OTROSÍ 01 AL CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 161 DE 2023			**FECHA DE ELABORACIÓN:** 09 SEP 2024					
CONTRATISTA: CONSORCIO RUISEÑOR DEL HUILA	**NIT**	X	**CC**		**N**	901.757.218	**D.V.**	6
DIRECCIÓN: CARRERA 8C N° 34 – 05 NEIVA							**CDP:** 939 – 941 – 945 - 946	
CONCEPTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA BETANIA MUNICIPIO DE TARQUI DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA. ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE TARQUI DEPARTAMENTO DEL HUILA, ACTUALIZACIÓN A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARAS LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO CENTRO POBLADO QUITURO MUNICIPIO DE TARQUI DEPARTAMENTO DEL HUILA, ACTUALIZACIÓN A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL SISTEMA DE ACUEDUCTO CENTRO POBLADO DE MAITO DEL MUNICIPIO DE TARQUI-DEPARTAMENTO DEL HUILA			**TELÉFONO**	3103214229		**CON CARGO A**	**232010100103190903** **232010100103190903** **232010100103190903** **232010100103190903**	
VALOR INICIAL: MIL CIENTO OCHO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS ($1.108.782.496) M/CTE – IVA INCLUIDO								
PLAZO	**INICIAL:** El plazo previsto para la ejecución del contrato es de trescientos sesenta (360) días o doce (12) meses contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa legalización del contrato. El contrato mantendrá vigencia por el plazo de ejecución y cuatro (04) meses más.							

Entre los suscritos, **GENARO LOZADA MENDIETA** identificado con cédula de ciudadanía 12.238.624 de Pitalito (H), obrando en nombre y representación de **AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P,** en su condición de Gerente, quien para efectos legales de este contrato se llamará **EL CONTRATANTE,** por una parte y por la otra **CONSORCIO RUISEÑOR DEL HUILA,** con Nit. 901.757.218-6, representado legalmente por **CARLOS ARTURO QUIZA CAMACHO**, mayor de edad, identificado con la cedula de ciudadanía N° 79.142.300 de Bogotá D.C (consorcio conformado por **SINCO LTDA**, identificado con el Nit. No. 800.195.924-9, R.L **CARLOS ARTURO QUIZA CAMACHO**, mayor de edad, identificado con la cedula de ciudadanía N° 79.142.300 de Bogotá D.C, con una participación del 50% y **TITO ALEJANDRO SAAVEDRA RAMIREZ**, mayor de edad, identificado con la cedula de ciudadanía N° 79.642.060 de Bogotá D.C, con una participación del 50%), quien para los efectos legales de este contrato se llamará **EL CONTRATISTA,** quien manifiesta que no se encuentra incurso en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades consagradas en las leyes vigentes, hemos convenido celebrar el presente

OTROSÍ N° 01 al Contrato de Consultoría N° 161 de 2023 previas las siguientes consideraciones: **1.** Que el día 23 de octubre de 2023 se suscribió el Contrato de Consultoría N° 161 de 2023 entre la **SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS ALCANTARILLADOS Y ASEO AGUAS DEL HUILA S.A E.S.P** y **CONSORCIO RUISEÑOR DEL HUILA,** con Nit. 901.757.218-6. **2.** Que el Contrato de Consultoría N° 161 de 2023 cuenta con acta de inicio del 05 de diciembre del 2023. **3.** Que se advierte que la **CLÁUSULA DE MULTAS** se encuentra incompleta, en consecuencia, debe corregirse en aras de salvaguardar su exigibilidad contractual. **4.** Qué asimismo, en Neiva a los seis (06) días del mes de septiembre de 2024, se reunieron en las instalaciones de AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P., el ingeniero Mario Andrés Muñoz Casas representante del **CONSORCIO CONSULTORÍAS E INTERVENTORÍAS** en calidad de interventor y el Ingeniero Carlos Arturo Quizá Camacho representante del **CONSORCIO RUISEÑOR DEL HUILA** en calidad de contratista con el fin de suscribir acta de justificación n° 01 y modificación al contrato en mención de acuerdo a las siguientes consideraciones: **a.** Que es necesario modificar nombre de los entregable acorde al objeto contractual y eliminación de hitos que no aplican en fases del proyecto. **b.** Dar un orden lógico a las actividades a desarrollar según resolución 0844 de 2018 y 330 de 2017 y 0661 de 2019. **c.** Realizar la Incorporación y ajuste al cronograma acorde a lo establecido en los estudios previos del proceso contractual. **d.** Presentación, revisión, viabilización y/o concepto técnico por medio de la ventanilla única Huila. **e.** Modificar la forma de pago, de acuerdo al orden lógico solicitado para la entrega de productos. Estableciendo un flujo de acuerdo a cada etapa del contrato y generando condiciones para facilitar el cumplimiento del objeto contractual. **5.** Que, en estos términos, las partes convienen suscribir el presente **OTROSÍ N° 01** al **CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 161 DEL 2023**, el cual se regirá por las siguientes clausulas: **CLAUSULA PRIMERA:** Modifíquese la **CLAUSULA SEGUNDA. ALCANCE DEL OBJETO:** Para suplir la necesidad, se requiere suscribir un contrato de consultoría con una persona natural o jurídica con la capacidad técnica y la experiencia para la elaboración de **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA BETANIA MUNICIPIO DE TARQUI DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA, ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO, DEL MUNICIPIO DE TARQUI DEPARTAMENTO DEL HUILA** (…)

(…) A continuación, se enuncian las actividades generales que se deben desarrollar para dar cumplimiento al alcance del objeto del contrato:

1.3 Actividades a Realizar correspondientes a Acueducto

1.3.1 Componente: Elaboración de Estudios Básicos del sistema de Acueducto, y documento Diagnóstico preliminar. (de acuerdo al objeto de cada uno de los proyectos).

1.3.1.1 – Censo o cuantificación de los usuarios del sistema de acueducto y Alcantarillado:

1. Elaborar y/o Cuantificar el número de usuarios, objeto del presente estudio y diseño, mediante los métodos expuestos por las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018, 799 de 2021, 908 de 2021 y la resolución 0661 de 2019 y realizando su respectiva proyección al periodo de diseño establecido. Este documento debe tener el soporte de los censos utilizados y la aprobación del ente territorial de ser necesario, dependiendo de la fuente de información a utilizar.

2. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018, 0799 de 2021 y 908 de 2021y 0661 de 2019.

1.3.1.2 Elaborar y realizar estudio de Topografía Diagnostico Base:

1. Realizar el levantamiento y estudio topográfico, del sistema en cumplimiento de lo establecido en la resolución 0330 de 2017, 0844 de 2018, 0799 de 2021, 980 de 2021 y resolución 0661 de 2019 este deberá ser compatible con el sistema de información geográfica SIG existente o de acceso al operador de servicios, dando claridad a estudios de prefactibilidad con los cuales se plantearán las alternativas a evaluar.

1.3.1.3 Elaborar y realizar estudio de Topografía:

1. Se deben definir que "En las líneas de redes de distribución se dejarán un número de suficientes mojones que permitan su replanteo, como mínimo cada 500 m, y en cada una de las estructuras especiales". Para las Líneas de Aducción y Conducción, siendo representados por sus poligonales aplicarían para la densificación del número suficiente de mojones cada 500 metros. Es importante definir para estas estructuras, su longitud y su recorrido para definir los puntos a densificar.

2. Todos los puntos geodésicos a densificar tendrán la función de control horizontal y vertical para el levantamiento topográfico, obtención de sus coordenadas y cota, además de futuros replanteos. Para la densificación de nuevos puntos Geodésicos para satisfacer el Proyecto de Acueducto y sus componentes, se solicita al consultor tener en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

- Generar un informe para respaldar la Ingeniería de Detalle que significa el Diseño de una Red de Acueducto, que incluya el Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) con sus procedimientos, cálculos y resultados junto con sus anexos.
- Se deben utilizar los procedimientos del documento Oficial "ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ADOPCIÓN DEL MARCO GEOCÉNTRICO NACIONAL DE REFERENCIA MAGNA-SIRGAS COMO DATUM OFICIAL DE COLOMBIA (Anexos I, II, III y IV) https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos_practicos.pdf de la Resolución 068 de 2005 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para calcular los tiempos de rastreo y el procedimiento de levantamiento de campo, cálculo de la ÉPOCA, entre otros aspectos técnicos, para realizar la materialización y determinación de puntos Geodésicos.
- Se debe utilizar el ITRF2014 época 2018.0 según Resolución No 715 del 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) usando única y exclusivamente equipos receptores GNSS Doble Frecuencia L1, L2 (No se aceptan datos de GPS Navegadores, GPS Móviles, ni GPS Mono frecuencia L1, ni estaciones totales) junto con su documento de especificaciones técnicas que incluya la precisión en horizontal y vertical en proceso y pos proceso.
- Utilizar la Red Geodésica MAGNA-SIRGAS teniendo en cuenta las estaciones MAGNA-ECO "AEFO" y "POPA.

3. Se debe presentar en el informe y anexos (en carpetas) lo siguiente: El método de levantamiento del proceso, los cálculos de los tiempos de rastreo, se reportarán los datos crudos y archivos RINEX, las estadísticas de pos-procesamiento de precisión para los Puntos Geodésicos en coordenadas geocéntricas,

geográficas y planas cartesianas Gauss Kruger con cota ortométrica y verificar sus errores admisibles con respecto a la precisión horizontal y vertical que no superen el estándar para Puntos Geodésicos de Control Horizontal que sean de "Orden 2" y de Control Vertical Nivelados que sean de "Orden 2" según Resolución 1562 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); como también los RMS de los Vectores generados.

4. En el informe y anexos (en carpetas) reportar el esquema de determinación, la línea base, hojas para observaciones de campo GNSS, modelo de velocidades, utilizando el Modelo Geoidal "Geocol2004" para todos los puntos densificados, así como de los mojones y/o estación activa IGAC.

5. Tener en cuenta el ancho de 15 metros (7,5 metros a cada lado, tomándose como sección transversal) de la línea de Aducción, Conducción y Distribución. Correr las curvas de nivel cada metro (1 m), asociadas a los ajustes solicitados para la nivelación, ajustando las coordenadas y del levantamiento de detalles.

6. Presentar en los anexos, certificados de calibración de los equipos utilizados (análogos o digitales), datos crudos y procesados de la estación y niveles si son equipos digitales, tarjeta profesional de las personas encargadas de levantamiento.

7. Toda la información del Levantamiento Topográfico solicitada, debe ir cargada en el Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS.

8. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018 y 0661 de 2019.

1.3.1.4 Elaboración Estudio de Suelos o de Geotecnia Diagnostico:

1. Definir claramente las características geológicas y geomorfológicas del área del proyecto.
2. Definir la presencia de fallas y componentes estructurales que se encuentren en la zona del proyecto. Establecer condiciones regionales con base a plano geológico SGC (Servicio Geológico Colombiano) a su escala más detallada, 1:100.000.
3. Definir condiciones geológicas y geomorfológicas locales de acuerdo con visita de reconocimiento a la zona de influencia directa del proyecto.
4. Definir la presencia de riesgos por fenómenos naturales que puedan afectar la estabilidad del proyecto.

1.3.1.5 Elaboración Estudios de Suelos o de Geotecnia:

1. Determinar las condiciones de amenaza y vulnerabilidad para la zona del proyecto y la estabilidad geotécnica del suelo y de las obras que lo requieran. Se recomienda tener en cuenta el Título K de buenas prácticas del año 2020 para la RAS 2017.
2. Incluir los ensayos de laboratorio de los sondeos.
3. Establecer que la exploración del subsuelo está ajustada a la NSR-10 y a la Resolución 0330 de 2017 en cuanto a la cantidad y profundidad de los sondeos. Definir los sondeos utilizados para cada una de las estructuras puntuales, dando cumplimiento a lo establecido en la NSR-10, en cuanto al número mínimo de sondeos, distribución y profundidad de los mismos, de acuerdo con la clasificación de las unidades de construcción por categorías (Tabla H.3.2.1, y Numerales H 3.2.3, H 3.2.4 y H 3.2.5). Para las obras lineales,

definir nivel de complejidad del sistema (Tabla G.2.2.2 Título G, RAS 2000). Se recomienda tener en cuenta los numerales G.2.3.2.3 y G.2.3.2.4 del Título G de buenas prácticas del RAS 2000.

4. Para cada una de las estructuras que conforman el proyecto deberá quedar especificado el tipo de cimentación, la profundidad de cimentación, el suelo de cimentación, y la capacidad portante; el cálculo de capacidad portante debe establecerse acorde al tipo de cimentación y profundidad de desplante de cada estructura particular, teniendo en cuento los parámetros obtenidos de los sondeos realizados para cada estructura particular. Incluir fórmulas y parámetros geotécnicos utilizados para cada estructura.
5. Teniendo en cuenta que el proyecto debe estar a ingeniería de detalle, es necesario establecer los asentamientos para las cargas reales de cada estructura particular. Presentar cálculo de asentamientos totales y diferenciales para cada una de las estructuras que conforman el proyecto con fórmulas usadas, parámetros geotécnicos tenidos en cuenta (cohesión, fricción interna del suelo, peso unitario, módulo de elasticidad, etc.) y las cargas que cada una de las estructuras transmitirá al suelo de cimentación (dicha información deberá ser suministrada por el ingeniero estructural responsable del proyecto).
6. Incluir tabla de estructuras que componen el proyecto, discriminando sus cargas de servicio. Los asentamientos obtenidos deberán ser consultados con el ingeniero hidráulico de manera que se concluya que los mismos son admisibles para el proyecto.
7. Definir el nivel freático en el sector de cada estructura puntual a implantar y a lo largo de las obras lineales.
8. Incluir cálculos y análisis de empujes y supresiones para las tuberías a instalar y sus respectivas excavaciones.
9. En el informe se deberá definir con exactitud el tipo de material de las excavaciones y sus porcentajes correspondientes, con base en lo evidenciado en los sondeos realizados para las estructuras y tuberías a instalar que hacen parte del proyecto.
10. Definir el método de excavación a utilizar en el proyecto de acuerdo con el material encontrado. **11.** Incluir recomendaciones para todas las obras que hacen parte del proyecto. El informe debe contener recomendaciones de diseño y construcción de elementos de cimentación, así como excavaciones y rellenos de todas las estructuras y líneas de tubería. Incluir análisis de estabilidad y diseño geotécnico de las excavaciones.
12. Definir grupo de uso y coeficiente de importancia para las estructuras y obras del proyecto. Verificar el Grupo de uso y el coeficiente de importancia para el tipo de proyecto en cuestión, el cual contempla estructuras y obras lineales de acueducto. (Numeral A.2.5 de la NSR-10).
13. El informe de suelos debe ser firmado por especialista en geotecnia, de acuerdo con Resolución 0017 de 2017 y NSR-10, además ser revisado por SUPERVISIÓN y supervisor, incluir firmas. (Ver Artículo 39 de la Resolución 0330 de 2017 para idoneidad de los profesionales de la SUPERVISIÓN). Igualmente, incluir firma de especialista que elabora, SUPERVISIÓN y supervisor en planos de localización de sondeos y demostrar el control de la SUPERVISIÓN de los sondeos y los ensayos laboratorio (Resolución 0330 de 2017, Art 37. Controles exigidos por la SUPERVISIÓN). Las firmas deben contener nombre completo, profesión y número de matrícula profesional.
14. En el informe del proyecto debe incluir todos los estudios y diseños actualizados al año de presentación del proyecto de acuerdo con el numeral 2.4.2.1 (Estudios y Diseños) de la resolución 0661 de 2019,
15. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018 y 0661 de 2019

1.3.1.5 Caracterización y trazabilidad del Agua cruda:

1. Aplicar lo enunciado en el artículo 104 al 108 de la resolución 0330 de 2017.
2. En el artículo 107, paso 3, de la resolución 0330 de 2017, especifica el número de muestras de aguas por periodo seco y húmedo a analizar.
3. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018 y 0661 de 2019.

1.3.1.6 Compilación de la información Básica en un informe Diagnóstico Preliminar

1. Se debe dar estricto cumplimiento a lo definido en la Resolución No. 0330 del 8 de junio de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009".

Actividades y organización que contiene el informe diagnóstico preliminar:
Recolección, organización y análisis de la información:

1. Estudios básicos:
   - Condiciones generales
   - Disponibilidad de agua y balance hídrico: Estudios hidrológicos y/o hidrogeológicos, estudio hidrometeoro lógico. análisis de calidad de agua y tratabilidad, etc.
   - Geología, geomorfología y suelos – diagnóstico
   - Estudio de Análisis de vulnerabilidad y gestión del riesgo – diagnóstico
   - Estudios fotogramétricos, topográficos y trabajos de campo – diagnóstico
   - Infraestructura existente de otros servicios
   - Disponibilidad de energía eléctrica y de comunicaciones
   - Vías de acceso
   - Disponibilidad de mano de obra y de materiales de construcción
   - Estudios socioeconómicos
2. Características socio-culturales de la población y participación comunitaria
3. Investigaciones de campo sobre la situación actual del abastecimiento de agua potable
4. Proyecciones de la población con el censo 2022 y demanda de agua
5. Determinación de la población afectada
6. Cuantificación de la demanda y/o necesidades
7. Diagnóstico detallado de la situación del sistema de abastecimiento actual de agua.

1.3.2. Análisis de alternativas

1. Definición del alcance de la intervención: Análisis de la capacidad limitante y necesidad de obras y acciones.

2. Diseño hidráulico con software de dominio público – etapa alternativa
3. Prediseños correspondientes a la alternativa de solución recomendada
4. Formulación y análisis de alternativas: las alternativas deberán considerar los aspectos económicos, técnicos, sociales, ambientales, financieros, de riesgo y permisos, La selección de alternativas deberá estar soportada como mínimo en los siguientes criterios:
   - Criterios de sostenibilidad económica. Se deberá analizar la disponibilidad de recursos y/o el análisis de viabilidad para la operación y el mantenimiento de los proyectos, con el fin de garantizar la utilización de los mismos.
   - Criterios de sostenibilidad técnica. Deberá considerarse la capacidad técnica de la entidad responsable de la ejecución e implementación del proyecto, así como la disponibilidad de recursos, materiales, mano de obra, repuestos y demás elementos para el funcionamiento de los sistemas.
   - Criterios de sostenibilidad ambiental. Durante la planeación de los proyectos del sector deberá buscarse su sostenibilidad ambiental, mediante la implementación de medidas que permitan armonizar la ejecución de los proyectos con el medio ambiente. Para esto, deberá implementarse como mínimo las medidas de sostenibilidad ambiental tales como: Protección de las fuentes hídricas - Optimización de recursos y minimización de contaminantes - Los proyectos de tratamiento de aguas residuales deberán buscar la optimización en el manejo y/o aprovechamiento de sub-productos.
   - Criterios de gestión de riesgos. Identificación de amenazas y vulnerabilidad, tales como inundaciones, deslizamientos, sismicidad, para plantear las medidas ó las obras de mitigación de riesgos correspondientes.
   - Criterios de sostenibilidad social. El desarrollo de los proyectos del sector deberá contar con estudios relacionados con la aceptabilidad del proyecto, incluyendo el análisis de los patrones socio-culturales de las poblaciones involucradas frente a las alternativas planteadas
5. Valoración (presupuesto) de las obras e inversiones estimadas requeridas.
6. Comparación de alternativas y selección de alternativa viable
7. Diagnóstico organizacional de la empresa y/o junta administradora prestadora de servicios públicos
8. Presentar informe y socializar con el supervisor y el representante del ente territorial, para la escogencia de la alternativa más viable técnica y económica

1.3.3. Elaboración de los Diseños Detallados

1. Definición y localización de cada uno de los componentes del proyecto a diseñar
2. Reconocimientos de campo, investigación predial inicial Propiedades, derechos, predios, servidumbres y/o autorizaciones de paso requeridas
3. Levantamientos topográficos detallados
4. Investigación de suelos y geotecnia.
5. Estudio de Análisis de vulnerabilidad y gestión del riesgo. Debe contener como mínimo: identificación y evaluación de amenazas, identificación de componentes del sistema, estimación del potencial de daños, categorización de la severidad de los daños potenciales estimados, procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado.
6. Diseño hidráulico con software de dominio público
7. Diseño estructural, anexando archivos con sus respectivas memorias y en cumplimiento de la NSR 2010

8. Obras complementarias
9. Determinación del presupuesto y cronograma de obras.
10. Manual de arranque y puesta en marcha.
11. Determinación de los costos de operación y mantenimiento.
12. Aspectos ambientales requeridos

1.3.4 Elaboración, Estructuración y radicación del proyecto ante (MVCT, mecanismo departamental y/o municipal seleccionado) dicha estructuración de los proyectos se regirá por lo establecido en la resolución 0661 del 23 de septiembre de 2019.

1.3.5 Proyecto Viabilizado y/o concepto técnico favorable por parte de (MVCT, mecanismo departamental y/o municipal seleccionado)

1. Documento de viabilización y/o concepto técnico favorable del proyecto por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y/o mecanismo departamental y/o municipal seleccionado. Entrega de una copia del proyecto viabilizado a la entidad contratante en medio físico y magnético.
2. Un concepto Viable se otorgará a los proyectos que cumplan con el lleno de los requisitos legales, institucionales, técnicos, financieros, ambientales y prediales evaluados. Dicho esto, es importante aclarar que hay actividades ajenas al contratista, tales como, compra de predios firma de servidumbres y permisos y/o autorizaciones requeridas. Ante esta situación donde un tercero es el responsable de dichos conceptos, autorizaciones o permisos, se procederá a dar un aval concepto técnico favorable si y solo si estos documentos son los faltantes y el consultor ha notificado al ente sobre la necesidad, identificación del trámite correspondiente.

1.4 Actividades a Realizar componente Alcantarillado

1.4.1 Componente: Elaboración de Estudios Básicos del sistema de Alcantarillado y documento Diagnóstico preliminar.

1.4.1.1 – Censo o cuantificación de los usuarios del sistema de Alcantarillado:

1. Elaborar y/o Cuantificar el número de usuarios, objeto del presente estudio y diseño, mediante los métodos expuestos por las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018, 799 de 2021, 908 de 2021 y la resolución 0661 de 2019 y realizando su respectiva proyección al periodo de diseño establecido. Este documento debe tener el soporte de los censos utilizados y la aprobación del ente territorial de ser necesario, dependiendo de la fuente de información a utilizar.
2. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018, 0799 de 2021 y 908 de 2021y 0661 de 2019.

1.4.1.2 Elaborar y realizar el estudio de Topografía Diagnostico Base:

1. Realizar el levantamiento y estudio topográfico, del sistema en cumplimiento de lo establecido en la resolución 0330 de 2017, 0844 de 2018, 0799 de 2021, 980 de 2021 y resolución 0661 de 2019 este deberá ser compatible con el sistema de información geográfica SIG existente o de acceso al operador de servicios, dando claridad a estudios de prefactibilidad con los cuales se plantearán las alternativas a evaluar.

1.4.1.3 Elaborar y realizar estudio de Topografía:

1. Se deben definir que "En las líneas de redes de distribución se dejarán un número de suficientes mojones que permitan su replanteo, como mínimo cada 500 m, y en cada una de las estructuras especiales". Para las Líneas de Aducción y Conducción, siendo representados por sus poligonales aplicarían para la densificación del número suficiente de mojones cada 500 metros. Es importante definir para estas estructuras, su longitud y su recorrido para definir los puntos a densificar.
2. Todos los puntos geodésicos a densificar tendrán la función de control horizontal y vertical para el levantamiento topográfico, obtención de sus coordenadas y cota, además de futuros replanteos. Para la densificación de nuevos puntos Geodésicos para satisfacer el Proyecto de Acueducto y sus componentes, se solicita al consultor tener en cuenta los siguientes aspectos técnicos:
   - Generar un informe para respaldar la Ingeniería de Detalle que significa el Diseño de una Red de Acueducto, que incluya el Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) con sus procedimientos, cálculos y resultados junto con sus anexos.
   - Se deben utilizar los procedimientos del documento Oficial "ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ADOPCIÓN DEL MARCO GEOCÉNTRICO NACIONAL DE REFERENCIA MAGNA-SIRGAS COMO DATUM OFICIAL DE COLOMBIA (Anexos I, II, III y IV) https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos_practicos.pdf de la Resolución 068 de 2005 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para calcular los tiempos de rastreo y el procedimiento de levantamiento de campo, cálculo de la ÉPOCA, entre otros aspectos técnicos, para realizar la materialización y determinación de puntos Geodésicos.
   - Se debe utilizar el ITRF2014 época 2018.0 según Resolución No 715 del 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) usando única y exclusivamente equipos receptores GNSS Doble Frecuencia L1, L2 (No se aceptan datos de GPS Navegadores, GPS Móviles, ni GPS Mono frecuencia L1, ni estaciones totales) junto con su documento de especificaciones técnicas que incluya la precisión en horizontal y vertical en proceso y pos proceso.
   - Utilizar la Red Geodésica MAGNA-SIRGAS teniendo en cuenta las estaciones MAGNA-ECO "AEFO" y "POPA.
3. Se debe presentar en el informe y anexos (en carpetas) lo siguiente: El método de levantamiento del proceso, los cálculos de los tiempos de rastreo, se reportarán los datos crudos y archivos RINEX, las estadísticas de pos-procesamiento de precisión para los Puntos Geodésicos en coordenadas geocéntricas, geográficas y planas cartesianas Gauss Kruger con cota ortométrica y verificar sus errores admisibles con respecto a la precisión horizontal y vertical que no superen el estándar para Puntos Geodésicos de Control Horizontal que sean de "Orden 2" y de Control Vertical Nivelados que sean de "Orden 2" según Resolución 1562 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); como también los RMS de los Vectores generados.

4. En el informe y anexos (en carpetas) reportar el esquema de determinación, la línea base, hojas para observaciones de campo GNSS, modelo de velocidades, utilizando el Modelo Geoidal "Geocol2004" para todos los puntos densificados, así como de los mojones y/o estación activa IGAC.
5. Tener en cuenta el ancho de 15 metros (7,5 metros a cada lado, tomándose como sección transversal) de la línea de Aducción, Conducción y Distribución. Correr las curvas de nivel cada metro (1 m), asociadas a los ajustes solicitados para la nivelación, ajustando las coordenadas y del levantamiento de detalles.
6. Presentar en los anexos, certificados de calibración de los equipos utilizados (análogos o digitales), datos crudos y procesados de la estación y niveles si son equipos digitales, tarjeta profesional de las personas encargadas de levantamiento.
7. Toda la información del Levantamiento Topográfico solicitada, debe ir cargada en el Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS.
8. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018 y 0661 de 2019.

1.4.1.4 Elaboración Estudios de Suelos o de Geotecnia – Diagnostico:

1. Definir claramente las características geológicas y geomorfológicas del área del proyecto.
2. Definir la presencia de fallas y componentes estructurales que se encuentren en la zona del proyecto. Establecer condiciones regionales con base a plano geológico SGC (Servicio Geológico Colombiano) a su escala más detallada, 1:100.000.
3. Definir condiciones geológicas y geomorfológicas locales de acuerdo con visita de reconocimiento a la zona de influencia directa del proyecto.
4. Definir la presencia de riesgos por fenómenos naturales que puedan afectar la estabilidad del proyecto.

1.4.1.5 Elaboración Estudios de Suelos o de Geotecnia:

1. Determinar las condiciones de amenaza y vulnerabilidad para la zona del proyecto y la estabilidad geotécnica del suelo y de las obras que lo requieran. Se recomienda tener en cuenta el Título K de buenas prácticas del año 2020 para la RAS 2017.
2. Incluir los ensayos de laboratorio de los sondeos.
3. Establecer que la exploración del subsuelo está ajustada a la NSR-10 y a la Resolución 0330 de 2017 en cuanto a la cantidad y profundidad de los sondeos. Definir los sondeos utilizados para cada una de las estructuras puntuales, dando cumplimiento a lo establecido en la NSR-10, en cuanto al número mínimo de sondeos, distribución y profundidad de los mismos, de acuerdo con la clasificación de las unidades de construcción por categorías (Tabla H.3.2.1, y Numerales H 3.2.3, H 3.2.4 y H 3.2.5). Para las obras lineales, definir nivel de complejidad del sistema (Tabla G.2.2.2 Título G, RAS 2000). Se recomienda tener en cuenta los numerales G.2.3.2.3 y G.2.3.2.4 del Título G de buenas prácticas del RAS 2000.
4. Para cada una de las estructuras que conforman el proyecto deberá quedar especificado el tipo de cimentación, la profundidad de cimentación, el suelo de cimentación, y la capacidad portante; el cálculo de capacidad portante debe establecerse acorde al tipo de cimentación y profundidad de desplante de cada

estructura particular, teniendo en cuento los parámetros obtenidos de los sondeos realizados para cada estructura particular. Incluir fórmulas y parámetros geotécnicos utilizados para cada estructura.

5. Teniendo en cuenta que el proyecto debe estar a ingeniería de detalle, es necesario establecer los asentamientos para las cargas reales de cada estructura particular. Presentar cálculo de asentamientos totales y diferenciales para cada una de las estructuras que conforman el proyecto con fórmulas usadas, parámetros geotécnicos tenidos en cuenta (cohesión, fricción interna del suelo, peso unitario, módulo de elasticidad, etc.) y las cargas que cada una de las estructuras transmitirá al suelo de cimentación (dicha información deberá ser suministrada por el ingeniero estructural responsable del proyecto).
6. Incluir tabla de estructuras que componen el proyecto, discriminando sus cargas de servicio. Los asentamientos obtenidos deberán ser consultados con el ingeniero hidráulico de manera que se concluya que los mismos son admisibles para el proyecto.
7. Definir el nivel freático en el sector de cada estructura puntual a implantar y a lo largo de las obras lineales.
8. Incluir cálculos y análisis de empujes y supresiones para las tuberías a instalar y sus respectivas excavaciones.
9. En el informe se deberá definir con exactitud el tipo de material de las excavaciones y sus porcentajes correspondientes, con base en lo evidenciado en los sondeos realizados para las estructuras y tuberías a instalar que hacen parte del proyecto.
10. Definir el método de excavación a utilizar en el proyecto de acuerdo con el material encontrado. 11. Incluir recomendaciones para todas las obras que hacen parte del proyecto. El informe debe contener recomendaciones de diseño y construcción de elementos de cimentación, así como excavaciones y rellenos de todas las estructuras y líneas de tubería. Incluir análisis de estabilidad y diseño geotécnico de las excavaciones.
11. Definir grupo de uso y coeficiente de importancia para las estructuras y obras del proyecto. Verificar el Grupo de uso y el coeficiente de importancia para el tipo de proyecto en cuestión, el cual contempla estructuras y obras lineales de acueducto. (Numeral A.2.5 de la NSR-10).
12. El informe de suelos debe ser firmado por especialista en geotecnia, de acuerdo con Resolución 0017 de 2017 y NSR-10, además ser revisado por SUPERVISIÓN y supervisor, incluir firmas. (Ver Artículo 39 de la Resolución 0330 de 2017 para idoneidad de los profesionales de la SUPERVISIÓN). Igualmente, incluir firma de especialista que elabora, SUPERVISIÓN y supervisor en planos de localización de sondeos y demostrar el control de la SUPERVISIÓN de los sondeos y los ensayos laboratorio (Resolución 0330 de 2017, Art 37. Controles exigidos por la SUPERVISIÓN). Las firmas deben contener nombre completo, profesión y número de matrícula profesional.
13. En el informe del proyecto debe incluir todos los estudios y diseños actualizados al año de presentación del proyecto de acuerdo con el numeral 2.4.2.1 (Estudios y Diseños) de la resolución 0661 de 2019,
14. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018 y 0661 de 2019

1.4.1.6 Caracterización y trazabilidad del Agua residual:

1. Aplicar lo enunciado en el artículo 104 al 108 de la resolución 0330 de 2017

2. En el artículo 107, paso 3, de la resolución 0330 de 2017, especifica el número de muestras de aguas por periodo seco y húmedo a analizar.
3. Todas las demás consideraciones a que diera lugar según las resoluciones 0330 de 2017, 0844 de 2018 y 0661 de 2019.

1.4.1.7 Compilación de la información Básica en un informe Diagnóstico Preliminar

1. Se debe dar estricto cumplimiento a lo definido en la Resolución No. 0330 del 8 de junio de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009".

Actividades y organización que contiene el informe diagnóstico preliminar:
Recolección, organización y análisis de la información:

1. Estudios básicos:
   - Condiciones generales
   - Disponibilidad de agua y balance hídrico: Estudios hidrológicos y/o hidrogeológicos, estudio hidrometeoro lógico. análisis de calidad de agua y tratabilidad, etc.
   - Geología, geomorfología y suelos – diagnóstico
   - Estudio de Análisis de vulnerabilidad y gestión del riesgo – diagnóstico
   - Estudios fotogramétricos, topográficos y trabajos de campo – diagnóstico
   - Infraestructura existente de otros servicios
   - Disponibilidad de energía eléctrica y de comunicaciones
   - Vías de acceso
   - Disponibilidad de mano de obra y de materiales de construcción
   - Estudios socioeconómicos
2. Características socio-culturales de la población y participación comunitaria
3. Investigaciones de campo sobre la situación actual del sistema de alcantarillado y PTAR.
4. Proyecciones de la población con el censo 2022 y demanda de agua
5. Determinación de la población afectada
6. Cuantificación de la demanda y/o necesidades
7. Diagnóstico detallado de la situación del sistema de abastecimiento alcantarillado y PTAR.

1.4.2 Análisis de alternativas

1. Definición del alcance de la intervención: Análisis de la capacidad limitante y necesidad de obras y acciones.
2. Diseño hidráulico con software de dominio público – etapa alternativa
3. Diseños iniciales correspondientes a la alternativa de solución recomendada

4. Formulación y análisis de alternativas: las alternativas deberán considerar los aspectos económicos, técnicos, sociales, ambientales, financieros, de riesgo y permisos, La selección de alternativas deberá estar soportada como mínimo en los siguientes criterios:
   - Criterios de sostenibilidad económica. Se deberá analizar la disponibilidad de recursos y/o el análisis de viabilidad para la operación y el mantenimiento de los proyectos, con el fin de garantizar la utilización de los mismos.
   - Criterios de sostenibilidad técnica. Deberá considerarse la capacidad técnica de la entidad responsable de la ejecución e implementación del proyecto, así como la disponibilidad de recursos, materiales, mano de obra, repuestos y demás elementos para el funcionamiento de los sistemas.
   - Criterios de sostenibilidad ambiental. Durante la planeación de los proyectos del sector deberá buscarse su sostenibilidad ambiental, mediante la implementación de medidas que permitan armonizar la ejecución de los proyectos con el medio ambiente. Para esto, deberá implementarse como mínimo las medidas de sostenibilidad ambiental tales como: Protección de las fuentes hídricas - Optimización de recursos y minimización de contaminantes - Los proyectos de tratamiento de aguas residuales deberán buscar la optimización en el manejo y/o aprovechamiento de sub-productos.
   - Criterios de gestión de riesgos. Identificación de amenazas y vulnerabilidad, tales como inundaciones, deslizamientos, sismicidad, para plantear las medidas ó las obras de mitigación de riesgos correspondientes.
   - Criterios de sostenibilidad social. El desarrollo de los proyectos del sector deberá contar con estudios relacionados con la aceptabilidad del proyecto, incluyendo el análisis de los patrones socio-culturales de las poblaciones involucradas frente a las alternativas planteadas.
5. Valoración (presupuesto) de las obras e inversiones estimadas requeridas.
6. Comparación de alternativas y selección de alternativa viable
7. Diagnóstico organizacional de la empresa y/o junta administradora prestadora de servicios públicos
8. Presentar informe y socializar con el supervisor y el representante del ente territorial, para la escogencia de la alternativa más viable técnica y económica

1.4.3. Elaboración de los Diseños Detallados

1. Definición y localización de cada uno de los componentes del proyecto a diseñar
2. Reconocimientos de campo, investigación predial inicial Propiedades, derechos, predios, servidumbres y/o autorizaciones de paso requeridas
3. Levantamientos topográficos detallados
4. Investigación de suelos y geotecnia.
5. Estudio de Análisis de vulnerabilidad y gestión del riesgo. Debe contener como mínimo: identificación y evaluación de amenazas, identificación de componentes del sistema, estimación del potencial de daños, categorización de la severidad de los daños potenciales estimados, procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado.
6. Diseño hidráulico con software de dominio público
7. Diseño estructural, anexando archivos con sus respectivas memorias y en cumplimiento de la NSR 2010
8. Obras complementarias

9. Determinación del presupuesto y cronograma de obras.
10. Manual de arranque y puesta en marcha.
11. Determinación de los costos de operación y mantenimiento.
12. Aspectos ambientales requeridos

1.4.4 Elaboración, Estructuración y radicación del proyecto ante (MVCT, mecanismo departamental y/o municipal seleccionado) dicha estructuración de los proyectos se regirá a lo establecido en la resolución 0661 del 23 de septiembre de 2019.

1.4.5 Proyecto Viabilizado y/o concepto técnico favorable por parte de (MVCT, mecanismo departamental y/o municipal seleccionado)

1. Documento de viabilización y/o concepto técnico favorable del proyecto por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y/o mecanismo departamental y/o municipal seleccionado. Entrega de una copia del proyecto viabilizado a la entidad contratante en medio físico y magnético.
2. Un concepto Viable se otorgará a los proyectos que cumplan con el lleno de los requisitos legales, institucionales, técnicos, financieros, ambientales y prediales evaluados. Dicho esto, es importante aclarar que hay actividades ajenas al contratista, tales como, compra de predios firma de servidumbres y permisos y/o autorizaciones requeridas. Ante esta situación donde un tercero es el responsable de dichos conceptos, autorizaciones o permisos, se procederá a dar un aval concepto técnico favorable si y solo si estos documentos son los faltantes.

CLAUSULA SEGUNDA: Modifíquese la **CLAUSULA SEXTA - FORMA DE PAGO:** AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. Un desembolso a título de anticipo equivalente al cuarenta por ciento (40%) del valor del contrato, el cual deberá ser amortizado en su totalidad según se disponga más adelante, previo cumplimiento de los requisitos de ejecución. **Un pago 1** correspondiente veinte por ciento (20%) del valor del proyecto previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, el cual se realizará una vez entregado y socializado por EL CONSULTOR y aprobado por la INTERVENTORÍA en el plazo establecido, el informe final con sus respectivos anexos del Producto 1 Informe de Diagnóstico. del cual se descontará el cuarenta por ciento (40%) de su valor, para amortizar el anticipo. Se deberá presentar como soporte para pago una copia en medio físico y una copia en medio digital del producto presentado. **Un pago 2** correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor del proyecto previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, el cual se realizará una vez entregado y socializado por EL CONSULTOR y aprobado por la INTERVENTORÍA en el plazo establecido, el informe final con sus respectivos anexos del Producto 2. Planteamiento, análisis y selección de alternativas del cual se descontará el cuarenta por ciento (40%) de su valor, para amortizar el anticipo. Se deberá presentar como soporte para pago una copia en medio físico y una copia en medio digital del producto presentado. **Un pago 3** correspondiente al treinta por ciento (30%) del valor del proyecto previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y

convencionalmente establecidos a tal fin, el cual se realizar realizará una vez entregado y socializado por EL CONSULTOR y aprobado por la INTERVENTORÍA en el plazo establecido, el informe final con sus respectivos anexos del Producto 3 Estudios y diseños definitivos. del cual se descontará el cuarenta por ciento (40%) de su valor, para amortizar el anticipo. Se deberá presentar como soporte para pago una copia en medio físico y una copia en medio digital del producto presentado. **Un pago 4** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor del proyecto previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, el cual se realizará una vez entregado y socializado por EL CONSULTOR y aprobado por la INTERVENTORÍA en el plazo establecido, el informe final con sus respectivos anexos del Producto 4. Formulación del proyecto y presentación ante (MVCT, mecanismo departamental y/o municipal seleccionado) del cual se descontará el cuarenta por ciento (40%) de su valor, para amortizar el anticipo. Se deberá presentar como soporte para pago una copia en medio físico y una copia en medio digital del producto presentado. **Un último pago (pago 5)** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, el cual se realizará después de la Viabilización y / o concepto técnico favorable del proyecto y Liquidación del contrato previa acreditación del cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, y particularmente, una relación completa de los trabajadores y/o contratistas, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados; el documento suscrito por cada trabajador o contratista, en el que manifieste que el contratista le canceló sus salarios y prestaciones sociales o pago los honorarios pactados, respectivamente y que se encuentra a paz y salvo por todo concepto con cada trabajador o contratista; el acta de recibo a satisfacción de todas las actividades objeto del contrato, previo descuento del saldo que quedare por amortizar del anticipo, si lo hubiere. **PARÁGRAFO PRIMERO.** Los recursos que se entregarán al contratista a título de anticipo deberán ser manejados en una cuenta de naturaleza separada a cargo del contratista (…) (…) **NOTAS: AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.** no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que éste requiera para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta. -- Los valores facturados deben sujetarse a los precios pactados y no podrán superar el valor total del presupuesto estimado. Todo pago está sujeto a la Programación Anual Mensual de caja PAC de la entidad, sin generar intereses moratorios; con todo, el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales no estará supeditado en ningún caso al giro de los recursos por parte de la entidad contratante. **CLAUSULA TERCERA:** Modifíquese y adiciónese el cronograma a la **CLAUSULA OCTAVA. VIGENCIA, PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y CRONOGRAMA:** El plazo previsto para la ejecución del contrato es de trescientos sesenta (360) días o doce (12) meses contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa legalización del contrato. El contrato mantendrá vigencia por el plazo de ejecución y cuatro (04) meses más. El cronograma de trabajo será el siguiente:

PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	PLAZO DE ENTREGA
		INFORME DEFINITIVO
Producto 1	Informe Diagnóstico	16/09/2024
Producto 2	Planteamiento, análisis y selección de alternativas	20/09/2024
Producto 3	Estudios y diseños definitivos	20/11/2024

Producto 4	Formulación del proyecto y presentación ante (MVCT, mecanismo departamental y/o municipal seleccionado)	30/11/2024
Producto 5	Viabilización y / o concepto técnico favorable del proyecto - Liquidación	4/12/2024

CLAUSULA CUARTA: Adiciónese la **CLAUSULA DECIMO SEXTA. MULTAS:** En caso de incumplimiento a las obligaciones del Contratista derivadas del presente Contrato, **AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.**, puede adelantar el procedimiento establecido en la ley e imponer las siguientes multas: **El CONTRATISTA** cancelará a **AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.** por cada día de retraso el 1% del valor total del contrato sin exceder el 10% del valor total del contrato, suma que se podrá descontar directamente de los valores adeudados al **CONTRATISTA** por **AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.** **CLAUSULA QUINTA:** El Contratista se obliga para con AGUAS DEL HUILA S.A E.S. P a: **a)** Ampliar los términos de las garantías y los pagos de impuestos a que hubiere lugar. **CLAUSULA TERCERA: EL CONTRATISTA** declara que las modificaciones realizadas fueron concertadas de común acuerdo y no constituyen desequilibrio económico.

Las demás cláusulas del **CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 161 DEL 2023** que no han sido modificadas continúan vigentes.

Para constancia se firma en la ciudad de Neiva, los 09 SEP 2024

AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.		CONTRATISTA
GENARO LOZADA MENDIETA Gerente		CONSORCIO RUISEÑOR DEL HUILA R.L CARLOS ARTUTO QUIZA CAMACHO Contratista
ELABORÓ PROFESIONAL DE APOYO OFICINA JURÍDICA Y CONTRATACIÓN	REVISÓ Y APROBÓ JEFE OFICINA JURÍDICA Y CONTRATACIÓN	CONTROL PREVIO PRESUPUESTO
Andrea Vidal Espinosa	Diego Nelson Tavarez Lozano	