS DE AUTOR. EL IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, será el único dueño de la información investigada procesada y de resultados de los procesos adelantados por el presente contrato, por lo tanto, el Consultor no podrá utilizar para sí ni proporcionar a

	<p>terceros dato alguno de los trabajos contratados ni publicar, total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización escrita del IBAL, siendo estos de absoluta reserva. En todo caso, el Consultor será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.</p> <p>Los trabajos que se realicen en cualquiera de sus fases, serán propiedad del IBAL y, en consecuencia, podrá recabar en cualquier momento las entregas de la documentación generada durante la realización de la Consultoría.</p> <p>El Consultor tendrá la obligación de proporcionar al IBAL todos los datos, cálculos, procesos y procedimientos empleados durante sus trabajos.</p>				
Obligaciones del IBAL	<ol style="list-style-type: none"> 1) Poner a disposición del CONSULTOR la información que se requieran para el desarrollo adecuado de sus compromisos contractuales. 2) Programar una visita al sitio de la obra junto con el Consultor. 3) Analizar el Programa de Trabajo presentado por el Consultor 4) Definir y organizar las medidas de control a aplicar por el Consultor para asegurar la calidad. 5) Controlar la ejecución de acuerdo con los documentos contractuales suscritos entre el IBAL y el Consultor. 6) Comprobar, aprobar y tramitar las certificaciones. 7) Analizar y gestionar, en su caso, las propuestas del Consultor que impliquen una alteración de las condiciones del Contrato entre aquél y el IBAL. 8) Pagar al CONTRATISTA en la forma pactada y con sujeción a las disponibilidades presupuestales previstas para el efecto siempre y cuando se cumpla con los requisitos contractuales y documentales. 9) Exigir la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, a través del supervisor asignado para ello, quien tendrá en cuenta las normas establecidas en el manual de interventoría y en el manual de contratación para basar sus actuaciones. Verificar el cumplimiento del objeto contratado. 10) El supervisor, verificara el cumplimiento del pago al sistema de seguridad Integral y aportes parafiscales, mediante la presentación de planillas de autoliquidación o presentación de certificación del pago de sus aportes, suscrita por el representante legal o revisor fiscal o el contador público según corresponda. 11) Preparar la documentación necesaria para la recepción y liquidación del Contrato. <p>Las demás obligaciones que se establezcan en el Manual de Contratación de la empresa y en</p>				
Pago de ARL a cargo del IBAL	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">APLICA</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">NO APLICA</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	APLICA	<input type="checkbox"/>	NO APLICA	<input checked="" type="checkbox"/>
APLICA	<input type="checkbox"/>	NO APLICA	<input checked="" type="checkbox"/>		
Capítulo III: Descripción Jurídica					
Fundamentos Jurídicos de la	De conformidad con el Acuerdo No. 001 del 14 de julio de 2020, "Por el cual se adopta el				

Modalidad de Contratación	Manual de Contratación de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL”, y de acuerdo a la naturaleza del contrato a celebrar y la cuantía del proceso, se procederá a adelantar un proceso de invitación pública, conforme a lo establecido en los artículos 20, 21, 22 y 26 del acuerdo en mención.	
Plazo de Liquidación del Contrato.	El contrato se liquidará de mutuo acuerdo dentro de los seis (6) meses siguientes al vencimiento del plazo del contrato, conforme a lo establecido en el manual de contratación.	
Supervisión	Nombre del Funcionario:	JOSE RODRIGO HERRERA MEJIA
	Cargo	Director de Planeación
	Dependencia:	Dirección de planeación
Autorización Uso de Distintivos y Logos de la empresa	APLICA <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
Proceso limitado a MIPYMES	APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>
Necesidad de Contar con interventor Externo.	No se requiere, teniendo en cuenta que la empresa cuenta con los profesionales que pueden llevar a cabo la supervisión referente al alcance de dicha necesidad.	
Capítulo IV: Descripción Financiera		
Soporte Técnico y Económico del valor estimado del contrato.		
Presupuesto Oficial.	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA PESOS (\$ 1.276.685.550,00)	
Variables consideradas para calcular el presupuesto oficial	Por tratarse de un proceso de consultoría el presupuesto oficial se calculó conforme a Presupuesto elaborado por la Dirección de Planeación, de acuerdo al alcance y dedicaciones del personal requerido.	
Forma de Pago y Requisitos	<p>1. Se efectuarán pagos de la siguiente forma:</p> <p>Los pagos se efectuaran mediante un anticipo del treinta por ciento (30%) del valor del contrato, una vez suscrita el acta de inicio y el contratista presente el cronograma de actividades a desarrollar para cada una de las Fases descritas, durante el plazo de ejecución, la cual debe ser aprobada por el supervisor y/o interventor del contrato de manera previa. Este anticipo deberá ser amortizado proporcionalmente en cada uno de los pagos realizados al consultor.</p> <p><u>PAGO CONTRAENTREGA DE PRODUCTOS:</u></p>	

PRODUCTO NO.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLÓGICOS, DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DE LA BOCATOMA SOBRE EL RÍO COCORA, PARA LA REHABILITACIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN CON EL FIN DE RESTABLECER TANTO SUS CONDICIONES ESTRUCTURALES COMO LAS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.

Este producto tiene un valor equivalente al 30% del valor del contrato, el cual se pagará contra entrega del producto de la siguiente forma, previa aprobación por parte de la interventoría y/o supervisión:

- Subproducto No.1. tiene una equivalencia del 25%, del total del porcentaje del producto No.1
- Subproducto No.2. tiene una equivalencia del 45%, del total del porcentaje del producto No.1
- Subproducto No.3 tiene una equivalencia del 30%, del total del porcentaje del producto No.1

PRODUCTO NO.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS COMUNAS 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE.

Este producto tiene un valor equivalente al 40% del valor del contrato, el cual se pagará contra entrega del producto de la siguiente forma, previa aprobación por parte de la interventoría y/o supervisión:

- Subproducto No.1. tiene una equivalencia del 30%, del total del porcentaje del producto No.2
- Subproducto No.2. tiene una equivalencia del 50%, del total del porcentaje del producto No.2
- Subproducto No.3 tiene una equivalencia del 20%, del total del porcentaje del producto No.2

PRODUCTO NO.3 VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRAULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3.

Este producto tiene un valor equivalente al 20% del valor del contrato, previa aprobación por parte de la interventoría y/o supervisión.

El último pago por el saldo del valor del contrato equivalente al 10%, se hará una vez se haya recibido a satisfacción del Interventor y/o Supervisor del mismo, el objeto, las obligaciones y todas las actividades a cargo del contratista, contra el acta de liquidación.

NOTA 1: Los pagos se cancelarán, previo cumplimiento de los trámites administrativos a que haya lugar y expedición de la obligación y orden de pago.

NOTA 2. Si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para su trámite interno sólo empezará a contarse desde la fecha en que se presenten en debida forma o se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensaciones de ninguna naturaleza. Se deberán radicar antes del cierre contable fijado por el IBAL S.A. ES OFICIAL.

Capítulo V. Bases para la Evaluación de Propuestas

Se adelantará el trámite de publicación en la página Web y en el SECOP del respectivo proceso de contratación de invitación pública simplificada, para ello se tendrán en cuenta lo establecido en el Manual de contratación de la empresa.

NUMERO MÍNIMO DE PARTICIPANTES

Se adelantará invitación para contratar a través de la página Web de la Empresa a un número indeterminado de personas para que presenten ofertas.

REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN – PROPONENTES

No encontrarse inhabilitado para contratar de acuerdo con los principios legales y constitucionales, afirmación que se entenderá hecha por el proponente con la presentación de la propuesta.

Encontrarse inscrito en el Sistema de Información de Proponentes (SIP) de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL SA ESP OFICIAL, como mínimo el día de la presentación de la oferta.

Aportar garantía de seriedad de la oferta debe cubrir la sanción derivada del incumplimiento de la oferta, en los siguientes eventos: 1. La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la Adjudicación o para suscribir el contrato es prorrogado, siempre que tal prórroga sea inferior a tres (3) meses. 2. El retiro de la oferta después de vencido el plazo fijado para la presentación de las ofertas. 3. La no suscripción del contrato o legalización del mismo sin justa causa por parte del adjudicatario. 4. La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento del contrato. La garantía de seriedad de la oferta debe estar vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato y su valor mínimo equivalente al diez por ciento (10%) del valor de la oferta.

La **FORMA, REQUISITOS Y PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**, será establecida en el contenido de los pliegos de condiciones establecidos para tal fin.

Justificación de los factores de selección

Los proponentes por la sola presentación de su propuesta autorizan al IBAL S.A. ESP OFICIAL para constatar y verificar toda la información que en ella suministren.

El oferente no podrá modificar ninguno de los ítems del anexo, en caso de que esto ocurra o que deje de ofertar un ítem, será RECHAZADA la propuesta respectiva, pues afecta el proceso de selección.

El comité evaluador, después de verificar la propuesta económica que no supere el presupuesto oficial, realizará la sugerencia de adjudicación al ordenador del gasto.

Requisitos Habilitantes

**Capacidad Jurídica
(Documentos de
contenido Jurídico)**

1.- CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA: El proponente elaborará la carta de presentación de la propuesta de acuerdo con el texto del modelo que se adjunta al pliego; esta carta debe ser firmada por el representante legal del proponente si es persona jurídica o por la persona natural y aportarse en original.

En caso de Consorcio o de Unión Temporal, debe aportar el documento de constitución de la figura asociativa (**ANEXOS 4 Y 5**) que cumpla con las exigencias de Ley y cumplir con los siguientes requisitos:

a.- Deberá declararse de manera expresa en el acuerdo de asociación correspondiente, señalando las reglas básicas que regulan las relaciones entre ellos, los términos, condiciones y porcentaje de participación de los miembros del Consorcio y de la unión Temporal. Las Uniones Temporales deberán además relacionar el porcentaje de ejecución de cada uno de sus integrantes; debiendo su representante legal ostentar el mayor porcentaje de participación.

b.- La duración del Consorcio o de la Unión Temporal, deberá extenderse, mínimo, por el lapso de duración del contrato, la liquidación del contrato y dos años más. Lo anterior sin perjuicio que, con posterioridad, los integrantes del Consorcio o Unión Temporal estén llamados a responder por hechos u omisiones ocurridos durante la ejecución del contrato que se celebraría como conclusión del presente proceso de selección.

c.- Los integrantes del Consorcio o Unión Temporal no podrán ceder su participación en los mismos a terceros, sin previa autorización escrita de la Entidad contratante. En ningún caso podrá haber cesión del contrato entre quienes integren el Consorcio o Unión Temporal.

d.- Acreditar que el objeto social de cada una de las personas Consorciadas o Unidas Temporalmente está relacionado expresamente con la actividad indicada en el pliego de condiciones tratándose de personas jurídicas la experiencia acreditada deberá ser en **ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERIA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE**

CONSULTORIA TÉCNICA.

e.- En todos los casos de propuestas presentadas por dos o más personas naturales y/o jurídicas, en las que no se exprese de manera clara y explícita la clase de asociación que se constituye (Consortio o Unión Temporal), se presumirá y se asumirá la intención de concurrir al proceso de selección en Consortio, con los efectos y consecuencias que dicha forma de asociación conlleve para los proponentes.

ES CONSIDERADO REQUISITO HABILITADOR DE LA OFERTA, POR TRATARSE DE LA DEMOSTRACIÓN DE LA VOLUNTAD DE PARTICIPACIÓN.

2.- Registro mercantil para personas naturales con establecimiento comercial y/o personas naturales en ejercicio de profesión liberal. y/o Certificado de existencia y representación legal para personas jurídicas. El proponente debe acreditar su existencia y representación legal, mediante la presentación del original del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio social y/o matrícula mercantil, con fecha de expedición igual o inferior a treinta (30) días anteriores a la fecha de presentación de la propuesta.

*Cuando el oferente sea persona natural en ejercicio de una actividad liberal, no necesariamente debe acreditar contar con registro mercantil; para este caso su condición deberá demostrarla aportando copia de la tarjeta profesional y certificado original de los antecedentes y vigencia de matrícula de la entidad competente vigente y copia de la cédula de ciudadanía.

Para el caso de consorcios y Uniones temporales, cada integrante deberá aportar este requisito conforme a su naturaleza jurídica.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA.

3.- PODER: En caso que la persona que firma la oferta no fuere el Representante legal del proponente, deberá anexarse el respectivo poder. Así mismo se debe enunciar si el apoderado está facultado para firmar el contrato en caso de resultar adjudicatario del proceso.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA.

4.- FOTOCOPIA DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA: Se aportará la fotocopia de la cédula de ciudadanía de la persona natural o del Representante Legal si es persona jurídica o del

Representante del Consorcio y/o Unión Temporal, si es el caso.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA.

5.- ACREDITACIÓN DE PAZ Y SALVO CON EL RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL:

Como requisito indispensable para la presentación de la propuesta la **PERSONA NATURAL** deberá acreditar el pago de los factores que conforman el régimen de seguridad social integral en salud mediante la entrega del último recibo de pago de salud, pensiones, riesgos profesionales y aportes parafiscales, que deberá corresponder al mes inmediatamente anterior a la fecha de cierre. La **PERSONA JURÍDICA** deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y los aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Sena, mediante certificación expedida bajo la gravedad del juramento, por el revisor fiscal cuando este exista de acuerdo a los requerimientos de ley o por el representante legal, dentro de un lapso de 6 meses (meses completos) haciéndolo atrás, contados a partir de la fecha de presentación de la propuesta, o en su defecto a partir del momento de su constitución si su existencia es menor a éste tiempo. Esta obligación igualmente aplica para cada uno de los representantes de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA.

6. RUT: Se allegará Fotocopia del RUT de la persona natural o de la persona jurídica. En el caso de Consorcios y/o uniones temporales deberá aportar el RUT de cada uno de sus miembros.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA

7. CERTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES FISCALES: Se deberá presentar Antecedentes Fiscales de la persona natural o del Representante Legal y de la persona jurídica, vigente, expedido con máximo 30 días de antelación a la fecha de presentación de la oferta. Cuando se trate de Consorcio o Unión temporal cada uno de sus integrantes deberá anexar esta información por separado.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA

8. CERTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS: Se deberá presentar Antecedentes Disciplinarios de la persona natural o del Representante Legal si es persona

jurídica, expedido con máximo 30 días de antelación a la fecha de presentación de la oferta. Cuando se trate de Consorcio o Unión temporal cada uno de sus integrantes deberá anexar esta información por separado.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA

9. CERTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES JUDICIALES: Se deberán presentar antecedentes judiciales de la persona natural o del representante legal y de la persona jurídica, con máximo 30 días de antelación a la fecha de presentación de la oferta. Cuando se trate de Consorcio o Unión temporal cada uno de sus integrantes deberá anexar esta información por separado.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA

10. CONSTANCIA DE NO ESTAR INSCRITO EN EL SISTEMA DE REGISTRO NACIONAL DE MEDIDAS CORRECTIVAS DE LA POLICÍA NACIONAL (SRNMC). El proponente deberá aportar pantallazo de no estar inscrito en el SRNMC de la Policía Nacional de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica, con máximo 30 días de antelación a la fecha de presentación de la oferta. Lo anterior conforme lo establecido en los artículos 183 y 184 de la ley 1801 de 2016, por la cual se establece el Código Nacional de Policía y Convivencia.

Cuando se trate de Consorcio o Unión temporal cada uno de sus integrantes deberá anexar esta información por separado. Este documento se puede obtener en https://srvpsi.policia.gov.co/PSC/frm_cnp_consulta.aspx

En todo caso de no presentarse este documento el comité evaluador designado para este proceso de contratación, dentro del plazo para presentar informe de evaluación deberá consultarlo para verificar que el oferente no se encuentra reportado en el Registro Nacional de Medidas Correctivas e imprimirá la constancia de la verificación efectuada.

En caso de que el oferente este reportado en el Registro Nacional de Medidas Correctivas como infractor dará lugar al rechazo de la oferta.

11. HOJA DE VIDA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA Diligenciar y Adjuntar hoja de vida de la función pública para persona jurídica y/o persona natural, según corresponda. Cuando se trate de Consorcio o Unión temporal cada uno de sus integrantes deberá anexar esta información por separado.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA

12. REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES. Dada la cuantía del proceso y por exigencia el

manual de contratación, el proponente deberá aportar Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio, con expedición no superior a 30 días de antelación a la fecha de la presentación de la oferta. El proponente teniendo en cuenta el objeto del contrato deberá estar clasificado en el RUP en alguno de los siguientes códigos hasta el tercer nivel:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
81101500	Ingeniería civil y arquitectura
83101500	Servicios de acueducto y alcantarillado

NOTA 1. La inscripción del proponente debe encontrarse vigente y en firme para el momento de la verificación de este requisito; 2. Cualquier condicionamiento o incumplimiento a las estipulaciones mínimas obligatorias señaladas en los Anexos técnicos y en la clasificación y calificación del RUP genera el RECHAZO de la Oferta.

En el caso de Consorcios y/o uniones temporales cada uno de los miembros deberá aportar el RUP y encontrarse clasificados en alguna de las anteriores clasificaciones:

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA –NO PASA

13. CERTIFICACIÓN JURAMENTADA DE NO ESTAR INCURSO EN INHABILIDAD O INCOMPATIBILIDAD. El contratista certificará bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la firma del documento, que no se encuentra incurso dentro de las causales de inhabilidad e incompatibilidad establecidas por la ley, que no tiene a la fecha de presentación de la oferta deudas con las entidades del Municipio de Ibagué ni con la Contaduría Pública. En caso positivo señalar si tiene acuerdo de pago vigente indicando su fecha e identificación con la entidad y monto conciliado.

En caso de consorcios o uniones temporales cada uno de los integrantes del mismo deberá aportar este documento dependiendo su naturaleza jurídica.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA – NO PASA.

14.- PÓLIZA DE SERIEDAD DE LA OFERTA. El oferente deberá aportar garantía de seriedad de la oferta, que debe cubrir la sanción derivada del incumplimiento de la oferta, en los siguientes eventos: 1. La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la Adjudicación o para suscribir el contrato es prorrogado, siempre que tal prórroga sea inferior a tres (3) meses. 2. El retiro de la oferta después de vencido el plazo fijado para la presentación de las ofertas. 3. La no suscripción del contrato o legalización del mismo sin justa causa por parte del adjudicatario. 4. La falta de

otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento del contrato. La garantía de seriedad de la oferta debe estar vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato y su valor mínimo equivalente al diez por ciento (10%) del valor de la oferta. Deberá aportarse el amparo original y el original del pago de la prima. La vigencia de la póliza de seriedad de la oferta deberá ser por un término de TRES (3) MESES.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA – NO PASA.

15.- CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PROPONENTES DEL IBAL SIP. El oferente deberá acreditar que se encuentra inscrito y registrado en el registro de proponentes del IBAL. Es condición de participación frente a la entidad. En el caso de consorcios y uniones temporales cada integrante deberá estar inscrito en el SIP.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA – NO PASA.

16.- ACREDITACIÓN DE PERFILES DE EQUIPO DE TRABAJO. Para la ejecución del contrato el proponente deberá contar con el siguiente personal, que debe cumplir con los siguientes perfiles:

Cargo	Requisitos Mínimos CATEGORIA	Dedicación y tiempo
Un (1) Director General	Profesión: Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario Exp. Profesional: no menor de quince (15) años posteriores a la expedición de la tarjeta profesional. Exp. Específica: El profesional deberá acreditar haber sido Director de Consultoría en mínimo dos consultorías que contemple Diseños de Bocatomas, Desarenadores y/o PTAPs.	50% Cinco meses
Un (1) Especialista Hidráulico y/o Sanitario	Profesión: Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario. Título de postgrado: Sólo se tendrá en cuenta título de especialista, maestría o doctorado en Ingeniería Hidráulica ó Sanitaria (excepto para el ingeniero sanitario). Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años posteriores a la expedición de la tarjeta profesional. Exp. Específica: no menor a tres (3) años en diseño de Sistemas de Acueducto o plantas de tratamiento de agua potable y haya participado en al menos dos proyectos de este tipo.	60% Cinco meses
Un (1) Especialista en Geotecnia	Profesión: Ingeniero Civil o Ingeniero de Vías y Transportes o Ingeniero de Minas o Geólogo o Geotecnia. Título de postgrado: Solo se tendrá en cuenta título de especialista, o maestría o doctorado en Geotecnia. Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años posterior a la expedición de la tarjeta profesional Exp. Específica: no menor de tres (3) años en Estudios y/o diseños de proyectos de infraestructura o geotecnia o Ingeniería de Suelos.	50% Cinco meses
Un (1) Hidrólogo	Profesión: Hidrólogo Título de postgrado: Especialista en Recursos Hídricos Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años posterior a la expedición de la tarjeta profesional Exp. Específica: no menor de tres (3) años en estudios hidrológicos y un (1) año de experiencia en Estudios de Análisis de Caudales máximos, medios y mínimos para manejo de ríos.	20% Cinco meses
Un (1) Especialista en Estructuras	Profesión: Ingeniero Civil Título de postgrado: Solo se tendrá en cuenta título de especialista o maestría en Estructuras. Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años posterior a la expedición de la tarjeta profesional Exp. Específica: no menor de tres (3) años en estudios y/o diseños de estructuras hidráulicas y/o pasos subfluviales y/o viaductos y/o los estudios y diseños para la rehabilitación sísmica de los mismos, o la interventoría de los mismos.	50% Cinco meses
Un (1)	Profesión: Ingeniero en cualquiera de sus ramas, o Geólogo, o Biólogo o Agrólogo.	50%

	Especialista Ambiental	Título de postgrado: Especialización o Maestría o Doctorado en el área ambiental, a excepción del Ingeniero Sanitario y el Ambiental. Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años. Posterior a la expedición de la tarjeta profesional. Exp. Específica: no menor de dos (2) años en elaboración de estudios ambientales para obras hidráulicas.	Cinco Meses
Un (1) Especialista Tratamiento de Aguas	Profesión: Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario. Título de postgrado: Sólo se tendrá en cuenta título de especialista, maestría o doctorado en Ingeniería Hidráulica ó Sanitaria (excepto para el ingeniero sanitario). Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años posteriores a la expedición de la tarjeta profesional. Exp. Específica: no menor a tres (3) años en diseño de Plantas de tratamiento de agua potable y haya participado en al menos dos proyectos de este tipo.	50% Cinco meses	
Topógrafo	Profesión: Tecnólogo en topografía o Profesional Topográfico Exp. Profesional: no menor de cinco (5) años posteriores a la expedición de la tarjeta profesional Exp. Específica: no menor de dos (2) años. Como Topógrafo en proyectos de Acueducto y/o Alcantarillado y un (1) año como Topógrafo en desarrollo de Proyectos con Batimetrías	85% Cinco Meses	

El proponente que participe como persona natural podrá ser el Director de la Consultoría. En caso de Persona Jurídica, deberá indicar las personas naturales que ejercerán cada uno de los cargos exigidos, que cumplan con los perfiles y experiencia. El representante legal de la persona jurídica podrá actuar como director de consultoría si cumple con el perfil y experiencia exigida.

La experiencia se acreditará mediante copia del contrato y/o certificación expedida por la entidad contratante.


Las certificaciones de experiencia deberán consignar además de los datos generales del contrato, las siguientes descripciones: actividades, objeto, cuantía, plazo, datos del contratante, Nit, teléfono y dirección y serán sujetas a verificación.

17.- CUMPLIMIENTO PARA ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN TRABAJOS EN ALTURA. El oferente deberá acreditar el cumplimiento de lo previsto en la Resolución No. 1409 de 29 de Julio de 2012 mediante el cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajos en alturas. Para ello debe aportar certificación juramentada sobre el personal que designara cuando se requiera de esta actividad en desarrollo del contrato, asumiendo bajo su exclusiva responsabilidad su desempeño.

SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA – NO PASA.

18.- CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: El oferente interesado en participar de este proceso de contratación deberá presentar la siguiente información, según sea el caso:

Si es persona Jurídica: Presentar certificación suscrita por la persona natural y/o representante legal si es persona jurídica, en la que conste que cuenta con políticas escritas de seguridad y salud en el trabajo, encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales así como la preservación del medio ambiente, promoción y protección de la salud de todos los trabajadores que tenga a su cargo y que

	ESTUDIO DE NECESIDAD SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	CÓDIGO: GJ-R-001
		FECHA VIGENCIA: 2020-10-01
		VERSIÓN: 10
		Página 59 de 71

	<p>prestaran los servicios al IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, así mismo indicaran que no tendrán sub contratistas, sin importar la relación contractual que posean y que cuentan con programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, procedimientos e instructivos de seguridad y salud en el trabajo. (Esto para el caso de contratistas que tengan desde un (1) trabajador en adelante).</p> <p><u>Si es personal natural y/o jurídica y no tiene ni un trabajador a su cargo:</u> Presentar certificación suscrita por el futuro contratista en la que indica que acepta y acoge las políticas de seguridad y salud en el trabajo del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales así como la preservación del medio ambiente, promoción y protección de la salud, participar de los programas de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, así como también acoger los procedimientos e instructivos de seguridad y salud en el trabajo del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.</p> <p><u>SE VERIFICARÁ SU CUMPLIMIENTO EN LA REVISIÓN DE LA OFERTA. PASA – NO PASA.</u></p>
<p>Documentos de Contenido Técnico (Si aplica al proceso)</p>	<p>PROPUESTA ECONÓMICA Y TÉCNICA: El proponente deberá aportar propuesta económica en original firmada por la persona natural o por el representante legal si es persona jurídica, conforme al anexo (s) establecido en la invitación a ofertar y/o pliego de condiciones.</p> <p>Nota 1: El oferente no podrá modificar ninguno de los ítems del presupuesto o que hacen parte integral de la Consultoría, en caso de que esto ocurra o que deje de ofertar un ítem del presupuesto, será RECHAZADA la propuesta respectiva.</p> <p>Nota 2: El oferente tendrá el deber de verificar la información que incorpore en la propuesta económica, la cual debe ser igual al anexo establecido para tal fin, pues debe guardar correspondencia y homogeneidad en cuanto a los Items, descripción o detalle, unidad, cantidad con la información registrada en el presupuesto oficial publicado, siendo responsabilidad absoluta del proponente su manipulación la cual compromete única y exclusivamente al oferente y exime de responsabilidad al IBAL, por lo que no aceptara reclamos por dicho concepto.</p> <p>Nota 3: El proponente deberá diligenciar y adjuntar en medio físico y en medio magnético, disco compacto (CD o DVD o Memoria USB), transcritos en MICROSOFT EXCEL, la información contenida en el ANEXO. Se aclara que los archivos magnéticos del anexo deberán ser en todo caso iguales a las versiones impresas en dichos anexos.</p> <p>Dichas versiones anexas no constituirán parte integral de la propuesta y no servirán al</p>

	<p>IBAL ni al proponente como base para alegaciones de ninguna especie ni para suplir o sustituir valores o aspectos no ofertados en el medio impreso, pues su único objetivo es el de facilitar al IBAL la elaboración de las evaluaciones mediante el ahorro de la digitación de los cuadros pertinentes. El IBAL no conservara la versión magnética presentada. Consecuentemente solo la información física impresa y firmada será considerada parte integral de la propuesta y como soporte legal de la comparación con las demás propuestas y su evaluación.</p> <p>LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA EN CONDICIONES DIFERENTES A LAS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLIEGO GENERA RECHAZO DE LA OFERTA.</p>
<p style="text-align: center;">Capacidad Financiera</p>	<p>Teniendo en cuenta la naturaleza del proceso, se hace necesario exigir los siguientes índices financieros, que serán verificados en el RUP aportado por el proponente igualmente la información financiera contenida en el RUP renovado a corte 31 de diciembre de 2019 de la Cámara de comercio que aporta el oferente, servirán para calcular los indicadores financieros que se requiera.</p> <p>Los índices son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. I.L. Índice de Liquidez mayor o igual a 1,5 = Activo Corriente / Pasivo Corriente b. I.E. Índice de Endeudamiento menor o igual al 60% = (Total Pasivo / Total Activo) x 100 c. C.T Capital de trabajo mayor o igual al 100% del presupuesto oficial = Activo Corriente - Pasivo Corriente <p>Este aspecto no da lugar a puntaje, pero ADMITE O RECHAZA las propuestas, por tanto, se considera que CUMPLE FINANCIERAMENTE y en consecuencia es admisible para seguir con el proceso de evaluación.</p> <p><u>Para el caso de consorcios o uniones temporales, se calculará el capital de trabajo según la sumatoria de cada uno de los indicadores y no por el porcentaje de participación de cada integrante. Ninguno de los integrantes podrá presentar capital de trabajo negativo, so pena de ser descalificada financieramente la oferta.</u></p>
<p style="text-align: center;">Capacidad Organizacional</p>	<p>Se exige los siguientes indicadores, que serán verificados en el RUP aportado</p> <p>Rentabilidad sobre el patrimonio: Mayor o Igual a 0,10 Rentabilidad sobre activos: Mayor o Igual a 0,06</p>

	<p>Para el caso de consorcios y uniones temporales, los indicadores de rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo se calcularán según la sumatoria de las partidas de cada uno de los indicadores y no por el porcentaje de participación de cada integrante.</p> <p>Nota 1: Es considerado factor habilitador de la oferta no subsanable en el proceso.</p>						
Experiencia (General y Específica)	<p>EXPERIENCIA GENERAL</p> <p>El interesado en postular su oferta deberá acreditar la suscripción por parte del oferente de mínimo un (1) contrato con entidades públicas o privadas cuyo objeto corresponda a contratos de consultoría, ejecutado en los últimos 10 años, cuyo valor sea igual o superior al 100% del presupuesto oficial de este proceso, expresado en salarios mínimos legales mensuales.</p> <p>Cada contrato o certificación aportada deberá estar registrado en el RUP del proponente y contener las siguientes clasificaciones:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">CÓDIGO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>81101500</td> <td>Ingeniería civil y arquitectura</td> </tr> <tr> <td>83101500</td> <td>Servicios de acueducto y alcantarillado</td> </tr> </tbody> </table> <p>La experiencia se debe acreditar con copia de los siguientes documentos:</p> <p>Se deberá aportar copia del contrato junto con acta final y/o de liquidación del respectivo contrato. Para el caso de experiencia en el sector privado debe aportar certificación de entidad contratante que debe contener como mínimo, datos de identificación de la empresa, dirección teléfono, Nit, datos del contrato fecha de inicio y terminación, además deberá adjuntar copia de la respectiva factura.</p> <p>Para el caso que la experiencia sea certificada en el desarrollo del contrato como unión temporal o consorcio, la experiencia será tomada teniendo en cuenta el porcentaje de participación en la unión temporal o consorcio y será la sumatoria de la experiencia de los integrantes.</p> <p>ES CONDICIÓN HABILITADORA EN EL PROCESO.</p> <p>NOTA 1: Los contratos que se aporten para acreditar la experiencia, deben estar debidamente inscritos en el RUP del oferente. Por tal razón se deberá indicar expresamente en la oferta el número consecutivo con el cual se identifican en el RUP.</p> <p>NOTA 2: No se aceptan auto-certificaciones de contratos ejecutados para terceros.</p> <p>NOTA 3: Para calcular la experiencia general y específica del proponente se actualizará el valor de los contratos aportados al SMMLV, de la siguiente manera:</p>	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	81101500	Ingeniería civil y arquitectura	83101500	Servicios de acueducto y alcantarillado
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN						
81101500	Ingeniería civil y arquitectura						
83101500	Servicios de acueducto y alcantarillado						

VFC/SMMLV

VFC= Valor final del contrato

SMML= Salario mínimo vigente para el año de suscripción del contrato

VE= VFCS * SMMLV

VE= Valor de la experiencia

VFCS= Valor final del contrato en salarios

SMMLV= Salario mínimo mensual legal vigente para la actual vigencia fiscal (2020)

Para el cálculo del valor del contrato en salarios mínimos mensuales, se tendrá en cuenta la tabla de evolución del salario mínimo mensual, según lo requiera el proponente a modo de ejemplo:

PERÍODO	SMLMV
Enero 1 de 2013 a Dic. 31 de 2013	589.500.00
Enero 1 de 2014 a Dic. 31 de 2014	616.000.00
Enero 1 de 2015 a Dic. 31 de 2015	644.350.00
Enero 1 de 2016 a Dic. 31 2016	689.454.00
Enero 1 de 2017 a Dic. 31 2017	737.717.00
Enero 1 de 2018 a Dic. 31 2018	781.242.00
Enero 1 de 2019 a Dic. 31 2019	828.116.00
Enero 1 de 2020 a Dic. 31 2020	877.803.00

EXPERIENCIA ESPECÍFICA

El contratista deberá presentar dos (2) contratos diferentes al presentado para validar la experiencia general ejecutados dentro de los últimos 10 años. Los contratos presentados como experiencia específica deben estar relacionados con el objeto contractual y cuya sumatoria de los dos (2) contratos sea igual o superior al valor del presupuesto oficial expresado en Salarios Mínimos Legales Vigentes.

La experiencia se debe acreditar con copia de los siguientes documentos:

- a. Tratándose de experiencia obtenida en el sector público, se deberá acreditar aportando copia legible del contrato, con su acta de liquidación final y/o acta de recibo final de la consultoría y finalmente que se encuentra inscrito y registrado en el RUP del oferente, lo cual se deberá acreditar con el correspondiente certificado de inscripción y clasificación en el RUP expedido con una antelación no superior a 30 días anteriores a la fecha de entrega de las propuestas y además indicar de manera clara la ubicación del contrato en el certificado, para efectos de facilitar la búsqueda y verificación por parte del comité evaluador.
- b. Tratándose de experiencia obtenida en el sector privado se deberá acreditar aportando copia del contrato, acta de recibo de la consultoría, copia de la factura

o facturas que respaldan la ejecución del contrato de consultoría y finalmente que se encuentra inscrito y registrado en el RUP del oferente, lo cual se deberá acreditar con el correspondiente certificado de inscripción y clasificación en el RUP expedido con antelación no superior a 30 días anteriores a la fecha de entrega de las propuestas y además indicar de manera clara la ubicación del contrato en el certificado, para efectos de facilitar la búsqueda y verificación por parte del Comité Evaluador.

Para el caso que la experiencia sea certificada en el desarrollo del contrato como unión temporal o consorcio, la experiencia será tomada teniendo en cuenta el porcentaje de participación en la unión temporal o consorcio y será la sumatoria de la experiencia de los integrantes.

Respecto a las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país y las personas jurídicas privadas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia, no requieren inscripción en el registro único de proponentes. En consecuencia, la entidad, verificará directamente la información solicitada, de conformidad con lo dispuesto en el pliego de condiciones, para lo cual el proponente deberá diligenciar el respectivo anexo, bajo la gravedad de juramento. Para tal evento será necesario que el proponente adjunte además del anexo diligenciado la copia del contrato que referencio en dicho anexo el cual debe contener la clasificación UNSPSC exigida en el pliego de condiciones.

Nota 1: Es considerado factor habilitador de la oferta, no subsanable en el proceso; su no aporte en los términos aquí establecidos o acreditación de la experiencia exigida será causal de rechazo de la propuesta, verificación que deberá hacer el comité, debiendo dejar constancia en el acta.

Nota 2: En caso que la persona jurídica tenga menos de tres (3) años de constituida, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes. En todo caso, se verificará la calidad del socio en el certificado de existencia y representación legal de la cámara de comercio aportado, o si los mismos no quedan inscritos en dicho instrumento público por la calidad de la Sociedad, el representante legal de la sociedad deberá certificar junto con el revisor fiscal (si le aplica) que la persona que acredita la experiencia es socio de la persona jurídica. Para el caso de persona jurídica extranjera tal certificación expedida por el apoderado de rigor.

Nota 3: Los contratos que aporte el oferente de cualquier naturaleza, como soporte de la experiencia, deberán estar inscritos en el registro único de proponentes de la cámara de comercio en la relación de bienes, obras y servicios, identificados con el clasificador de bienes y servicios en el tercer nivel, en alguna de las siguientes clasificaciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
--------	-------------

81101500	Ingeniería civil y arquitectura
83101500	Servicios de acueducto y alcantarillado

En caso de consorcios y uniones temporales, cada uno de los miembros deberá aportar el RUP en el que se evidenciará la inscripción de los contratos que aporte para acreditar la experiencia en algunas de las clasificaciones exigidas.

Nota 4: No será considerada la experiencia que se pretenda acreditar con convenios interadministrativos cuyo desarrollo haya subcontratado la ejecución de la consultoría y no se aceptan contratos de administración delegada. Igualmente, no se admiten auto certificaciones de contratos ejecutados para terceros.

Nota 5: El oferente debe indicar en su oferta al momento de diligenciar el anexo de experiencia; número consecutivo con el cual se identifica el RUP cada uno de los contratos que pretende acreditar en el proceso; con el fin de facilitar al comité la verificación de dicha información y poder corroborar su registro.

Nota 6: Es considerado factor habilitador de la oferta no subsanable en el proceso, su no aporte en los términos aquí establecidos o acreditación de la experiencia exigida será causal de rechazo de la propuesta, verificación que deberá realizar el comité evaluador, debiendo dejar constancia en el acta.

Nota 7: las certificaciones de experiencia deberán contar además de los datos generales del contrato, la siguiente información: objeto, cuantía, plazo, datos del contratante, Nit, teléfono y dirección, datos que serán objeto de verificación.

Evaluación

A los proponentes que resulten habilitados, se les evaluarán y calificarán las condiciones técnicas y económicas establecidas a continuación:

CRITERIOS DE EVALUACION PROPUESTA TÉCNICA (PT)	PUNTAJE
1. Experiencia adicional del proponente	400 puntos
2. Experiencia del director de consultoría	300 puntos
3. Experiencia del Especialista Hidráulico de consultoría	200 puntos
4. No reporte Multas (NRM)	90 puntos
5. Incentivo en Favor de Personas Discapacitadas	10 puntos
TOTAL	1.000 puntos

Factores de Escogencia y Calificación

1. Asignación Puntaje para la Experiencia Adicional del Proponente (400 puntos)

El IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL asignará puntaje y determinará la experiencia adicional del proponente de la siguiente manera:

Se tendrá en cuenta los contratos aportados por el postulante en la experiencia inicial del proponente, los cuales deben cumplir con las condiciones exigidas en el numeral de experiencia específica y cuya sumatoria indique que supera el presupuesto oficial expresado en salarios mínimos, para otorgar el respectivo puntaje.

- el IBAL asignará 100 puntos si uno de los contratos aportados tiene un valor superior al doble del presupuesto oficial.
- Se otorgarán 50 puntos más por cada contrato adicional ejecutado en los últimos 10 años con objeto contractual similar hasta un máximo de 100 puntos.
- Se otorgarán 100 puntos adicionales si alguna de las PTAP diseñadas y presentadas como experiencia adicional tiene una capacidad superior a 200 lps.
- Se otorgarán 100 puntos adicionales si alguna de las PTAPs diseñadas con capacidad superior a los 200 lps ha sido construida.

2. Asignación Puntaje para la Experiencia del Director de Consultoría (300 puntos)

Es de estricto cumplimiento por parte del oferente, la postulación de un profesional que ejerza el cargo de director de consultoría.

El IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL asignara hasta un máximo de 300 puntos, al profesional propuesto que cuente con experiencia específica superior a la mínima requerida como Director de Estudios o Diseños de proyectos similares al objeto contractual, aplicando la siguiente tabla:

MAYOR A	HASTA	PUNTAJE
3 proyectos	4 proyectos	50 puntos
5 proyectos	7 proyectos	150 puntos
8 proyectos en adelante		300 puntos

3. Asignación Puntaje para la Experiencia del Especialista Hidráulico de consultoría (200 puntos)

Es de estricto cumplimiento por parte del oferente, la postulación de un profesional que ejerza el cargo de Especialista Hidráulico.

El IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL asignara hasta un máximo de 200 puntos, al profesional propuesto que cuente con experiencia específica superior a la mínima requerida en diseño de PTAPs nuevas u optimización de PTAPs existentes, aplicando la

siguiente tabla:

MAYOR A	HASTA	PUNTAJE
3 proyectos	4 proyectos	50 puntos
5 proyectos	7 proyectos	100 puntos
8 proyectos en adelante		200 puntos

4. Asignación Puntaje para quien no reporte Multas (NRM) - (90 puntos)

Las multas o sanciones se calificarán de acuerdo con la información que presente el proponente "*Declaración Sobre Multas y Sanciones*".

El proponente debe presentar certificación por escrito y bajo la gravedad de juramento indicando que no presenta ninguna multa en los cinco (5) últimos años, anteriores a la fecha de la presentación de la propuesta, se les asignara 90 puntos. A aquellos proponentes que presenten multas en los últimos 5 años o que no presenten la "*Declaración Sobre Multas y Sanciones*", se les otorgará cero (0) puntos, siempre y cuando no le genere inhabilidad legal, por el contrario, si el pasa la oferta será rechazada.

Tratándose de consorcios o uniones temporales, cada uno de los integrantes, diligenciara la "*Declaración Sobre Multas y Sanciones*". En caso de que alguno de los participantes presente multas y/o sanciones en los cinco (5) últimos años, anteriores a la fecha de presentación de la presente invitación, el proponente (consorcio o la unión temporal) será calificado con cero (0) puntos en este criterio, siempre y cuando no le genere inhabilidad legal, por el contrario, se ello pasa la oferta será rechazada.

5. Asignación Puntaje para el Oferente que cumpla con el incentivo en favor de personas con discapacidad (10 puntos)

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 392 del 26 de febrero de 2018 "*Por el cual se reglamentan los numerales 1, y 8 del artículo 13 de la Ley 1618 de 2013, sobre incentivos en Procesos de Contratación en favor de personas con discapacidad*", la entidad otorgará 10 puntos que equivale al uno por ciento (1%) del total de los puntos establecidos en los términos de referencia, a los proponentes que acrediten la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de acuerdo con los siguientes requisitos:

- a. La persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda certificará el número total de trabajadores vinculados a la planta de personal del proponente o sus integrantes a la fecha de cierre del proceso de selección.
- b. Acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de

personal, de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo, el cual deberá estar vigente a la fecha de cierre del proceso de selección. Verificados los anteriores requisitos, se asignará el 1%, a quienes acrediten el número mínimo de trabajadores con discapacidad, señalados a continuación:

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	Número mínimo de trabajadores con discapacidad exigido
Entre 1 y 30	1
Entre 31 Y 100	2
Entre 101 Y 150	3
Entre 151 Y 200	4
Más de 200	5

Nota 1: Para efectos de lo señalado en el presente artículo si la oferta es presentada por un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, se tendrá en cuenta la planta de personal del integrante del proponente plural que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40%) de la experiencia requerida para la respectiva contratación.

Nota 2: El IBAL a través de los supervisores o interventores del contrato según corresponda, deberán verificar durante la ejecución del contrato que los proponentes que resultaron adjudicatarios mantienen en su planta de personal el número de trabajadores con discapacidad que dio lugar a la obtención del puntaje adicional de la oferta. Para ello, el contratista deberá aportar a la entidad la documentación que así lo demuestre. Esta verificación se hará con el certificado que para el efecto expide el Ministerio de Trabajo y la empresa verificará la vigencia de dicha certificación, de conformidad con la normativa aplicable.

Otros para proceso de contratación

Causales de Rechazo de Propuesta	<p>Serán causales para declarar desierta la invitación, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el proponente se encuentra incurso en alguna de las prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades señaladas por la Constitución y la ley. Para el caso de Consorcios y Uniones Temporales, aplica para cada uno de los integrantes. • Ninguna persona natural y/o jurídica podrá presentar simultáneamente más de
---	---

una (1) propuesta, ya sea individualmente o en consorcio y/o unión temporal. La participación de un proponente en varias propuestas, dará lugar al rechazo y la exclusión del proceso selectivo no solo del proponente, si no del Consorcio y la Unión temporal.

- Cuando no cumpla con los requisitos habilitantes exigidos en la presente invitación.
- Cuando la propuesta económica supere el presupuesto oficial, o no cumpla las exigencias técnicas establecidas, o se compruebe precio artificialmente bajo.
- Cuando la propuesta sea entregada extemporáneamente conforme al tiempo establecido para presentarla.
- Cuando las propuestas sean enviadas por fax.
- Cuando quien suscriba la propuesta no tenga la capacidad legal para representar a la persona jurídica oferente, o cuando tenga limitación en cuantía para representar a dicha persona. En caso de consorcios o uniones temporales se verificará este aspecto en cada una de las sociedades que lo conforman.
- Si el Objeto Social del proponente no tiene relación con la naturaleza del objeto a contratar. En caso de consorcios o uniones temporales se verificará este aspecto en cada una de los miembros que la conforman.
- Cuando en la propuesta no se relacione el valor de los bienes y/o servicios relacionado en el Anexo de a propuesta económica.
- No diligenciar todas las especificaciones técnicas mínimas exigidas que se encuentran en el Anexo respectivo, o no cumplir con una o más de las relacionadas.
- Cuando la propuesta sea presentada por personas jurídicamente incapaces para obligarse o que no cumplan todas las calidades y condiciones de participación indicadas dentro de los presentes pliegos de condiciones
- Cuando en la propuesta se encuentre información o documentos que contengan datos NO VERACES y/o TERGIVERSADOS, frente a lo cual la Entidad se reserva el derecho de verificar la información aportada por los oferentes y de RECHAZAR las propuestas en las cuales se incluya información y/o soportes inconsistentes o que

	<p>no correspondan a la realidad y por ende atenten contra el principio de la buena fe consagrados en el artículo 83 de la Constitución Política.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el Proponente se encuentre incurso en algunas de las causales de disolución y/o liquidación de Sociedades • Cuando el proponente no presente la garantía de seriedad de la oferta en los términos exigidos en el pliego de condiciones. • Cuando se omiten firmas en los documentos que hace parte de la propuesta y que por su naturaleza deber ir firmados. Cuando el proponente modifique, no incluya o adicione, ítems, cantidades, unidades o cualquier información establecida en el Anexo oferta económica. Cuando el comité evaluador realice requerimientos de subsanación de documentos a los proponentes y estos no sean presentados dentro del término indicado en el cronograma del proceso. • Cuando la oferta presente una diferencia mayor o igual al uno por ciento (1%) por exceso o defecto, luego de realizar la corrección aritmética de la oferta económica en los términos descritos en los términos de referencia. <p>En las demás circunstancias señaladas expresamente en el pliego de condiciones.</p>
--	---

<p>Factores de Desempeate</p>	<p>Será aplicable los establecidos en el artículo 44 del Manual de contratación de la empresa, Acuerdo 001 del 14 de julio de 2020.</p>
--------------------------------------	---

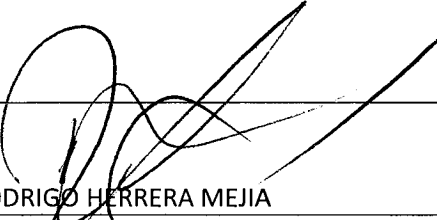

Capítulo VI: Riesgos

Soporte de la estimación, tipificación y asignación de los riesgos.	Riesgo (descripción)	Tipificación	Asignación	Calificación Impacto/Probabilidad
	RIESGOS ASOCIADOS AL ALCANCE DE LA CONSULTORIA Y LA EJECUCION DEL CONTRATO	Estudios y diseños insuficientes, defectuosos, y/o incompletos que impidan la Correcta ejecución del contrato de obra.	CONTRATISTA	Medio / Medio
	RIESGOS ASOCIADOS A LA INFORMACIÓN	Dificultad para acceder al sitio requerido por parte del profesional o técnico asignados excepto por fuerza mayor o hecho de un tercero	CONTRATISTA	Medio / Bajo
	RIESGO AMBIENTAL Y	Existencia de	CONTRATISTA	Medio/Bajo

	GEOGRÁFICO	condiciones climáticas, ambientales o geográficas anormales que generen retraso, dificultad o imposibilidad de ejecutar el contrato.		
	MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS	Pérdida de personal calificado o experimentado	CONTRATISTA	Alto / Medio
	RIESGOS FINANCIEROS	Estimación errada de los costos inherentes a la ejecución del contrato	CONTRATISTA	Medio/Bajo
	RIESGOS ASOCIADOS AL ORDEN SOCIAL	Parálisis por acciones vandálicas a manos de grupo al margen de la Ley-	CONTRATISTA	Medio/Bajo
<p>Nota: Los demás riesgos que se puedan determinar y asignar, quedaran bajo consideración de las partes, luego de la visita de campo y reconocimiento que se realizará dentro del proceso de invitación.</p>				
Garantías a Constituir	<p>El contratista constituirá las garantías a que haya lugar, legal y contractualmente, las cuales se mantendrán vigentes durante su ejecución y liquidación y se ajustarán a los límites, existencias y extensión de los riesgos, las garantías se constituirán en pólizas expedidas por compañías de seguros legalmente autorizadas, con funcionamiento en Colombia así:</p> <p>a.- CUMPLIMIENTO: por un valor equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y con una vigencia igual al término de ejecución contractual y seis (6) meses más.</p> <p>b.- CALIDAD DEL SERVICIO: el cual deberá constituirse por el veinte por ciento (20%) del valor contratado que cubra el término del mismo y un (1) año más.</p> <p>c.- RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL: por el treinta por ciento (30%) del valor contratado y una vigencia igual al termino del mismo y un (1) año más.</p> <p>d.- SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES: por el veinte (20%) del valor total del Contrato, por el término del mismo y tres (3) años más.</p> <p>e.- GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA (en los términos señalados en los requisitos de participación)</p> <p>f.- ANTICIPO. Este amparo cubre los perjuicios sufridos por la Empresa por la no devolución total o parcial del dinero entregado al contratista a título de pago anticipado, cuando a ello hubiera lugar. Esta garantía se exigirá, por la suma equivalente al cien por cien (100%) del pago anticipado, por el término del contrato de ejecución contractual y seis (6) meses más.</p> <p>El Contratista deberá presentar el correspondiente recibo de paz y salvo expedido por la</p>			


	Compañía Aseguradora. Parágrafo: El incumplimiento a las obligaciones del contrato faculta al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL para iniciar las actuaciones administrativas ante la compañía aseguradora con el fin de hacer efectiva la garantía de cumplimiento, además de adelantar las actuaciones pertinentes en caso de incumplimiento parcial o grave y definitivo.
--	---

El suscrito Certifica que al momento de la elaboración del presente estudio de la necesidad se agotó todo el proceso de planeación, por lo que es viable técnicamente adelantar el respectivo tramite de contratación para satisfacer la necesidad descrita.

Revisó y Aprobó	
Firma:	
Nombre del Director:	JOSE RODRIGO HERRERA MEJIA
Cargo:	Director de Planeación
Firma de quien Projectó:	
Nombre:	ERIKA MELISSA PALMA HUERTAS
Cargo:	Jefe Grupo de Proyectos

- | |
|---|
| Anexos: |
| Presupuesto |
| Oferta Económica |
| Cronograma de Ejecución |
| Solicitud CDP |
| Certificaciones: |
| otros (si Aplica de lo contrario retirar) |

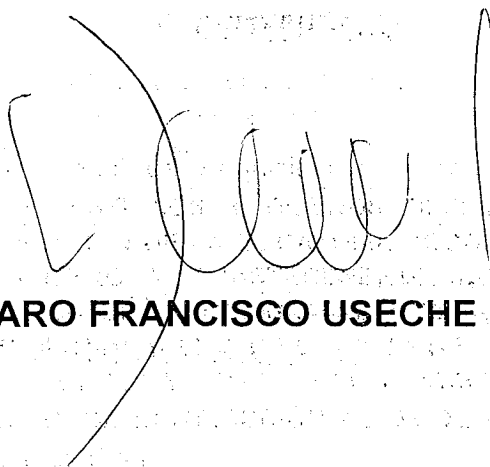
Funcionario o Asesor	Nombre	Dependencia	V° B°
Revisado Jurídicamente:	Paola Torres Arcilla	Asesor Jurídico Externo	
Aprobado Jurídicamente:	Juliana Macías Barreto	Secretaria General	

	CERTIFICACION SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	CÓDIGO: GH-R-037
		FECHA VIGENCIA: 2016-10-26
		VERSIÓN: 03
		Página 1 DE 1

EL SUSCRITO ALMACENISTA DE LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. ESP OFICIAL

CERTIFICA:

Que Revisado el Plan Anual de Adquisiciones, Año 2021, se verificó que el ítem "CONSULTARÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y AL DETALLE DE LA REHABILITACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA BOCATOMA COCORA, EL ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL TRATAMIENTO, SUMINISTRO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LA COMUNA 12 Y 13 DE LA CIUDAD DE IBAGUE, Y LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN HIDRÁULICA DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN DESDE LA BOCATOMA COCORA HASTA LA PTAP LA POLA Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DESDE EL TANQUE CIUDAD A TANQUE SUR CON SU LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN AL D3 DE LA CIUDAD DE IBAGUE". Quedó incluido dentro del mencionado Plan.



ALVARO FRANCISCO USECHE PERDOMO

Elaboro: Kevin t.

*Rb Adriana Riquelme
20-09-2021
4:49 pm*

