

Bogotá D.C,

**PARA:** DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN

**DE:** MAURICIO BETANCOURT JURADO  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

**ASUNTO:** ESTUDIO PREVIO PARA LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS.

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, en desarrollo del **Contrato Interadministrativo 1139 de 2020** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y del Convenio Interadministrativo de Cooperación No. 873 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, FINDETER, y el Municipio de Providencia y Santa Catalina a continuación, se presentan los Estudios Previos para la contratación de **“LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LA EJECUCION DE LAS OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS”**.

Estos Estudios Previos son remitidos, para que la Dirección de Contratación elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta cuando validen el cumplimiento de todos los requerimientos necesarios.

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1. MARCO LEGAL QUE FUNDAMENTA LA PRESENTE CONVOCATORIA**

La Banca de Desarrollo Territorial S.A.-FINDETER, creada bajo la Ley 57 de 1989, y modificada por el Decreto 4167 de 2011, es una sociedad de economía mixta del orden nacional, del tipo de las anónimas, organizada como un establecimiento de crédito, vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y sometida a vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Conforme a lo establecido en el literal h del artículo 270 del Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, adicionado por el artículo 28 de la Ley 1328 de 2009, FINDETER en desarrollo de su objeto social, puede prestar servicios de asistencia técnica, estructuración de proyectos, consultoría técnica y financiera, y por tanto, en ejercicio de estas facultades legales, celebra contratos y convenios para el diseño, ejecución y administración de proyectos o programas de inversión relacionados con las actividades señaladas en el numeral 2° del artículo 268 del Estatuto Orgánico del Sistema Financiero.

Así mismo, por expresa disposición del artículo 6 del citado Decreto 4167 DE 2011, así como del artículo 15 de la Ley 1150 de 2007, el régimen de contratación del FINDETER es el derecho privado, salvo en lo que se refiere al régimen de inhabilidades e incompatibilidades previsto legalmente para la contratación estatal y los principios de la función administrativa y de la gestión fiscal de que tratan los artículos 209 y 267 de la Constitución Política.

Por lo anterior, los procesos de contratación se registrarán de acuerdo con lo establecido en el Código Civil, Código de Comercio y demás normas que resulten aplicables.

## **1.2. ANTECEDENTES CALAMIDAD PUBLICA.**

Considerando que el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina fue golpeado el 2 de noviembre de 2020 por el paso del Huracán ETA, el cual registró vientos máximos de 33KM/H, ráfagas de hasta 54KM/H y lluvias de variada intensidad, que causaron daños en la parte costera del litoral oeste de la isla, con afectación directa de kioskos, escuelas de buceo, restaurantes, viviendas entre otros, adicional a los bloqueos y daños ocasionados a la vía pública generados por el fuerte embate de las olas.

El 4 de noviembre de 2020 el Gobernador del Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en uso de sus facultades, constitucionales y legales través del decreto 284 del 4 de noviembre de 2020 decretó la calamidad pública en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, para atender las afectaciones ocasionadas por el paso del Huracán ETA, de conformidad con los siguientes artículos:

**“ARTÍCULO PRIMERO: OBJETO:** *Decretar a partir del 4 de noviembre del 2020, la existencia de Calamidad Pública en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para atender afectaciones ocasionadas por el paso del Huracán ETA, tal y como se expresa en la parte considerativa del presente decreto.*

**ARTICULO SEGUNDO:** *Como consecuencia de lo previsto en el artículo, decretar a partir del 4 de noviembre del 2020 y hasta por el termino de seis (06) meses el estado de Calamidad Pública en el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, lo cual podrá cesar en el momento que se supera la situación que motivó esta declaratoria expidiendo el respectivo acto administrativo que así lo exprese.*

**PARAGRAFO:** *Conforme al Artículo 64 de la Ley 1523 de 2012, el Gobernador cumplido los seis (06) meses, decretará el retorno a la normalidad o en su defecto prorrogará por el mismo término la situación de calamidad, previo concepto favorable del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres.*

**ARTÍCULO TERCERO:** *El Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres elaborará el Plan de Acción Específico (PAE), para la atención y mitigación de las problemáticas ocasionadas por el paso del Huracán ETA de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley 1523 de 2012.*

**ARTÍCULO CUARTO:** *La Coordinación de todas las actividades Interinstitucionales que se adelanten para atender la situación de Calamidad Pública aquí declarada, estará a cargo del Gobierno Departamental.*

**PARÁGRAFO: EJECUCIÓN DE PAE:** *El Plan de Acción Específico deberá de ser ejecutado por todos sus miembros, junto con las demás dependencias del orden Departamental, Municipal o Nacional, así como las entidades del sector privado que se vinculen y a quienes se les fijarán las tareas respectivas en el documento, de ser necesaria su intervención, quienes estarán en el deber de apoyar la ejecución del Plan de Acción Específico con la disposición de los recursos humanos, físicos y financieros disponibles.*

**ARTÍCULO QUINTO:** *Aprópiase de los recursos que sean necesarios para solucionar la situación declarada mediante el presente decreto, en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.*

**ARTÍCULO SEXTO: RÉGIMEN CONTRACTUAL:** *La actividad contractual se llevará a cabo de conformidad con lo establecido en el Capítulo VII (Régimen Especial para Situaciones de Desastres u Calamidad Pública establecido en la Ley 1523 de 2012, y demás normas que regulen la materia) las actividades contractuales*

se ajustarán a lo que dispongan en los Planes de Inversión que se aprueben con el Plan de Acción Específico y las modificaciones que se le hagan a este.

**PARAGRAFO: CONTROL FISCAL:** Los contratos celebrados en virtud del presente artículo se someterán al control fiscal dispuesto para los celebrados en el marco de la declaratoria calamidad pública contemplada 42 y 43 de la ley 80 de 1993.

**ARTÍCULO SEPTIMO: SOLIDARIDAD Y PARTICIPACIÓN:** La Corporación Autónoma Regional CORALINA, como miembro integrante del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres, conforme a su naturaleza y competencia intervendrá referente al conocimiento y reducción del riesgo de desastre, a fin de evitar situaciones similares en el futuro.”

Posteriormente el Huracán IOTA, llegó a alcanzar la categoría 5 dejando a su paso desastres naturales, destrucción de viviendas y establecimientos de comercio, vías, kioscos, escuelas de buceo, restaurantes, entre otros, adicional a los bloqueos y daños ocasionados a la vía pública generados por el fuerte embate de las olas, por lo cual se hace necesario desarrollar las acciones tendientes a que las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina retornen a su normalidad en cuanto al desarrollo turístico y económico que los caracteriza, por ello el 16 de noviembre de 2020, mediante el Decreto No. 0333 de 2020, el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se modificó el Decreto 0284 del 4 de noviembre de 2020 modificando o adicionando los siguientes artículos:

**“ARTÍCULO PRIMERO: MODIFÍQUESE EL ARTÍCULO PRIMERO DEL DECRETO 0284 DEL 4 DE NOVIEMBRE DE 2020, el cual quedará así:**

*“Decretar a partir del 4 de noviembre del 2020, la existencia de Calamidad Pública en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para atender afectaciones ocasionadas por la temporada de huracanes 2020 especialmente por el paso del Huracán ETA, las ocasionadas por el paso del HURACAN IOTA, y las formaciones ciclónicas que se presenten durante la temporada de huracanes que en el caribe oficialmente se extiende desde el 1 de junio hasta el 30 de noviembre, e incluye depresiones tropicales, tormentas tropicales y ciclones, tal y como se expresa en la parte considerativa del presente decreto”.*

**ARTÍCULO SEGUNDO: MODIFÍQUESE EL ARTÍCULO TERCERO DEL DECRETO 0284 DEL 4 DE NOVIEMBRE DE 2020, el cual quedará así:**

*“El Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres elaborará el Plan de Acción Específico (PAE), para la atención y mitigación de las afectaciones generadas por la temporada de huracanes 2020 especialmente por el paso del Huracán ETA, las ocasionadas por el paso del HURACAN IOTA, y las formaciones ciclónicas que se presenten durante la temporada de huracanes que en el caribe oficialmente se extiende desde el 1 de junio hasta el 30 de noviembre, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley 1523 de 2012.*

**ARTICULO TERCERO: ADICIONAR UN ARTÍCULO, el cual quedará así:**

*“Aprópiase de los recursos que sean necesarios para la protección anticiclónica de los edificios públicos y privados que no cuentan con las condiciones adecuadas para enfrentar las condiciones extremas de la temporada de huracanes”*

**ARTÍCULO CUARTO:** Se mantienen vigentes las demás órdenes contenidas en el Decreto Nro. 0284 del 4 de noviembre de 2020. (...)”

EL ALCALDE DEL MUNICIPIO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS, en ejercicio de las funciones señaladas en los artículos 2, 209, 314 y 315 de la Constitución Política de Colombia, así como la Ley 1523 de 2012 y demás normas concordantes expidió el DECRETO 122 DE 2020 en el cual se estableció entre otras:

*“ARTÍCULO PRIMERO: SITUACIÓN DE CALAMIDAD PÚBLICA: Declarar la existencia de una situación de calamidad pública en el municipio de Providencia y Santa Catalina Islas, por el término de doce (12) meses prorrogables hasta por un periodo igual, previo concepto del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo. (...)”*

Posteriormente el mismo municipio expidió el DECRETO 123 DE 2020 en el cual se estableció entre otras:

*“ARTÍCULO PRIMERO: DECLARAR LA SITUACIÓN DE URGENCIA MANIFIESTA en el municipio de Providencia y Santa Catalina Islas con ocasión de la situación de Calamidad Pública declarada en el municipio con la finalidad de garantizar el suministro de bienes, la prestación de servicios o la ejecución de obras en el inmediato futuro, con el objetivo de PREVENIR sus efectos. PARÁGRAFO: El término o vigencia de la situación de urgencia manifiesta será hasta que se verifique la cesación de los efectos meteorológicos.”*

El 20 de noviembre de 2020, mediante el Decreto No. 1472 de 2020, la Presidencia de la República decreta:

*“Artículo 1. Situación de desastre. Declarar la existencia de una situación de Desastre Departamental en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos, por el término de doce (12) meses prorrogables hasta por un periodo igual, previo concepto favorable del Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo.*

*Artículo 2. Régimen normativo. En virtud de la presente declaración de situación de desastre departamental, tanto las entidades nacionales como el departamento darán aplicación al régimen normativo especial para situaciones de desastre y calamidad pública contemplado en Capítulo VII de la Ley 1523 de 2012.*

*Artículo 3. Régimen aduanero. En todo lo que resulte procedente, respecto de las mercancías que ingresen en calidad de auxilios que se adquieran para ser destinados a las acciones de respuesta a la emergencia, la rehabilitación, reparación o reconstrucción de las áreas afectadas en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se dará aplicación a los artículos 204 y 391 del Decreto 2685 de 1999 y demás normas concordantes.*

*Artículo 4. Del Plan de Acción Específico. Conforme lo determina el artículo 61 de la Ley 1523 de 2012, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres procederá a elaborar, con base en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres un Plan de Acción Específico para el manejo de la situación de desastre de conformidad con lo establecido en el artículo 61 de la Ley 1523 de 2012.*

*Parágrafo 1. Los lineamientos generales para el manejo de la situación de desastre, comprenderán diversas líneas de acción, entre ellas:*

- 1. Asistencia humanitaria a las familias afectadas con alimentación y elementos de dormitorio, aseo y cocina, durante el tiempo que dure la emergencia y un tiempo adicional necesario en el desarrollo del proceso de recuperación.*
- 2. Administración y manejo de albergues y/o subsidios de arrendamiento temporal, para las familias que evacuaron sus viviendas.*
- 3. Agua potable y saneamiento básico.*
- 4. Salud integral, control y vigilancia epidemiológica.*

5. *Recuperación y/o Construcción de vivienda (averiada y destruida).*
6. *Reactivación económica y social de la zona acorde con las líneas que el Departamento Nacional de Planeación y demás entidades pertinentes establezcan.*
7. *Ordenamiento territorial.*
8. *Alertas tempranas.*
9. *Obras de emergencias y obras de prevención y mitigación en la zona.*
10. *Continuidad de la prestación de los servicios públicos y de telecomunicaciones.*

**Parágrafo 2.** *Como temas transversales en relación con las líneas de acción señaladas anteriormente, se deben tener en cuenta:*

1. *La Coordinación de las acciones del Sistema por parte de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres con el respectivo Consejo Departamental de Gestión del Riesgo del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.*
2. *Mantener clara y oportuna Información pública del desarrollo del Plan.*
3. *Activar las redes de comunicaciones que sean necesarias.*
4. *Activar las acciones necesarias de logística y donaciones nacionales e internacionales.*

**Artículo 5.** *De la participación de entidades, Las entidades públicas y privadas integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD, de acuerdo con su naturaleza y desde sus ámbitos de competencia, participarán en la ejecución del plan de acción específico.*

*Las entidades públicas, en cuanto las actividades que se contemplen en el Plan de Acción Específico que elabore la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, determinen su intervención y/o participación, deberán designar un funcionario del más alto nivel, quien estará al frente del cumplimiento de las acciones que le compete a su entidad en el Plan de Acción Específico, bajo la orientación y coordinación de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.*

**Artículo 6.** *Vigencia. El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación.”*

En virtud de lo anterior, el Gobierno Nacional activó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo- SNGRD para hacer todo el despliegue en la zona y acompañar a las autoridades de la región insular en los efectos que podría generar el fenómeno natural antes mencionado.

En ese sentido, una vez se activó el SNGRD, el cual se encuentra liderado por la UNGRD, se procedió a adelantar las sesiones de Puesto de Mando Unificado-PMU en conjunto con las autoridades de las Islas que parte del archipiélago y las entidades técnicas y operativas que conforman el sistema, con el fin de adelantar el proceso de registro único de damnificados para la activación de ayudas humanitarias de emergencia, el balance de afectaciones, la evaluación de daños y las acciones de mitigación para poner en marcha los planes de respuesta, recuperación y reconstrucción de ser necesario.

El Decreto 1472 de 2020 establece el régimen normativo aplicable tanto para las entidades nacionales como el Departamento para la atención de la situación de desastre departamental en sus fases de respuesta a la emergencia, rehabilitación, reparación o reconstrucción en las áreas afectadas, conforme al dispuesto en el Capítulo VII de la Ley 1523 de 2012.

Para realizar la prórroga a la situación de desastre en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina declarada mediante el Decreto No. 1472 de noviembre 18 de 2020, el Gobierno Nacional, tuvo en cuenta lo siguiente:

*“Que el día 12 de noviembre de 2021 el Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, conforme lo consagrado en el parágrafo 2 del artículo 61 de la Ley 1523 de 2012, presentó ante el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo un informe de evaluación y seguimiento de la ejecución del Plan de Acción Específico para la Recuperación en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos.*

*Que tomando en cuenta los avances del Plan de Acción, según el informe de evaluación y seguimiento, el doctor Eduardo José González Angula, Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, dejó a consideración del Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo la solicitud de prorrogar la situación de desastre declarada mediante el Decreto 1472 del 18 de noviembre de 2020.*

*Que atendiendo a la presentación del informe de evaluación y seguimiento al Plan de Acción Específico para la recuperación del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos, por parte del Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo, en sesión del 12 de noviembre de 2021, consideró que no estaban dadas las condiciones para el retorno a la normalidad y que es necesario continuar con la ejecución del Plan de Acción Específico para la recuperación del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos hasta la culminación de cada una de las líneas de acción en él contempladas a fin de lograr la rehabilitación y reconstrucción de las zonas afectadas por el evento natural, por lo que emitió concepto favorable para prorrogar la situación de desastre en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos.*

*Que conforme lo consagra el parágrafo único del artículo 64 de la Ley 1523 de 2012, el Presidente de la República, previo concepto favorable del Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo, podrá prorrogar la situación de desastre declarada por una vez y hasta por el mismo término.*

*Que de conformidad con el artículo 65 de la Ley 1523 de 2012, una vez declarada una situación de desastre, en la misma norma se determinará el régimen aplicable de acuerdo con los antecedentes, la naturaleza, la magnitud y los efectos del desastre, y en tal medida, se aplicará un régimen normativo especial que contempla disposiciones excepcionales en materia de contratación del Estado, empréstitos, control fiscal de recursos, ocupación, adquisición, expropiación, demolición de inmuebles e imposición de servidumbres, reubicación de asentamientos, solución de conflictos, moratoria o refinanciación de deudas, suspensión de juicios ejecutivos, créditos para afectados, incentivos para la rehabilitación, reconstrucción y el desarrollo sostenible, administración y destinación de donaciones y otras medidas tendientes a garantizar el regreso a la normalidad.*

*Que es de interés del Gobierno nacional, continuar con la ejecución del Plan de Acción Específico, de tal manera que se realice en el menor tiempo posible la recuperación y reconstrucción de las zonas afectadas en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos.*

**Artículo 1.** *Prórroga de la situación de desastre. Prorrogar la situación de desastre en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus cayos, declarada mediante el Decreto 1472 de 2020, por el término de doce (12) meses.*

**Parágrafo.** Durante la prórroga de la situación de desastre mantendrán vigencia las normas especiales habilitadas mediante el Decreto 1472 de 2020.

**Artículo 2.** Plan de Acción Específico. El Plan de Acción Específico de que trata el artículo 4 del Decreto 1472 de 2020, continuará ejecutándose y podrá ajustarse conforme a las necesidades y situaciones que puedan presentarse en el curso de su realización. Para el efecto, el Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, definirá lo pertinente.

**Artículo 3.** Vigencia. -El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación.”

### 1.3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El sistema de acueducto del casco urbano del municipio de Providencia y Santa Catalina es operado por la P&K S.A.S. E.S.P, funciona por gravedad desde el Embalse Agua Dulce hasta la Planta de Tratamiento Agua Potable desde la cual en la actualidad se realiza bombeo directo a la red, sin embargo, se tiene previsto que una vez entre en servicio el tanque Lloreda se realice bombeo de la planta a este tanque, desde el cual por gravedad se distribuye el agua alrededor de la isla, incluyendo una conexión hacia Santa Catalina.

El sistema consta de una (1) fuente de suministro de agua, dos plantas de tratamiento de la cual solo una es operativa, tanques de almacenamiento y redes de distribución. Algunos de estos componentes como una de las plantas y algunos de los tanques no están en funcionamiento en la actualidad.

El acueducto se presenta como un sistema sostenido por una microcuenca donde se ubica la represa de Agua Dulce. Luego de esta represa el agua es tratada mediante una planta tipo compacta que entregará el agua por bombeo a los tanques de almacenamiento principales del sistema.

Teniendo como base los documentos técnicos del proyecto, se presenta una descripción de los diferentes componentes de la infraestructura y el estado operativo actual del sistema de acueducto de Providencia y Santa Catalina. Esta descripción se realiza partiendo de algunos recorridos de campo realizados por personal técnico de diferentes entidades y de información secundaria disponible por parte del municipio.

La isla de Providencia, tiene como fuente de abastecimiento principal para su sistema de acueducto el “Embalse de Agua Dulce”, el cual no está operando a su mayor capacidad debido a la acumulación de sedimentos, lodos y materia orgánica, disminuyendo su capacidad de almacenamiento. Lo anterior, impide lograr el abastecimiento de agua necesario para que el acueducto funcione adecuadamente en todas las épocas del año, tornándose crítico en las épocas de bajas precipitaciones y temporadas secas, por lo cual, actualmente se están realizando intervenciones en el embalse con el fin de implementar medidas de mitigación por desabastecimiento.

Actualmente se encuentra en ejecución el proyecto que tiene por objeto realizar los “ESTUDIOS, DISEÑOS Y LA EJECUCION DE LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN, EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS SEDIMENTOS DEL EMBALSE AGUA DULCE EN LA ISLA DE PROVIDENCIA” con el cual se espera mejorar las condiciones de calidad y continuidad en la prestación del servicio de acueducto.

El sistema cuenta con la planta de tratamiento denominada “Planta Antigua”, esta se encuentra fuera de servicio, con una capacidad teórica de 12 l/s, es una planta de proceso convencional construida en concreto la planta posee diferenciación de unidades de oxidación por bandejas, coagulación, floculación, sedimentación y filtración.

El sistema también cuenta con una planta de tratamiento tipo compacta denominada “Planta Nueva”, esta planta inició operación en el año 2016, actualmente opera con una capacidad de tratamiento máxima de 15 l/s y está conformada de manera general por los siguientes componentes y procesos:

- **Medidor de caudal de entrada:** La planta de potabilización nueva dispone de un macromedidor a la entrada.
- **Sistema de entrada- precloración y dosificación de productos químicos:** El agua ingresa a un tanque de contacto de precloración donde se dosifica hipoclorito de calcio (al 70%). A la salida de este tanque, en una línea de proceso, se dosifica en un mismo sitio sulfato de aluminio tipo A (se preparan 50 Kg/m<sup>3</sup>), soda cáustica y polímero. Todos los productos químicos se adquieren en estado sólido, se diluyen y dosifican con sistemas de bombeo.
- **Bombas dosificadoras:** Se dispone de bombas dosificadoras algunas se encuentran operativas y otras están por fuera de funcionamiento.
- **Coagulación, floculación, sedimentación y filtración:** En el punto de dosificación del coagulante no existe un proceso de mezcla rápida que garantice una buena homogenización de este. Los tanques de floculación cuentan con agitadores de eje horizontal que no se operan actualmente. Los sedimentadores son de flujo ascendente y paneles tipo colmena. Los filtros de alta tasa están compuestos de arena y carbón activado.
- **Proceso de desinfección y almacenamiento:** Posterior a los filtros, la planta cuenta con un tanque de contacto de 8000 litros. En la línea entre los filtros y este tanque se cuenta con la dosificación de solución de cloro para la desinfección, actualmente este se encuentra por fuera de servicio. Luego del tanque de contacto, el agua es almacenada en una cisterna (ubicada debajo del tanque) con capacidad de 270 m<sup>3</sup> desde donde es bombeada a la red de distribución.
- **Tratamiento de lodos:** El sistema cuenta con un silo de almacenamiento de lodos, un clarificador de lodos y un sistema de filtroprensa, todos por fuera de servicio. Los lodos se descargan directamente a la quebrada.

El sistema de acueducto dispone de un sistema de bombeo que se encuentra al interior del predio de la planta de potabilización. Este bombeo cuenta con 3 grupos con arranque directo, el cual bombea temporalmente de forma directa la red de distribución, el sistema cuenta con el tanque Quitasueño que actualmente se encuentra fuera de servicio, siendo esta una estructura superficial de 7,50 x 5,54 m con 30 cm de espesor de pared y nivel máximo a los 2,75 m con un volumen de almacenamiento útil de 93,74 m<sup>3</sup>.

De acuerdo con la información recopilada, el sistema de acueducto estaba basado en un tanque principal (Quitasueño) que distribuía agua directamente hacia Bowden, Camp y Diamond Hill, de estos se distribuía a su vez a otros 3 tanques más, para un total de 8 tanques a lo largo de todo el sistema.

Adicionalmente se encuentran construidos dos nuevos tanques de almacenamiento con capacidad de 405 m<sup>3</sup>, ubicados en el predio Lloreda. Estas obras podrían estar disponibles para operación al momento del desarrollo de la fase 1 del contrato.

A partir de información secundaria, se estima que en el municipio de Providencia y Santa Catalina se tienen instalados y en operación, aproximadamente 23.3 km de redes de distribución secundaria, de los cuales 22.3 km corresponden a Providencia y 1 km a Santa Catalina. Las redes de Providencia recorren todo el perímetro de la

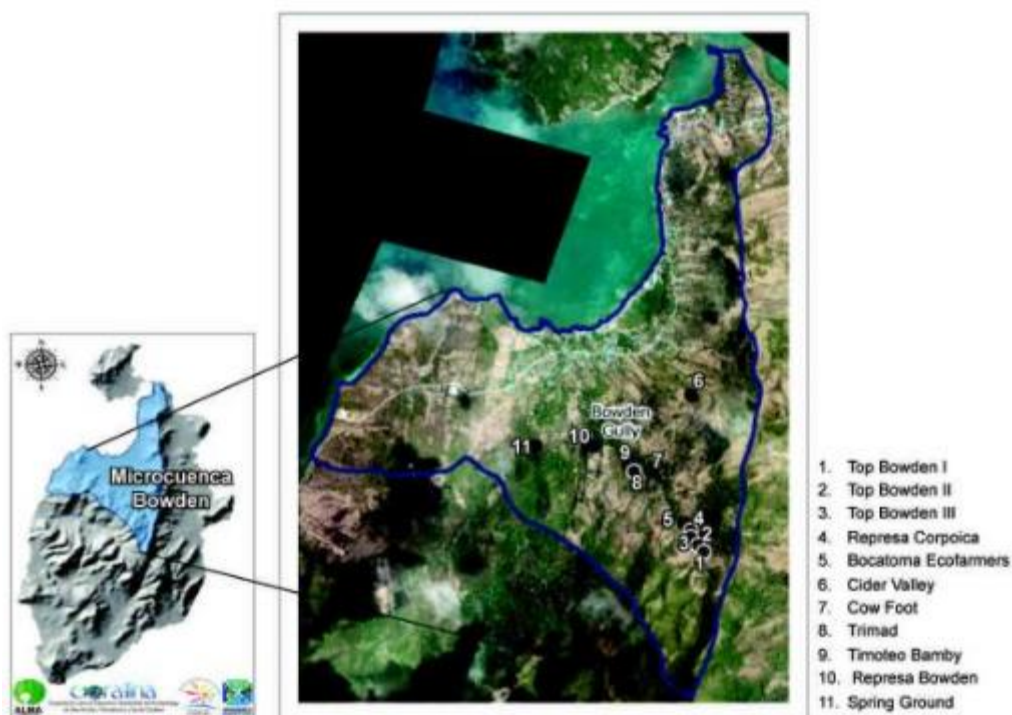


isla por zona totalmente urbana, además cuenta con unas derivaciones en los sectores de Caballete, Maracaibo, Casa Baja, Suroeste y el paso submarino hacia Santa Catalina, este último con una longitud aproximada de 300 metros. En Santa Catalina la longitud de las redes corresponde aproximadamente al 23 % del perímetro de la isla.

Respecto a las acometidas, se estima que en Providencia pueden existir actualmente 1550 y en Santa Catalina 90, sin embargo, esta información tiene un alto grado de incertidumbre toda vez que no existe información confiable asociada al número de conexiones.

De la información secundaria respecto al embalse Bowden elaborada por Coralina en el año 2015, se destaca lo siguiente:

La represa se construyó a partir del cauce natural del arroyo Bowden con el objeto de garantizar el suministro de agua para la población local a comienzos de los años 60, con una capacidad de almacenamiento en los años 70 de 4.240 m<sup>3</sup> (ICA 1972) y tenía capacidad de abastecer a Pueblo Viejo, la cual hace parte de la micro cuenca denominada Bowden.



Mapa localización de los humedales en la microcuenca Bowden - "Actualización del inventario de humedales de agua dulce de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y zonificación a través de caracterizaciones socio-ecológicas rápidas" – Coralina 2005  
[https://issuu.com/fundacionalma/docs/inventario\\_humedales\\_san\\_andres\\_y\\_p/138](https://issuu.com/fundacionalma/docs/inventario_humedales_san_andres_y_p/138)

La represa conserva sus funciones de soporte de abastecimiento de agua, sin embargo, la falta de aseo y mantenimiento de su infraestructura contribuyen a la sedimentación. Esta se alimenta principalmente del arroyo Bowden y el potencial hídrico de la microcuenca está representada en la represa de Bowden con una capacidad de almacenamiento mayor a los 4.000 m<sup>3</sup>.

El área de captación del embalse Bowden (400 ha aproximadamente) según el estudio de Coralina, es mayor que la de Fresh Water (200 ha aproximadamente), además cuenta con los aportes de los manantiales que se recargan con la escorrentía de lluvias locales a través de procesos de infiltración.

La represa Bowden se localiza en inmediaciones del predio identificado con cédula catastral 885640000000000010451000000000 y el embalse Bowden tiene un área actual estimada de 4972,92 m<sup>2</sup> y se encuentra ubicado a 650 m de la vía principal en el sector de Pueblo Viejo.

Considerando las afectaciones en las islas provocadas por el paso del Huracán Iota es necesario definir el estado de la infraestructura de acueducto estableciendo las obras requeridas para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de acueducto, con el fin de verificar las necesidades actuales para garantizar la integración de cada uno de los componentes del sistema, para lo cual es necesario adelantar un diagnóstico de la infraestructura con el fin de verificar las intervenciones necesarias, y realizar los estudios y diseños que se requieran incluyendo los asociados a la sectorización hidráulica considerando la infraestructura existente y donde se garantice el adecuado funcionamiento del sistema de acueducto.

Por lo anterior, el municipio de Providencia y Santa Catalina Islas mediante oficio 2021ER0043050 presentó el 8 de abril de 2021 al Mecanismo de Viabilización de proyectos del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico el proyecto denominado **“OBRAS PARA LA TERMINACION DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS”**

El Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, evaluó el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos, financieros y ambientales de dicho proyecto a través del Comité Técnico, en sesión No. 17 del 9 de abril de 2021, el cual recomendó emitir concepto de viabilidad acorde a los parámetros establecidos en la Resolución 0661 de 2019.

El 28 de abril de 2021 a través de correo electrónico fue remitida la comunicación 2021EE0035711 en el cual se informó al municipio de Providencia y Santa Catalina Islas sobre la viabilidad del proyecto denominado **“OBRAS PARA LA TERMINACION DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS”**, adicionalmente a través de correo electrónico del 11 de mayo de 2021 fueron remitidos los documentos soportes del concepto de viabilidad.

FINDETER en el desarrollo de las obligaciones establecidas en el convenio de cooperación técnica y financiero procedió el 21 de septiembre de 2021 con la publicación de la convocatoria PAF-AASB-O-057-2021 que tenía por objeto **“LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS.”**, sin embargo, una vez realizado el cierre del proceso de contratación que se tenía previsto para el 30 de septiembre de 2021, no se recibieron propuestas, motivo por el cual el proceso fue declarado desierto.

El 9 de diciembre de 2021 a través de correo electrónico se recibió por parte del MVCT la reformulación número 1 del proyecto a través del documento No. 2021EE0135114 del 22 de noviembre de 2021, en el documento remitido se indicó lo siguiente:

*“La reformulación es presentada por la Administración Municipal de Providencia y Santa Catalina, mediante oficio No. DM 02-2021-232 de fecha 10 de noviembre de 2021, recibida en el Ministerio vía correo electrónico el 12 de noviembre de 2021, con la solicitud de apoyo financiero del Ministerio de Vivienda,*

*Ciudad y Territorio para incluir actividades que modifican el alcance inicialmente previsto del proyecto, de acuerdo a las siguientes consideraciones:*

*FINDETER en el desarrollo de las obligaciones establecidas con la viabilidad inicial del proyecto, inició el proceso de contratación de la obra civil, el 21 de septiembre de 2021, por medio de la Convocatoria PAF-AASB-O-057-2021, la cual, según cronograma tenía plazo de entrega de propuestas para el 30 de septiembre de 2021 y cierre proyectado para el 19 de octubre de 2021, sin embargo, una vez realizado el cierre del proceso de contratación, no se recibieron propuestas, motivo por el cual el proceso fue declarado desierto. Dicho proceso presentó observaciones, respecto a algunos precios asignados al proyecto, que no correspondían a valores de mercado post-huracán, de acuerdo con las condiciones de transporte y tiempos presentados actualmente en la Isla.*

*Por otro lado, desde el mes de junio de 2021, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios intervino los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico del Municipio, designando como operador especializado a la firma P y K, filial de EPM, la cual adelantó planes de acción a corto plazo, realizando diagnósticos e intervenciones en el sistema de acueducto de las Islas, que incluyeron varios componentes que hacen parte del alcance viabilizado por el Ministerio.*

*Por lo anterior, se realizaron varias mesas de trabajo, con el fin de poder contar con la retroalimentación necesaria del operador PyK, para la definición del alcance definitivo previsto en cada una de las fases del proyecto, entre las cuales se previó la necesidad de incluir el sistema de abastecimiento de Bowden, con el fin de garantizar el aumento en la capacidad y su habilitación como fuente alterna que respalde la disponibilidad hídrica para el abastecimiento de agua de las Islas.*

*Por lo anteriormente expuesto, fue necesario realizar las siguientes modificaciones:*

- *Actualización de los valores unitarios del presupuesto, atendiendo las condiciones actuales de las Islas post-huracán, en los cuales los costos de transporte de materiales y la mano de obra han tenido importantes incrementos.*
- *Modificación de cantidades de obra a ejecutar en la red de distribución, considerando que el nuevo operador pudo identificar que a pesar de las labores de diagnóstico que se deben realizar, no es probable que se deba intervenir la totalidad de la tubería del anillo de distribución, por lo cual se estima un 30% de las cantidades actuales y los resultados finales dependerán de los resultados de la Etapa 1.*
- *Se elimina la actividad de entibados considerando que son redes de acueducto, y por la experiencia de ejecución del sistema de acueducto, se estima que no se requieran mayores profundidades de instalación, por ser en su mayoría, material rocoso.*
- *Reducción de la actividad correspondiente a las acometidas domiciliarias considerando que el operador viene adelantando un plan de mejora e implementación del mismo, lo que conllevó a estimar que se requirieron menos de las estimadas inicialmente.*
- *Inclusión del componente eléctrico, de instrumentación y control de la planta y elementos del sistema de bombeo de la PTAP de 23 L/s, atendiendo un diagnóstico realizado por el operador PyK en el cual identificó intervenciones necesarias a realizarse en la PTAP.*
- *Inclusión al presupuesto de la planta de tratamiento y su conexión al sistema, considerando que se tiene previsto la intervención del embalse Bowden lo cual permite hacer uso del recurso hídrico para el tratamiento y distribución como fuente alterna del sistema. el costo final y las características de la PTAP dependerán de los resultados de la Fase 1 y el costo estimado corresponde a un cálculo inicial con una capacidad de 5 L/s.*

*Así las cosas, aplicadas las modificaciones asociadas a la inclusión del componente eléctrico, de automatización y control de la PTAP de Agua Dulce y el componente de PTAP Bowden, las actividades de la Etapa 1 del proyecto incrementa su presupuesto en \$368.613.528, incluyendo estudios, diseños e interventoría; y las actividades de la Etapa 2, se incrementa en \$23.791.599 su presupuesto.*

*Una vez verificadas las actividades necesarias para el análisis de las alternativas para la inclusión de Bowden al sistema de acueducto, es necesario incrementar el plazo de ejecución de la fase 1 en 2 meses, en razón a que se van a realizar actividades que no estaban previstas inicialmente como lo son el componente eléctrico, de automatización y control de la PTAP de Agua Dulce, las actividades asociadas al sistema de tratamiento de Bowden y se establecieron actividades adicionales en el componente técnico dentro de las cuales se relacionan algunas como el análisis de consumo y demanda, catastros de usuarios y redes y calibración de modelo hidráulico, las cuales fueron producto de las mesas de trabajo que se realizaron entre el Ministerio, el operador PyK, y FINDETER.*

*La solicitud de reformulación, está acompañada de los respectivos soportes técnicos, administrativos y financieros, la cual se fundamenta principalmente en la necesidad de realizar el ajuste a la propuesta inicial presentada, generando la inclusión de actividades no previstas y el requerimiento de mayores recursos para los estudios y diseños de la obra civil e interventoría, para así de esta manera, poder contratar e iniciar la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta la alternativa que sea seleccionada en la Etapa 1 de acuerdo con el alcance previsto. De esta manera, se constituye un proyecto cuyo alcance físico varía respecto a la viabilidad inicial aprobada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para lo cual se presenta un balance físico y presupuestal ajustado a las condiciones que requiere actualmente el proyecto para su ejecución, dejando presente que se requieren recursos adicionales para la ejecución de las obras contempladas en las fases previstas, por un valor de \$400.253.230, recursos disponibles en el Contrato Interadministrativo 1139 de 2020, suscrito con FINDETER.”*

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria, el MVCT suscribió con FINDETER, el Contrato interadministrativo No. 1139 de 2020 en el cual se establece el siguiente objeto: “(...) El objeto del presente contrato interadministrativo es la prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la ejecución de proyectos integrales que incluyen, entre otras actividades, la elaboración de diseños, la ejecución de las obras, interventorías y consultorías, así como las demás actividades necesarias para el cumplimiento del contrato, necesarias para la ejecución de proyectos integrales de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico que sean viabilizados por el MINISTERIO, dentro de la vigencia del presente contrato. (...)”.

En cumplimiento del referido contrato interadministrativo se suscribió el Contrato de Fiducia Mercantil No. 3-1-96348, entre la BANCA DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A. - FINDETER y FIDUAGRARIA S.A., cuyo objeto es: “i) La constitución de un PATRIMONIO AUTÓNOMO con los recursos transferidos por FINDETER o cualquier otra entidad pública a título de fiducia mercantil, para su administración, inversión y pago. (ii) La recepción, administración, inversión y pago por parte de la FIDUCIARIA, de los recursos que le transfiera el MVCT con el cual **FINDETER** suscribió el **CONTRATO INTERADMINISTRATIVO**, para la ejecución de los **PROYECTOS** seleccionados en el **COMITÉ FIDUCIARIO**.(...)”

La información técnica que soporta la convocatoria corresponde a documentación elaborada y presentada por el Municipio de Providencia y Santa Catalina, como estructuradores del proyecto, la cual se presume veraz y cuenta con concepto de viabilidad emitido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

## 2. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

Como producto de las emergencias presentadas asociadas al paso de los huracanes se realizaron visitas técnicas a las islas por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Findeter y Empresas Públicas de Medellín - EPM en donde se evidenció que el sistema de acueducto de la isla requiere de una serie de intervenciones que permita garantizar el correcto funcionamiento del sistema de acueducto.

Producto de las visitas realizadas se elaboró un diagnóstico por parte de funcionarios de Empresas Públicas de Medellín - EPM, en el cual se evidencian algunos problemas puntuales en las redes de distribución de agua potable de Providencia y Santa Catalina, que deben ser verificados en campo por el contratista, así:

- Se cuenta con un macromedidor a la salida del bombeo (PTAP), pero no es posible tomar registros confiables debido a su mal funcionamiento porque estuvo sumergido en lodo como consecuencia del Huracán IOTA.
- Se presentan fugas en algunas redes, ejemplo: tubería de 160 mm PEAD.
- En algunos tramos, se encuentra tubería expuesta sin ningún tipo de recubrimiento, aumentando el riesgo de falla del sistema.
- El sistema cuenta con hidrantes y válvulas sin que se tenga la certeza de su funcionamiento y/o adecuada operación y no se cuenta con válvulas de ventosa, ni puntos de muestreo en redes secundarias.
- Algunas acometidas domiciliarias nuevas se encuentran construidas sin las condiciones técnicas adecuadas, o conectadas a otras acometidas domiciliarias que afecta el normal funcionamiento.
- En Santa Catalina, se presentan conexiones domiciliarias y algunas redes en zonas inundables que pueden comprometer la calidad del agua suministrada, debido al probable contacto de la red de tuberías en presencia de aguas servidas.

En atención a la problemática identificada en el sistema de acueducto y particularmente en el sistema de redes de distribución y sus estructuras complementarias, aunado a la situación de emergencia en el Archipiélago de San Andrés y Providencia y Santa Catalina, se hace necesario el diagnóstico del sistema de acueducto que permita identificar con los soportes técnicos necesarios, las condiciones actuales tanto de infraestructura como de su funcionalidad.

Considerando las afectaciones que se han presentado por las situaciones de emergencia las cuales han requerido intervenciones en la infraestructura, particularmente en las diferentes edificaciones de las islas, es necesario que se realicen diferentes acciones orientadas a garantizar la adecuada prestación del servicio de acueducto, por lo cual se requiere la elaboración del catastro de redes y catastro de usuarios que componen el sistema actual de Providencia y Santa Catalina, lo anterior con el fin de que se realice un análisis integral que permita realizar la actualización del modelo hidráulico existente para las condiciones actuales y proyectadas de las redes de distribución del sistema de acueducto, según las condiciones de posibles alternativas de sectorización que se propongan, teniendo en cuenta la infraestructura actual con que cuenta el sistema.

Con el objeto de definir las obras requeridas en las redes de distribución que deben ser ejecutadas para

garantizar la prestación de servicio en mejores condiciones de continuidad y calidad, se hace necesario disponer de un planteamiento y definición de alternativas, así como los estudios y diseños que se requieran para la implementación de la alternativa seleccionada.

Se requiere realizar un modelo hidráulico en el cual se podrá tener en cuenta modelos hidráulico existentes y deberá incluir las condiciones actuales y proyectadas de las redes de distribución del sistema de acueducto, según las condiciones de posibles alternativas de sectorización que se propongan, teniendo en cuenta la infraestructura actual con que cuenta el sistema, tal como: PTAP, tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo, etc.

Se hace necesario además la IMPLEMENTACIÓN DE OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL ACUEDUCTO, bajo las recomendaciones y/o acciones desarrolladas en la fase de estudios y diseños cumpliendo con la normatividad vigente que para agua potable rige en Colombia - Resolución 0330 de 2017 necesaria para cumplir con la normatividad vigente para la prestación del servicio público domiciliario de acueducto orientadas a mejorar las condiciones de abastecimiento a través de la distribución de agua potable a la comunidad, mejorando los indicadores de gestión y que redunde en unas mejores condiciones de cantidad, calidad y continuidad en la prestación del servicio de acueducto.

Del concepto de viabilidad se observa que la contratación del proyecto que tiene por objeto **LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LA EJECUCION DE LAS OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS** es necesario tener en cuenta que con su ejecución se diagnostica la infraestructura de acueducto existente en las islas, después del paso del Huracán Iota, beneficiando a 7.844 habitantes, lo que equivale a 1578 usuarios (año 2021). Al finalizar los alcances definidos por el plan maestro de acueducto, el proyecto permitirá operar el sistema sectorizando el servicio por gravedad y no por bombeo directo a red, conectar los usuarios no vinculados, mitigar riesgos de contaminación por presencia de aguas servidas en contacto con tuberías de acueducto, y poner en estado funcional los equipos eléctricos y mecánicos afines con la prestación del servicio de acueducto. El contratista debe analizar las alternativas de gestión del servicio, y seleccionar la alternativa más conveniente; lo anterior permitirá beneficiar la totalidad de 1.587 usuarios actuales, mitigando el riesgo por desabastecimiento asociado a picos o bajas de presión, al proveer facilidades para el consumo de agua potable por gravedad.

Teniendo en cuenta que los insumos que soportan el proyecto que ejecutará FINDETER fueron desarrollados por parte del municipio de Providencia y Santa Catalina Islas, quienes en virtud de ello, procedieron a su estructuración, obteniendo la viabilidad por parte del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER no tendrá responsabilidad alguna en los insumos que soportan el concepto de viabilidad, y específicamente por aquellas situaciones que se presenten durante la etapa precontractual, contractual y post contractual relacionadas con la calidad y veracidad del proyecto y la información aportada.

### **3. RECURSOS QUE RESPALDAN LA PRESENTE CONTRATACIÓN**

Atendiendo la viabilidad del proyecto que contiene el plan financiero para la ejecución del mismo se observa que los recursos para la ejecución del proyecto provienen del Presupuesto General de la Nación, como se detalla a continuación:

ALCANCE	APORTE NACIÓN PGN 2021	TOTAL
FASE 1: REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.	\$ 865.092.032	\$ 865.092.032
FASE 2: OBRA CIVIL Y SUMINISTROS	\$ 5.648.581.392	\$ 5.648.581.392

La entidad, para poder respaldar el compromiso derivado del presente proceso de contratación, cuenta con el certificado de disponibilidad de recursos por valor de **SEIS MIL QUINIENTOS TRECE MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO PESOS (\$ 6.513.673.424,00) M/CTE** expedida por la dirección de Planeación de Negocios Fiduciarios y la Gerencia de Agua y Saneamiento Básico de FINDETER

#### 4. RESUMEN OBJETO, PRESUPUESTO OFICIAL, PLAZO Y UBICACIÓN

Objeto del proyecto	Plazo del contrato	Valor presupuesto oficial (pesos incluido IVA)	Lugar(es) de ejecución del contrato
“LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LA EJECUCION DE LAS OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS.”	CATORCE (14) MESES Y QUINCE (15) DIAS CALENDARIO	SEIS MIL QUINIENTOS TRECE MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO PESOS (\$ 6.513.673.424,00)	Municipio de Providencia y Santa Catalina Islas

#### 5. CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS (UNSPSC)

La obra pública objeto del presente Proceso de Contratación está codificada en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) como se detalla a continuación:

Clasificación UNSPSC	Descripción
72101500]	Servicios de apoyo para la construcción
72141100	Servicios de pavimentación y superficies de edificios de infraestructura
83101500	Servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado
80101600	Gerencia de proyectos
81101500	Ingeniería civil

#### 6. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto se desarrollará mediante dos fases condicionadas, diferenciadas e independientes entre sí, con las siguientes características generales:

**A. Fase 1: REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.**

La primera fase incluye la revisión, análisis, evaluación, ajuste, complementación y elaboración de estudios y diseños a partir de la información, los estudios y diseños existentes. Dentro de las actividades a desarrollar en la Fase 1, el contratista deberá realizar la actualización del diagnóstico del sistema de acueducto; para delimitar la problemática y posibles acciones de tipo operativo y de inversiones a corto, mediano y largo plazo que garanticen el adecuado funcionamiento de las redes con los demás componentes del sistema.

En esta fase se llevará a cabo la elaboración de catastro de redes y catastro de usuarios que componen el sistema actual de acueducto de Providencia y Santa Catalina, adicionalmente se desarrollará la revisión y actualización y/o elaboración de otros estudios básicos requeridos según el análisis de alternativas para la sectorización y obras complementarias del sistema de distribución incluyendo el componente eléctrico y mecánico que se requiere para la adecuada operación de los equipos de bombeo y elementos eléctricos que se encuentran luego del sistema de tratamiento y el diseño de las obras para la potabilización y de distribución del agua que se produzca en el embalse Bowden utilizando para esto la información existente y la información primaria que se requiera.

La actualización, complementación y elaboración de los estudios y diseños que serán desarrollados en esta fase, incluyen la revisión y actualización del modelo hidráulico existente para las condiciones actuales y proyectadas de las redes de distribución del sistema de acueducto, según las condiciones de posibles alternativas de sectorización que se propongan y teniendo en cuenta la infraestructura actual con que cuenta el sistema las cuales incluyen la existencia de múltiples tanques de almacenamiento construidos como parte del sistema de acueducto y las intervenciones en infraestructura que se están realizando actualmente en la Isla por efectos de la reconstrucción.

En desarrollo de esta fase se requiere de la evaluación y definición de alternativas para la rehabilitación y/u optimización de la Estación de Bombeo de agua potable que se encuentra a la salida de la PTAP (incluye equipos, elementos eléctricos, mecánicos y accesorios que hacen parte de la estación de bombeo). El contratista deberá elaborar la evaluación y definición del planteamiento y definición de alternativas para la sectorización de redes, incluyendo la definición de alternativas para los mecanismos de control de caudales y presiones que se requieran y obras complementarias del sistema de distribución del acueducto de Providencia y Santa Catalina.

El contratista deberá elaborar los estudios y diseños identificados y necesarios para solucionar los problemas que actualmente presenta en el servicio de agua potable obteniendo un instrumento para formular los planes de expansión, optimización y desarrollo que se deban llevar a cabo en las redes de distribución del servicio de acueducto para formular los planes de expansión y desarrollo que se deban adelantar para la prestación del servicio cumpliendo con la normatividad vigente, garantizando un buen servicio con cantidad, continuidad, costo y calidad que satisfagan las necesidades actuales y el crecimiento de la demanda presente y futura.

El alcance de la ejecución del proyecto incluye actividades de levantamiento de información secundaria, y el desarrollo de la información primaria requerida para realizar la actualización del diagnóstico de la infraestructura existente para plantear, evaluar y seleccionar las alternativas viables implementado tecnológicas posibles,



teniendo en cuenta las condiciones geográficas, socioeconómicas de la población beneficiada y de disponibilidad del recurso hídrico así como la infraestructura existente.

El contratista deberá elaborar los diagnósticos, estudios básicos, análisis de alternativas y los estudios y diseños de detalle con sus respectivas memorias de todos los componentes de la red de distribución de acueducto así como del sistema de tratamiento y la adecuada distribución de agua que provenga del embalse Bowden, orientado al suministro sostenible de agua potable en cantidad, calidad y continuidad para la comunidad de la isla.

Con el fin de garantizar la seguridad, durabilidad, funcionamiento adecuado, calidad, eficiencia y sostenibilidad del proyecto, el contratista deberá utilizar los siguientes criterios y recomendaciones, para la ejecución de los diseños:

- Estar enmarcados dentro de los lineamientos de la Resolución 0330 de 2017 - 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 vigentes a la fecha de ejecución del contrato.
- Considerar lo dispuesto en la Resolución No.0661 de 2019 - Por la cual se establecen los requisitos de presentación, viabilización y aprobación de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como de aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, y se dictan otras disposiciones.
- Todos los trabajos deberán ser georreferenciados con proyecciones Magna-Sirgas o lo dispuesto por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- 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, el contratista deberá 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 del proyecto para su análisis y toma de la correspondiente decisión.

## **B. FASE 2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

La segunda fase corresponde a la ejecución de las obras para la terminación del plan maestro de acueducto de Providencia y Santa Catalina Islas, las cuales se deberán ejecutar atendiendo los resultados de la alternativa seleccionada en la fase 1, y donde se podrán construir las soluciones que permitan garantizar la prestación del servicio de acueducto en condiciones de calidad y continuidad.

En esta fase se llevará a cabo la construcción de las obras civiles propuestas por la ingeniería de detalle, incluyendo la rehabilitación, el suministro y la instalación de equipos, materiales y demás aditamentos requeridos, para operar las obras del plan maestro de acueducto y para garantizar el correcto funcionamiento y operación de las redes de distribución del sistema de acueducto.

De manera transversal al proyecto, el contratista deberá desarrollar e implementar un Plan de Gestión Social y Reputacional, de acuerdo a los lineamientos establecidos por Findeter para tal fin, mismos que se anexarán y publicarán con los documentos de la convocatoria. El propósito de esta gestión se encamina hacia el fortalecimiento y/o construcción de tejido social a través de estrategias participativas; de manera que se

promueva la apropiación y sostenibilidad del proyecto por parte de la comunidad y demás actores, así como las acciones que potencien los beneficios y se minimicen los impactos.

## **6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES**

### **6.1.1. FASE 1: REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.**

Durante la fase 1, el contratista ejecutará la revisión, diagnóstico, evaluación (en la cual se realice el análisis y selección de alternativas), ajuste, complementación y elaboración de los estudios y diseños, partiendo de la información existente que permita la priorización y posterior ejecución de las obras para el tratamiento, transporte y distribución de agua proveniente del Embalse Bowden y del sistema de distribución que hace parte del plan maestro de acueducto de Providencia y Santa Catalina Islas.

Durante esta fase, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta, entre otras cosas, las características topográficas y condiciones particulares del terreno, población aproximada a impactar, y en general todas las condiciones actuales encontradas, de conformidad con la normatividad vigente y la demás que sea aplicable para el sector.

El contratista debe garantizar que los productos de esta fase satisfagan los requisitos técnicos y legales aplicables al sector con el fin de radicar el proyecto en la ventanilla única del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (MVCT), para que el municipio pueda gestionar la reformulación del proyecto en caso de que aplique.

Como parte de la información disponible se cuenta los siguientes documentos:

- Los resultados de los estudios y diseños realizados por la firma IEH GRUCON S.A. en el año 2016, a través del Contrato No. 0010-2015, bajo el nombre de “ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS COMPLEMENTARIAS ACUEDUCTO PROVIDENCIA, EN EL DEPARTAMENTO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA”, suscrito con FINDETER S.A. en noviembre de 2015.
- Informe de diagnóstico operativo del sistema de acueducto y alcantarillado de Providencia y Santa Catalina, presentado por EPM al Viceministerio de Agua y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, según oficio 1020- 20210130033681 del 25 de febrero de 2021. En este informe se proponen una serie de acciones que se requieren para el restablecimiento de la prestación de los servicios públicos de Acueducto, realizables en el corto plazo, relacionadas con operación y mantenimiento, así como acciones planteadas para el mediano y largo plazo. Estas acciones deben ser delimitadas con mayor exactitud mediante un levantamiento más detallado de las condiciones del sistema de acueducto, con mediciones en campo de variables operativas, así como un análisis de un análisis de los componentes presupuestales, legales, ambientales y sociales.
- El resultado de las visitas técnicas realizadas por FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y teniendo en cuenta el diagnóstico presentado por EPM, se evidencian entre otros, alguna información y problemas puntuales identificadas en las redes de distribución de agua potable de Providencia y Santa Catalina, indicadas en el numeral anterior, que deben ser verificados en campo por el contratista, revisados y avalados por la Interventoría.

El CONTRATISTA deberá elaborar un informe detallado en el que indique el estado actual de los estudios y diseños existentes de acuerdo con las condiciones actuales corroboradas in situ; e indicará los estudios y diseños

que deban ser actualizados, complementados o elaborados (en caso de requerirse) con el fin de presentar las alternativas y posterior ingeniería de detalle que permitirá continuar con la Fase 2.

EL CONTRATISTA a partir de los estudios y diseños que requieran ser ajustados, complementados o elaborados, y con el fin de determinar las obras definitivas a partir de la alternativa seleccionada que permita cumplir con el objeto del proyecto, socializará el plan de ingeniería propuesto con la población beneficiada de la obra, el estructurador del proyecto, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el supervisor designado por Findeter con el fin de concertar las obras a ejecutar.

En esta fase el CONTRATISTA deberá realizar entre otras las siguientes actividades:

- Revisión, análisis y evaluación de los estudios y diseños existentes, visitas de campo con el fin de emitir un diagnóstico especializado donde indique las actualizaciones, complementaciones o información adicional que deba elaborarse y que puedan requerirse previa aprobación de la interventoría para la ejecución de las obras.
- Realizar el acompañamiento y las gestiones necesarias para que la entidad territorial encargada ejecute en caso de que se requiera, la adquisición de los predios, servidumbres, permisos o licencias que se identifiquen y sean necesarias para el desarrollo de la Fase 2 (ejecución de obras).
- Realizar las actualizaciones, complementaciones o ajustes necesarios de los estudios y diseños existentes o elaborar los estudios y/o diseños que se requieran, que le permita establecer las alternativas viables para el desarrollo del proyecto y el diseño con la ingeniería de detalle requerida de la alternativa seleccionada para poder ejecutar la Fase 2 (obras), es decir, levantamiento planimétrico y altimétrico de precisión, estudio geotécnico, estudio hidrológico, diseño hidráulico y los demás diseños requeridos de las obras a construir con sus correspondientes criterios de diseño y memorias de cálculo, planos definitivos de construcción de las obras y la instalación de equipos y accesorios que se requieran, así como, el cálculo de las cantidades de obra a ejecutar, la elaboración de los análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas de ítems no previstos, la elaboración del presupuesto total para cada uno de los componentes a desarrollar y la programación de construcción de las obras.
- Realizar las actividades de concertación del Plan de Ingeniería propuesto, con la comunidad beneficiaria de la obra, el estructurador del proyecto, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y la supervisión designada por Findeter.

Todos los documentos y planos deben estar debidamente firmados por el profesional competente, junto con copia de su certificado de matrícula profesional.

Estas labores deben ejecutarse con personal idóneo y responsable, el cual deberá tener experiencia en este tipo de trabajos y contar con los elementos de protección personal acordes con el desarrollo de la actividad.

Los diseños y las alternativas seleccionadas deben ajustarse al presupuesto disponible para la ejecución de las obras, por lo cual en el análisis de las alternativas que realice el contratista deberá considerar tal condición.

En esta fase se determinará el valor real de las obras necesarias para la ejecución del objeto contractual, por lo que uno de los productos de esta fase consiste en la elaboración del presupuesto detallado de la alternativa seleccionada, cuyos precios unitarios deberán ser acordes a los precios normales del mercado debidamente sustentados, los cuales serán revisados y avalados por la INTERVENTORÍA, por el Contratante y por la Ventanilla Única del MVCT.

Dentro del alcance de la Fase 1 se deben considerar por lo menos los siguientes aspectos, los cuales serán desarrollados a partir de la información existente:

#### **6.1.1.1. ASPECTOS GENERALES**

##### **6.1.1.1.1. Componentes de Planeación**

El contratista tendrá en cuenta, entre otros, las herramientas de planeación, estudios desarrollados con anterioridad y proyectos realizados en Providencia y Santa Catalina, tales como:

- Planes o esquemas de ordenamiento territorial, según el caso.
- Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas – POMCA.
- Planes sectoriales como los Planes maestros de acueducto (formulados por las empresas prestadoras y aprobados por las autoridades ambientales), los planes establecidos en la regulación tarifaria, los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto (Resolución 154 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).
- Estudios e información de consultoría existentes.
- Los mapas de riesgo de la calidad del agua (formulados por las autoridades sanitarias – Decreto 4716 de 2010)

Para la ejecución de la Fase 1 del proyecto, el contratista debe tener en cuenta las etapas de planeación, con el siguiente procedimiento:

- Diagnóstico detallado de la situación del municipio.
- Determinación de la población beneficiada.
- Características socioculturales de la población y participación comunitaria.
- Cuantificación de la demanda y/o necesidades.
- Conocimiento de la infraestructura existente.
- Definición del alcance de las intervenciones.
- Estudios básicos de las alternativas.
- Formulación y priorización de proyectos
- Formulación y análisis de alternativas de proyectos.
- Comparación de alternativas y selección de alternativa viable.
- Elaboración del plan de obras
- Determinación de costos del proyecto
- Formulación del cronograma

Finalmente, el contratista debe considerar los lineamientos generales requeridos para el cumplimiento de los requisitos del Mecanismo de Viabilización de Proyectos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

establecidos en la resolución 0661 de 2019, con el fin de obtener la aprobación de la respectiva reformulación del proyecto en caso de requerirse.

#### **6.1.1.2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA.**

La realización de los estudios de diagnóstico tiene como objetivo el conocimiento detallado de los sistemas de acueducto existentes, dimensionar las necesidades y las problemáticas que deben ser intervenidas para contar con el adecuado funcionamiento del sistema de acueducto, con el fin de establecer el comportamiento del sistema en estudio con respecto a las necesidades actuales y futuras. El resultado de este diagnóstico permitirá el planteamiento de las alternativas factibles para solucionar la problemática existente respecto al sistema de acueducto, que luego de su análisis y socialización con la comunidad y la administración municipal, permitirá priorizar la solución y proponer la ingeniería de detalle que conlleven las actividades propias del sistema de acueducto en la zona de estudio.

Para la realización del diagnóstico, el contratista deberá recopilar y analizar la información primaria y/o secundaria, según lo exigido por la entidad contratante de acuerdo con lo estipulado en el presente documento.

Una vez se cuente con información confiable sobre los elementos del sistema, se adelantará la actividad de diagnóstico, el cual deberá abarcar la evaluación técnica del funcionamiento actual de la infraestructura y su capacidad de funcionamiento bajo las condiciones actuales, en el corto (+5 años), mediano (+15 años) y largo (+30 años) plazo, teniendo en cuenta las necesidades del sistema en cada periodo y la normatividad existente: De acuerdo a los resultados de la fase 1 se deberán priorizar las obras a ejecutar durante la fase 2 las cuales deben ser aprobadas por la interventoría y socializadas con el municipio.

Para cada escenario, el contratista analizará la oferta de agua disponible a partir de las distintas fuentes ( Embalse Bowden y Embalse Agua Dulce) y para las distintas condiciones hidrológicas (cuyo estudio será adelantado por el prestador del servicio de acueducto). La oferta disponible se comparará con distintos escenarios de crecimiento de población y demanda analizados en esta fase contractual. Considerando este análisis, el contratista realizará los modelos hidráulicos de los sistemas cuyos resultados permitirán proponer las alternativas para el corto, mediano y largo plazo orientadas a lograr en todo caso la mayor flexibilidad del sistema en términos de adaptabilidad a los distintos escenarios de gestión.

##### **6.1.1.2.1. Diagnóstico detallado de la situación del municipio.**

El contratista deberá describir las condiciones físicas, económicas y sociales del municipio y del área objeto de intervención. De igual forma, deberá presentar un diagnóstico sobre el estado general de la prestación de los servicios públicos, identificando las zonas con y sin cobertura de servicios públicos, su continuidad, eficiencia y calidad, destacando particularmente el funcionamiento actual del sistema de acueducto.

Las actividades deben incluir:

- a) Recolección y clasificación adecuada de toda la información existente para coadyuvar el logro de un diseño de distribución de agua óptimo.
- b) Características del municipio y la zona en estudio: Situación, localización, historia, meteorología, hidrología, climatología, topografía, modelo digital de elevación del terreno, geología, hidrogeología, suelos, acceso a la zona, aspectos urbanísticos.

c) Diagnóstico de la infraestructura del Sistema de acueducto.:

Como parte del diagnóstico técnico, se adelantarán las actividades necesarias para el desarrollo de un diagnóstico hidráulico de las redes, estructuras, equipos, dispositivos, montajes, tanques, estaciones de bombeo, y en general todos y cada uno de los elementos que constituyan los sistemas o participen dentro de los procesos.

Adicional a lo anterior, se adelantará un diagnóstico operativo de la condición actual para lo cual el contratista adelantará investigaciones, entrevistas, visitas, mediciones y en general todas las actividades que considere necesarias para establecer la condición actual de operación de cada uno de los sistemas y en cada caso al menos de los principales componentes de cada sistema.

Para la definición del diagnóstico el CONTRATISTA deberá realizar visitas técnicas a las zonas de intervención, con el fin de determinar e identificar la situación actual de funcionamiento del sistema de acueducto, que permitan establecer las potenciales soluciones. Asimismo, el contratista deberá identificar, evaluar y analizar aspectos tales como: fuentes de abastecimiento, sistemas de tratamiento, sistemas de bombeo (si existen), redes hidráulicas, estructuras de almacenamiento de agua, vías de acceso, fuentes de provisión o canteras de materiales disponibles para la construcción de las obras, usos del suelo aledaños a la planta, población, número de viviendas, costos de insumos en las zona, , escombreras disponibles, cumplimiento de aspectos ambientales, disponibilidad de otros servicios públicos como alcantarillado, energía, gas y teléfono y que puedan generar interferencias con las obras que se proyecten construir, logrando de esta manera contar con información relevante para la ejecución del proyecto evitando inconvenientes en la fase 2.

El diagnóstico integral deberá contener información de la localidad donde se desarrollará el proyecto, para lo cual se requiere información detallada sobre los usos, costumbres y tradiciones acerca de las formas de abastecimiento de agua, existencia de infraestructura y esquemas históricos en la prestación del servicio, estudios de capacidad y de disponibilidad de pago de la población.

El contratista deberá realizar un diagnóstico de todos y cada uno de los componentes hidráulicos que hacen parte del sistema de acueducto haciendo especial énfasis en el sistema de distribución. Para tal efecto, el contratista deberá realizar una identificación y descripción técnica de estos componentes, indicando dimensiones, funcionamiento, estado actual, así como las posibles problemáticas presentadas. Todo el diagnóstico debe realizarse teniendo en cuenta los enfoques técnico, económico, financiero, predial, institucional, social y ambiental.

El contratista deberá, por su cuenta y riesgo, recolectar y consultar la información existente sobre el servicio de acueducto en el Municipio, y que posean las Entidades Territoriales, el prestador y/o operador de los servicios públicos, la Autoridad Ambiental Competente, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, las organizaciones no gubernamentales que trabajen, hagan intervención o hagan presencia en el área del proyecto, así como la información adicional disponible en otras entidades del orden local, regional y/o nacional, con el fin de que sean utilizadas como referencia para la elaboración de las actividades requeridas en desarrollo de la Fase 1. Deberá recopilar información de estudios existentes, registros de operación y mantenimiento, reportes de construcción, registros de caudales, información geológica, topográfica e hidrológica, etc.

La información recopilada por el contratista de acuerdo con la relación anterior deberá ser clasificada y organizada siguiendo los lineamientos establecidos por las buenas prácticas de la gestión documental de forma tal que, se garantice su disponibilidad y fácil consulta a partir de adecuados inventarios, listados, registros y

formatos los cuales deberán ser plasmados en el documento de recopilación y análisis de información que el contratista deberá elaborar. Toda la información existente que sea recopilada será analizada con el propósito de evaluar su pertinencia y posibilidad de utilización.

El contratista deberá realizar un análisis detallado de toda la información recopilada con el propósito de verificarla con respecto a la realidad actual de la isla y realizar la descripción de la zona afectada o beneficiada por el proyecto, como mínimo en los siguientes aspectos: localización geográfica, límites, vías de comunicación, hidrología, climatología, tipos de suelos, topografía, cartografía, geología, hidrogeología, materiales de construcción, pavimentos, disposición urbanística, zonas de riesgo potencial, entre otras, para lo cual deberá recopilar información pertinente como planos de loteo y planos urbanísticos de las zonas de estudio, planos récord de redes construidas, estudios y diseños de redes proyectadas, POT y cualquier otra información que el contratista, la interventoría o el municipio consideren relevante para la realización del proyecto. Con base en la información recopilada el contratista deberá evaluar si los sectores previstos a diseñar se ubican en zonas de amenaza o riesgo alto, medio o bajo, definidos por el organismo competente; así mismo deberá evaluar si los sectores a diseñar se encuentran en zona de ronda y zonas de manejo y preservación ambiental de cuerpos de agua, zonas de reserva forestal o áreas de parques nacionales.

Por otro lado, el contratista deberá hacer una evaluación del perímetro urbano y sanitario con el fin de determinar el área que deberá cubrir el proyecto (considerando también los sectores rurales conurbados, si es el caso y las áreas de expansión); se identificarán zonas que son aptas para desarrollos urbanísticos debido a su topografía, la calidad de los suelos, la posibilidad de recibir servicios públicos, la continuidad de la malla urbana, tendencias de crecimiento urbano espontáneas y dirigidas.

Finalmente deberá validar en campo, en la zona de ejecución del proyecto, la información contenida en los planos correspondientes a los diseños elaborados anteriormente, para identificar y verificar las redes y otros proyectos realmente existentes en la zona de estudio y aquellas proyectadas que puedan interferir con el desarrollo del proyecto.

A partir de la información recopilada, del análisis de la información y atendiendo las necesidades identificadas el contratista deberá, definir con la aprobación de la interventoría el alcance de los levantamientos topográficos que se deban realizar, la metodología y tecnología a utilizar con la debida justificación de su selección.

Diagnóstico de infraestructura actual para las condiciones actuales, en el corto (+5 años), mediano (+15 años) y largo (+30 años) plazo para los distintos escenarios de gestión: a partir de los resultados del estudio de demandas especializadas considerando las zonas de expansión y evolución de las demandas en el tiempo definidas en dicho estudio, se correrán los modelos hidráulicos de los sistemas para evaluar en cada caso el comportamiento de la infraestructura actual sometida a las demandas futuras para el corto, mediano y largo plazo.

El diagnóstico permitirá conocer el desempeño de los sistemas bajo los distintos niveles de requerimiento y detectar las falencias en el tiempo de la infraestructura existente. Además de los modelos hidráulicos, el alcance del proyecto en esta actividad incluye la evaluación hidráulica de montajes o estructuras como estaciones de bombeo existentes y tanques de almacenamiento. En general, en esta actividad, se evaluará cada uno de los componentes actuales de los sistemas, a la luz de las demandas futuras.

El resultado de esta evaluación consistirá en la detección de las falencias, necesidades de refuerzo, necesidades de optimización, requerimientos de ampliación, renovación o rehabilitación de la infraestructura existente o en la

definición del momento a partir del cual cierto componente llegará a su capacidad límite en el corto, mediano y largo plazo.

El diagnóstico permitirá detectar las situaciones a resolver desde el punto de vista de infraestructura y las necesidades propias del sistema con el objetivo de definir los programas de un plan de obras e inversiones cuya implementación garantice la disponibilidad, continuidad y calidad en la prestación de los servicios de acueducto cumpliendo en un todo con los requerimientos contractuales, la normatividad vigente y las expectativas de la población atendida.

De similar importancia a la evaluación de la infraestructura resulta la elaboración de un diagnóstico que lleve a la identificación de falencias y el planteamiento de programas por parte del operador para el fortalecimiento de la gestión comercial de la empresa garantizando la evolución de indicadores como el índice de aguas no contabilizada y la cobertura, desde la situación actual (identificada en el diagnóstico para la condición actual) hasta la condición necesaria para el cumplimiento de los indicadores de calidad operativa. Este diagnóstico constituirá la base del planteamiento de alternativas para el fortalecimiento comercial que deberá planificar el operador en el corto, mediano y largo plazo, que garanticen el logro oportuno de metas e indicadores.

#### **6.1.1.2.2. Determinación de la población beneficiada.**

El contratista deberá determinar la población objetivo o beneficiada con la ejecución del mismo, y realizar las proyecciones de población con base en los métodos matemáticos a partir de los censos existentes o con base en los registros de los servicios públicos domiciliarios presentes en el área de desarrollo del proyecto y considerando en sus proyecciones las condiciones previstas después del proceso de reconstrucción de la isla. A partir de estos cálculos el contratista deberá definir la población de diseño para el proyecto, que servirá de base para la ejecución del diseño, verificando la proyección poblacional frente a las densidades de saturación definidas por el ordenamiento territorial. Para la ejecución de los cálculos de población, el contratista deberá establecer una línea base a partir de información proveniente de las entidades municipales, departamentales o nacionales pertinentes.

Para la realización del estudio de población y demanda, el Contratista deberá realizar el análisis y confrontación de toda la información disponible sobre estimativos de crecimiento poblacional y de consumos de agua en la zona de estudio ajustada al EOT. Con base en esta información se definirá un esquema de desarrollo socio económico que permita establecer la población futura con su respectiva estratificación actual y futura, así como su probable ubicación territorial espacial en cada período de análisis.

Adicionalmente el contratista deberá realizar como mínimo las siguientes actividades con el fin de complementar el análisis poblacional:

- Recolectar, revisar y plasmar en planos la información sobre los desarrollos urbanísticos existentes, los desarrollos urbanísticos nuevos y proyectados, los desarrollos subnormales y en general, los diferentes usos de suelos que en estas zonas se presenten y puedan presentarse conforme a lo contemplado en la normatividad municipal vigente sobre el ordenamiento físico adoptado.
- Realizar una evaluación detallada de las áreas ocupadas con base en aerofotografías recientes, planos e información del IGAC y DANE, la cual deberá ser complementada y actualizada con encuestas de campo.
- Realizar la estimación de la población actual y su distribución espacial y efectuar proyecciones anuales y quinquenales de la población futura y su probable distribución territorial. Con esta información se deberá proyectar el número de viviendas y hogares de la zona de estudio.



#### **6.1.1.2.3. Características socioculturales de la población y participación comunitaria**

El contratista deberá desarrollar durante la fase 1 los productos de identificación del área de influencia y caracterización de la población descritos en el componente de lectura territorial de los lineamientos de gestión social y reputacional que se encuentran anexos. Para ello la gestión social deberá contar con el levantamiento de información primaria en campo y revisión de información secundaria.

Esta información de contener una identificación detallada del territorio en cuanto a la delimitación del área de influencia directa e indirecta y la relación territorio-población. Así mismo debe incluir la identificación y documentación a nivel poblacional sobre características socio-culturales, demográficas, capacidad organizacional y disponibilidad del recurso humano, entre otros; con el fin de poder generar estrategias de relacionamiento, atención y procesos de apropiación social respecto al cuidado del recurso hídrico y el abastecimiento del mismo para el consumo humano.

#### **6.1.1.2.4. Cuantificación de la demanda y/o necesidades**

El contratista deberá definir la metodología para calcular las demandas actuales y futuras del sistema, de acuerdo con la normatividad colombiana vigente al momento de la realización de los diseños y las buenas prácticas de ingeniería, considerando lo establecido en las herramientas de planeación municipal, con el objetivo de estimar la capacidad necesaria de los sistemas en el horizonte de diseño establecido. En todo caso, los análisis deberán hacer uso de la información histórica de los consumos de los suscriptores disponibles en las empresas prestadoras del servicio municipal o en su defecto la recopilada en el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).

Teniendo en cuenta que las demandas especializadas en las condiciones actuales y en el corto (+5 años), mediano (+15 años) y largo (+30 años) plazo a lo largo del tiempo, como resultado del crecimiento natural del municipio, es de esperar que la población aumente y que el uso del suelo cambie en distintos sectores. Lo anterior afecta los consumos y con ello las demandas al sistema los cuales varían con el tiempo.

Con el fin de modelar el comportamiento futuro de los sistemas en el corto, mediano y largo plazo, el contratista adelantará el análisis de la información urbanística disponible que permita determinar desde una perspectiva de crecimiento/planeación urbana, los cambios probables del uso del suelo en los diferentes sectores del municipio y la variación gradual de las densidades de población de manera que se desarrollen a nivel de unidad de gestión urbana municipal, estimativos de densidad, uso del suelo y tendencias de movilidad poblacional (población flotante, permanente) en el corto, mediano y largo plazo.

Las densidades y usos definidos por el contratista, serán utilizados como base para lograr una distribución espacial adecuada de los caudales totales de demanda estimados. Los métodos de estimación de densidades utilizados, deberán considerar las disposiciones de la norma urbana vigente a nivel municipal y/o a nivel de unidad de gestión de planeación urbana al momento de firma del contrato, el proceso histórico de expansión/densificación, a partir de los cuales se determinarán y distribuirán espacialmente expansión, densificación y usos del suelo para el corto plazo y se definirá una evolución geográfica probable de estas variables en el mediano y largo plazo. La distribución espacial de la demanda se desarrollará en total coordinación con la interventoría del contrato, con la cual se discutirán y acordarán escalas de resultados en función de las escalas de elaboración de los modelos hidráulicos, procedimientos y procesos de coordinación/revisión conjunta y en general las distintas actuaciones que permitan garantizar que los resultados emitidos resultarán útiles a los ejercicios de modelación que adelantará el contratista.

#### **6.1.1.2.5. Cuantificación de la Oferta Hídrica**

Se deberá realizar la estimación de los caudales disponibles según las fuentes hídricas potenciales de abastecimientos (superficiales y/o subterráneos) para la obtención de los caudales de diseño, a partir de aforos, registros de lluvias o de variables hidroclimatológicas de estaciones ubicadas en la zona del estudio hidrológico como precipitación (promedio máximo mensual), evapotranspiración y evaporación (promedio mensual).

Para el desarrollo de este producto, el CONTRATISTA podrá utilizar información hidrológica y climatológica del IDEAM para la región y que aplique a la zona de estudio.

Dentro de los análisis realizados se deberá verificar las necesidades de disponer del recurso que pueda aportar el embalse Bowden con el fin de definir la necesidad para que a futuro sea intervenido.

Para la elaboración de la cuantificación de la oferta hídrica, el contratista deberá considerar la disponibilidad de información secundaria, la cual deberá ser analizada y actualizada a las condiciones actuales y futuras del sistema de acueducto, adicionalmente deberá verificar la disponibilidad de información con el operador la cual, en el marco de la operación pueda haberse desarrollado y pueda ser utilizada en la cuantificación de la oferta hídrica.

#### **6.1.1.2.6. Balance hídrico con oferta y demanda de aguas**

Se deberá realizar un balance hídrico que permita identificar el funcionamiento del sistema de distribución; determinar los niveles o índices de pérdidas; formular y priorizar un programa de disminución y control de pérdidas, que redunde en el mejoramiento de la gestión técnica y empresarial de la entidad prestadora del servicio y el cumplimiento de la normatividad legal existente.

Para la elaboración de la el balance hídrico con oferta y demanda de agua, el contratista deberá considerar la disponibilidad de información secundaria la cual deberá ser analizada y actualizada a las condiciones actuales y futuras del sistema de acueducto, adicionalmente deberá verificar la disponibilidad de información con el operador la cual, en el marco de la operación pueda haberse desarrollado y pueda ser utilizada en la elaboración del balance hídrico con oferta y demandas de agua.

Escenarios de gestión en el corto (+5 años), mediano (+15 años) y largo (+30 años) plazos: la aproximación a la definición de una alternativa óptima de desarrollo de los sistemas objeto del estudio deberá realizarse desde una perspectiva tal que considere la probabilidad real de los impactos en la oferta del recurso hídrico debida a fenómenos cíclicos como el ENSO. Desde esta perspectiva, el contratista analizará los estudios de hidrología y balances hídricos de la oferta del recurso desde las distintas fuentes disponibles, así como también la necesidad de simular y diseñar PTAP de diferentes fuentes disponibles (Embalse Bowden). El contratista, desarrollará análisis de los distintos escenarios probables de oferta-demanda del recurso. El resultado de tales análisis será discutido de manera conjunta con la interventoría del contrato con el fin de definir un escenario base de operación del proyecto y prever a partir de este escenario las actuaciones necesarias para dotar a la alternativa óptima seleccionada y a la infraestructura finalmente diseñada de flexibilidad para adaptarse y atender parcial o totalmente escenarios extremos. El análisis de escenarios permite así una aproximación estocástica al escenario futuro de operación del sistema diseñado el cual incluye elementos predecibles, pero también en efecto diversas variables aleatorias generadoras de incertidumbre.

#### **6.1.1.2.7. Análisis del sistema o sistemas.**

El diagnóstico integral deberá reconocer y contener información de la localidad sobre los usos, costumbres y tradiciones acerca de las formas de saneamiento básico de la población, existencia de infraestructura y esquemas históricos en la prestación de los servicios, incluyendo los siguientes aspectos:

- a) El contratista deberá considerar lo establecido en el Artículo 10 de la Resolución 330 de 2017 – RAS:
  - Condiciones generales.
  - Disponibilidad de agua y balance hídrico.
  - Geología, geomorfología y suelos.
  - Estudios fotogramétricos, topográficos y trabajos de campo.
  - 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.
- b) Definición del alcance de la intervención. El contratista deberá establecer de manera clara los problemas y necesidades a los que pretende responder con la ejecución del proyecto, así como los objetivos y metas que permitan resolverlos de manera estratégica.
- c) Formulación y priorización de proyectos. La formulación y priorización de los proyectos debe realizarse de manera tal que atienda de la mejor forma los objetivos y metas identificados, permitiendo responder a las necesidades planteadas de acuerdo con la gravedad de cada uno de ellos.

#### **6.1.1.2.8. ALCANCE - CATASTRO DE REDES.**

Debe realizarse un catastro de la red de acueducto que incluya un inventario de las tuberías y accesorios existentes, su localización espacial y el mayor número de anotaciones posible para cada tubería o accesorio, tal información se considerará estratégica en la operación, por lo cual, entre los atributos mínimos del catastro de redes se debe incluir información como: diámetro, tipo de accesorio, material, profundidad, año de instalación, fecha última reparación, presión de trabajo, etc. Este catastro debe incluir además las válvulas e hidrantes que formen parte de la red de distribución. El catastro de redes debe incluir como mínimo información de localización de tuberías y accesorios (error máximo admitido en el plano horizontal de 1 metro, error máximo vertical admitido de 0,20 metros), diámetros, materiales y año de instalación.

El alcance técnico del catastro de redes tiene como finalidad:

- ✓ Unificar la información existente de todos los planos en uno solo, para sobre éste realizar la actualización de catastro y validar la información.
- ✓ Actualización del trazado de las redes de Acueducto, incluyendo el inventario y diagnóstico técnico y físico de las redes, todo esto encaminado a mejorar los índices de calidad de prestación del servicio.
- ✓ Conseguir un plano final de acueducto y confirmado en campo, que será herramienta para la toma de decisiones en disponibilidades, reparaciones, para la planeación de ampliaciones de red, coberturas de nuevos sectores y para planes de optimización de los sistemas basados en modelaciones hidráulicas.

#### **6.1.1.2.8.1. Metodología para la Ejecución del Catastro de Acueducto:**

Para la realización del catastro de la red de distribución de acueducto se deben seguir como mínimo las siguientes etapas y fases:

**1. Elaboración del Catastro Acueducto:** a) Elaboración de los planos - Planos General base; - Planos Esquineros; - Planos Zonales. b) Elaboración de fichas técnicas; y c) Incorporación de los planos y fichas al archivo catastral (debe entregar la información en sistema computarizado a una base de datos, con salidas gráficas en archivo de papel).

**2. Elaboración del plano maestro de control operacional.**

**3. Mantenimiento del catastro Acueducto:** a) Diseño del procedimiento para actualizar planos y fichas técnicas; b) Actualización de planos y fichas técnicas.

Para la elaboración del catastro de redes el contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

##### **a. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, REFERENCIACIÓN Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO**

Con el fin de garantizar la disponibilidad de elementos de amarre para la verificación de los resultados de los levantamientos topográficos o para el replanteo durante la etapa de construcción, como parte de los trabajos de topografía, el contratista incluirá la fundida en sitio de mojoneros en concreto e instalación de placas de amarre con las dimensiones, los materiales y las separaciones definidas por el interventor y el contratista.

##### **b. CATASTRO INFRAESTRUCTURA CENTRALIZADA**

Infraestructura de Acueducto: en los temas de infraestructura el contratista deberá hacer el levantamiento de la infraestructura de los procesos de distribución primaria (tanques, impulsiones) y sistemas de bombeo.

**Proceso de distribución primaria:** El contratista deberá presentar un plano de levantamiento de los tanques de almacenamiento existentes con las tuberías de entrada, salida, descarga y rebose, que permita conocer las dimensiones y definir las acciones necesarias para su mejora en caso de ser necesario, así como la continuidad e interrelación de los procesos (conducciones, impulsiones, bombeos), con las vistas en planta, secciones y detalles teniendo en cuenta que actualmente se dispone del tanque Lloreda y este cuenta con información actualizada. En caso de que se encuentre dentro de la recolección de información el plano con las especificaciones solicitadas, el contratista deberá confirmar la información en campo y georreferenciar la infraestructura para involucrarlas en el catastro. Se debe entregar el detalle de la infraestructura donde se muestren las tuberías, válvulas, cajas, bombas, instrumentación y demás elementos para su operación.

**Sistemas de bombeo:** El Contratista deberá presentar un plano de levantamiento de los equipos electromecánicos que componen las estaciones de bombeo existentes con las tuberías de entrada, salida y descarga, así como el conjunto de bombas, válvulas y accesorios que lo componen, que permita conocer las dimensiones y definir las acciones necesarias para su mejora, así como la continuidad e interrelación de los procesos (incluye las impulsiones), con las vistas en planta, secciones y detalles. En caso de que se encuentre dentro de la recolección de información el plano con las especificaciones solicitadas, el contratista deberá confirmar la información en campo y georreferenciar la infraestructura para involucrarlas en el Catastro. Se debe entregar el detalle de la infraestructura donde se muestren las tuberías, perfiles, válvulas, cajas, instrumentación y demás elementos para su operación.

En los equipos electromecánicos se debe hacer una descripción detallada de los componentes con todas las variables que permitan referenciar los equipos, en el campo mecánico, eléctrico y electrónico además se desea conocer las marcas y referencias de los equipos, de los componentes y su interconexión e interrelación.

## **CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA LINEAL**

El contratista debe realizar el levantamiento topográfico y la referenciación de los elementos de los sistemas de acueducto, entendiéndose por elemento: válvulas primarias, válvulas secundarias, sistemas controladores, válvulas de corte, hidrantes, cámaras de inspección, descargas, aliviaderos, elementos especiales, se georreferenciarán los elementos del sistema de acueducto con instrumentos de precisión..

En acueducto, se entenderá que cada tramo está constituido principalmente por tres elementos: dos accesorios y una tubería o elemento lineal, además de los elementos puntuales evidentes en campo como válvulas e hidrantes. En este caso, el levantamiento en campo se hará para los elementos visibles (válvulas e hidrantes) y el resto de la información se cargará al modelo digital de redes a partir de la información secundaria disponible (planos de AutoCAD, archivos de Excel).

Se levantará al referenciar los elementos puntuales asociados a los tramos y esa información se reportará de manera independiente a los elementos donde fue obtenida.

La entrega de la información digital y cargue de esta al sistema de información geográfica requiere:

- Preparación de mapas y guías para topógrafos.
- Reuniones de coordinación para organizar el trabajo de campo.
- Recolección de información de los elementos (inspección, medición, fotografías).
- Preparación de entrega digital para los elementos.

Se aclara que la información tomada con sistemas de posicionamiento global “GPS” de por lo menos precisión centimétrica solo es admisible para los levantamientos planimétricos, no para los altimétricos. Sin embargo, al realizar la referenciación y el catastro de redes, el contratista deberá tener en cuenta lo especificado en la Norma ICONTEC NTC-5043, respecto a la definición de Exactitud de Posición, la cual: “Describe la cercanía en posición

de los objetos en el conjunto de datos, con respecto a sus posiciones verdaderas (o las asumidas como verdaderas). Esta exactitud debe ser definida en términos de los componentes horizontal y vertical. El componente horizontal se refiere a los valores de las coordenadas “X” y “Y”, mientras que el componente vertical hace relación a la coordenada “Z” (altura en m.s.n.m.). Esta diferencia generalmente se expresa como el error máximo en distancia que tiene un porcentaje determinado de datos, el cual para este caso no podrá ser mayor al diez por ciento (10%).

## TIPOS DE REFERENCIACIÓN

La referenciación es el registro de la localización e información de cualquier objeto sobre la superficie terrestre, que permite a partir de este registro, ubicar y consultar los atributos del objeto cuando sea necesario. Este registro se puede dar en coordenadas reales (X, Y, Z) o en medidas relativas a otros objetos identificables en la superficie terrestre. Para el presente contrato solo se acepta la referenciación con equipos topográficos de precisión con amarre a la red geodésica oficial (coordenadas reales) o GPS de precisión centimétrica. A partir de esta información de referenciación se construirá el catastro de redes, el proponente debe tener en cuenta que para generar estos archivos a partir de la recolección directa de datos en campo, debe contar con colectores de datos y así disminuir las posibilidades de error que se generarían si se debiera transcribir esta información.

La referenciada información debe ser entregada en extensión shape con toda la información asociada a los elementos, planos de AUTOCAD y plantillas en Excel.

**Referenciación con equipos topográficos y equipos GPS de alta precisión:** Este tipo de referenciación se ejecuta con equipos topográficos de alta precisión que permiten ubicar los elementos de la red en coordenadas reales (“X”, “Y”, “Z”) a partir de puntos geodésicos establecidos y aprobados por las Oficinas de Planeación de los diferentes municipios, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) o a partir de puntos levantados con equipos GPS de alta precisión cuya especificación sea la adecuada para aplicaciones de topografía y geodesia.

Para obtener las coordenadas reales de un punto se pueden utilizar diferentes tecnologías, como:

- Estación total con amarre a la red geodésica.
- Topografía convencional (nivel) con amarre a la red geodésica.
- Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) de precisión milimétrica o centimétrica (especificado para aplicaciones de Topografía y Geodesia).
- Combinación de algunas de las anteriores tecnologías.

## PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS LEVANTAMIENTOS

Para la construcción del catastro de redes de acueducto, el contratista deberá verificar la existencia de información disponible de cartografía base existente de los elementos que componen los sistema así como verificar en campo la información disponible, tanto en lo espacial como en lo alfanumérico, actualizar los datos que no coincidan con lo encontrado en campo y levantar la información de los elementos de las redes de aguas

que se encuentren en campo que no aparezcan en la información disponible y que sean indispensables para garantizar la coherencia del modelo de redes.

## **REFERENCIACIÓN DE REDES**

La referenciación de las redes de acueducto será realizada por contratista y deberá incluir la información en extensión shape con toda la información asociada a los elementos, planos de AUTOCAD y plantillas en Excel.

La referenciación debe ser entregada por el contratista únicamente en formato digital, utilizando las últimas plantillas dispuestas para tal fin.

La información que se levantará corresponde a los atributos visibles en campo. El contratista debe resolver todas las dudas acerca de la localización de los elementos de los sistemas de acueducto, conectividad entre ellos, alineación, datos en general y otras discrepancias que se encuentran en las bases de datos y/o que aparece en los planos existentes, con el fin de garantizar la correcta conectividad entre los elementos y la coherencia con datos reales.

## **SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL EN LOS SITIOS DE LA OBRA**

El contratista deberá cumplir con toda la reglamentación vial en materia de señalización cuando se realicen trabajos en vías y durante todo el tiempo que dure la actividad.

## **EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE GEOREFERENCIACIÓN**

Con base en el cronograma de trabajo, el contratista dará inicio a la ejecución de la referenciación y levantamiento de información en campo en los sectores correspondientes, ciñéndose estrictamente a lo aprobado por la Interventoría. El contratista deberá estimar el rendimiento y la cantidad de su personal operativo de modo que le permita dar cumplimiento a la ejecución de esta actividad dentro del plazo contractual.

### **6.1.1.2.9. ALCANCE - CATASTRO DE USUARIOS.**

El catastro de usuarios comprende el conjunto de registros y procedimientos que permiten la exacta identificación y localización de los usuarios del servicio de acueducto.

La principal fuente de información del catastro de suscriptores es el censo de usuarios activos y potenciales del servicio, el cual se debe ejecutar técnicamente para alimentar o actualizar el catastro con información confiable y real. Una vez definido el catastro de suscriptores con la información obtenida en el censo de usuarios, es indispensable definir e implementar procedimientos adecuados para obtener su actualización y mantenimiento permanente.

Considerando que este producto permitirá recolectar información necesaria para realizar la adecuada operación del sistema de acueducto por parte de la Empresa de Servicios Públicos de Providencia y Santa Catalina (PyK) S.A.S. E.S.P. el contratista en su metodología y plan de trabajo deberá priorizar la entrega del producto de este componente que deberá ser entregada dentro de los 2 primeros meses de ejecución, o dentro de un mayor plazo previa justificación aprobada por la interventoría.

Para el catastro de usuarios debe considerarse además la información requerida por el operador según el formato que será publicado como parte de la convocatoria.

#### **Tipos de Usuarios a considerar:**

Corresponde al usuario que dispone de una conexión de agua potable, independientemente de la situación de esta (activa, inactiva o cortada). Se debe encontrar registrado por la entidad prestadora, es decir, es un usuario legalmente conectado.

Factible: Usuario que no dispone de conexiones, pero tiene la posibilidad de instalar una conexión de agua potable debido a que frente a su predio existe una red.

Potencial: Usuario que no dispone de ningún tipo de conexiones y que para tenerla requeriría de obras de ampliación debido a que frente a su predio no pasa una red.

Clandestino: Usuario que hace uso de los servicios de agua potable sin autorización de la entidad prestadora. Es decir, ha conectado por su propia cuenta una instalación y, por tanto, en un inicio no está registrado en el catastro de usuarios.

#### **Objetivos del Catastro:**

En relación al usuario, el Catastro, permite conocer el sector de servicio, estrato o categoría. En relación con el servicio, permite conocer el tipo de servicio al que está conectado, las características de la acometida y el medidor. Permite identificar el estado de la micromedición, para definir programas de reposición, mantenimiento y en general mejoramiento de la cobertura. Permite obtener información básica, que debidamente clasificada y seleccionada, permite la estructuración de la estadística comercial y de los indicadores de gestión, así como establecer y optimizar las rutas más adecuadas para realizar los recorridos para la toma de lecturas, crítica de lecturas, distribución de la facturación y atención al usuario e identificar los predios determinando su ubicación, con el apoyo de documentos gráficos, como también la nomenclatura local.

#### **Componentes del Catastro de Usuarios:**

El catastro tiene tres componentes entrelazados, los cuales no deben ser manejados en forma separada. Estos son: los planos, las informaciones y el software (sistema informático) que permite administrar la base de datos en forma eficaz y eficiente.

Los planos son la base cartográfica que posibilita la localización física de los predios sobre la cual se levantan las informaciones. La base cartográfica permite generar el código catastral. Los tipos y niveles de complejidad de los planos dependerán mucho de las necesidades reales de la entidad prestadora.

Las informaciones son los datos recogidos a través de una ficha y deben ser todos los que requiera la entidad prestadora para realizar la gestión comercial. Las informaciones deben dar cuenta de los usuarios activos, factibles, potenciales y clandestinos a fin de registrarlos y tener un conocimiento real del mercado actual y potencial.

El catastro de usuarios registrará dentro de sus atributos, el número único cuenta contrato de cada usuario, el tipo de uso asignado al suelo en el predio (doméstico, comercial, industrial, institucional, etc.), dirección, el estrato del predio, y un registro de las lecturas periódicas tomadas en cada micromedidor.



El catastro de usuarios debe incluir un software o sistema informático, que permite procesar, almacenar y administrar la información de las fichas e incluso los planos. Este aspecto es de vital importancia para lograr un manejo adecuado y eficiente de la información recopilada.

#### **Planos (Base Cartográfica):**

Para localizar con precisión los predios, el catastro se basa principalmente en planos catastrales el cual comprende:

- **Plano General:** Este procedimiento tiene como finalidad disponer de un Plano General de Información local que permita ubicar en un solo plano, la representación geográfica y urbana del Municipio el cual debe destacar el contorno urbano por manzanas. Este plano, será la base para ubicar el área urbana y elaborar las rutas para la ejecución del censo de usuarios, realización de lecturas de medidores, distribución de la facturación y atención al cliente. La cartografía básica se obtiene en las entidades que poseen información actualizada sobre el Municipio entre otras: el Instituto Agustín Codazzi (IGAC), el Departamento Nacional de Estadística (DANE), donde se puede obtener una copia del plano municipal, el cual con apoyo interno de la administración de los servicios/o de la Oficina de Planeación Municipal, se puede actualizar, si es necesario.
- **Planos de Sectores:** Planos que tienen la finalidad de limitar cada sector comercial e identificar las manzanas que lo conforman, permiten ordenar, agrupar y enumerar las manzanas.
- **Planos de manzanas:** Planos que proporcionan el detalle de la manzana delimitando los lotes que permiten la localización de los predios y conexiones dentro de la misma. Cada una de las manzanas debe tener su propio plano individual.
- **Planos de ruta:** El plano de rutas impreso es indispensable en la actividad comercial pues permite orientar los recorridos de lecturas y distribución de facturas. Los planos deben seguir actualizándose de acuerdo al movimiento de ingreso y retiro de los usuarios, es decir la empresa prestadora de servicio debe definir un procedimiento, y una vez registrados los datos de ingreso de un nuevo usuario o retiro, (en caso de aplicar para Providencia y Santa Catalina, teniendo en cuenta que el crecimiento de su población es limitado), se pase el formato al encargado de la actualización del plano para hacer los registros. Este procedimiento se puede simplificar y automatizar si se cuenta con un sistema de información geográfico.

#### **Información de Usuarios:**

Las informaciones definen y agrupan los datos dentro de la estructura de una ficha catastral. Entre las informaciones básicas podemos señalar las siguientes:

**Localización del predio:** Es el código numérico que facilita y agiliza la ubicación física del predio a través de datos obtenidos de los planos que componen la base geográfica. Está estructurado de tal forma que su lectura proporciona diversas informaciones acerca del predio. El código de localización no solo permite la ubicación física del predio sino también podrá ser utilizado como acceso a las demás informaciones del catastro, facturación y cobranza. La composición de este código podrá ser adaptada a las necesidades y peculiaridades de cada entidad prestadora.

**Datos del Usuario:** Nombre del usuario, dirección del predio, nombre del responsable del predio, teléfono, dirección de correspondencia y otros datos que la entidad prestadora considere necesario.

**Datos del Inmueble:** Datos del predio y sus características: tipo y material de construcción, actividad del predio, unidades de uso, tipo de servicio, número de pisos, número de personas que habitan, existencia de piscina, entre otros.

**Datos de la conexión de agua potable:** Características técnicas de las conexiones domiciliarias de agua potable: fecha de instalación, existencia de caja del medidor o conexión directa, diámetro de conexiones, material, estado, situación, entre otros.

**Datos del medidor de agua (si existe):** Datos del número, marca y estado del medidor de agua instalado en el frente o entrada de cada predio. Datos de la caja (del medidor) de agua, cajilla y tapa: Datos de la ubicación de la caja de agua, su estado y el material de la caja y tapa.

**Software:** Para el procesamiento de los datos catastrales es imprescindible contar con un sistema informático (software) que permita el registro de toda la información que se recoge por medio de la ficha catastral, así como la obtención oportuna de los reportes estadísticos y de inconsistencias, de manera que se faciliten las labores de análisis.

El software también debe minimizar las posibilidades de ingresar información inconsistente en la base de datos. Sin embargo, hay que tener presente que los datos catastrales contenidos en el sistema informático carecen de validez si no cuentan con el correspondiente respaldo documentario (fichas catastrales), lo cual será verificado por la Interventoría.

**Metodología para realizar el Catastro de Usuarios:** La realización o actualización del catastro de usuarios es un proceso que determina una serie de actividades o pasos secuenciales para alcanzar los beneficios esperados.

**Definición de objetivos y alcances:** Los objetivos pueden ir desde crear hasta actualizar la base de datos de los usuarios de todo el ámbito algunos sectores específicos.

**Organización de actividades:** La organización y planificación de actividades deben estar contenidas en un plan de trabajo para darle formalidad y poder evaluar los avances. Este plan incluye una breve descripción de los antecedentes o justificación del catastro, objetivos, metas, actividades a realizar y un cronograma tentativo. No se deben obviar o saltar pasos en la medida que los resultados pueden verse seriamente afectados.

**Recopilación y revisión de planos disponibles:** Consiste en obtener, antes del trabajo de campo, los planos del área geográfica donde opera la entidad prestadora. Para ello se recurre, en primer lugar, a la misma entidad a través de sus diferentes áreas comerciales o técnicas. Estos planos deben tener la lotización y distribución por manzanas lo más actualizado posible. De no contar con ellos e incluso si los tuviera, pero se encontrarán desactualizados, se recurre a otras fuentes: Municipio, Instituto Agustín Codazzi (IGAC), Oficina de Planeación Municipal y/o Departamental, Oficina de Catastro, Una vez conseguidos, los planos básicos deben ser confrontados en campo a fin de determinar las necesidades de actualización. Otra alternativa es desarrollar planos sobre los existentes y a partir de allí actualizarlos en la etapa de levantamiento de información catastral, sin llegar al detalle topográfico. En este caso, sin embargo, se hace necesaria la medición de los frentes de cada predio a fin de delimitarlos en los planos de la manzana, acto que, dicho sea de paso, será clave para actualizar o desarrollar los demás planos catastrales. Lo importante es obtener, por lo menos, planos básicos -general y por manzanas- que reflejen el espacio físico ya sea total o parcial del ámbito de acción de la entidad prestadora, y además que estos puedan digitalizarse en programas informáticos especializados para ingeniería.

**Sectorización:** Teniendo el plano general del ámbito de servicios, se procede a sectorizar, para este caso aplicando la sectorización planeada en el Plan Maestro de Acueducto. Entre los criterios que se deben tomar en cuenta para la sectorización se consideran: zonas residenciales, comerciales o industriales (servicios portuarios); zonas de abastecimiento; geografía del terreno; características similares de la población: procedencia, costumbres y tipos de vivienda; entre otros aspectos.

**Codificación Catastral:** El código catastral o de localización es un conjunto de números que indican la localización física de cada predio y sus conexiones dentro del ámbito geográfico atendido. Esta codificación estará definida acorde al sistema empleado por el ente competente para tal fin (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).

**Levantamiento de Información Catastral:** El levantamiento de información es una labor que se lleva a cabo a través de una ficha catastral que contiene datos generales del usuario y del inmueble, especificaciones técnicas de las conexiones de agua acueducto, datos de las cajas del medidor y registro e información complementaria.

Los datos que se recogen en las fichas están en relación directa con los objetivos planteados. Si el objetivo del catastro es registrar los usuarios activos, factibles y potenciales, entonces se levantan fichas catastrales a todos los predios existentes en la localidad, sean habitados, deshabitados o lotes baldíos con o sin conexiones.

Por cada predio con conexión se levanta una ficha catastral y la existencia de una conexión de agua potable determina el tipo de usuario activo. En los casos en que los predios dispongan de más de una conexión de agua potable se levantan fichas adicionales para estas conexiones. Por tal razón, normalmente existe diferencia entre el número de lotes existentes en la localidad y el total de fichas levantadas.

**Evaluación e Informe de Resultados:** Una vez que se ha concluido o avanzado considerablemente con la implementación de los cambios o actualizaciones catastrales, es necesario realizar una evaluación de resultados. La evaluación e informe debe realizarse para cada una de las etapas del proceso de actualización.

#### **Etapas de Elaboración y/o Actualización Catastral:**

**Etapas Preparatoria:** Definición de objetivos y alcances organización de actividades, revisión, recopilación y replanteo de información cartográfica, reconocimiento de la zona. Trabajo de campo, delimitación geográfica de sectores y numeración de manzanas, determinación de códigos catastrales, diseño y elaboración de ficha catastral y cartilla de instrucciones, análisis, evaluación y adecuación del sistema informático. Determinación y adquisición de requerimientos Selección y entrenamiento del personal Información y difusión a la población.

**Etapas Levantamiento de Información:** Organización y distribución de actividades de campo, levantamiento de información de fichas y planos Supervisión y control de calidad de información de campo.

**Etapas de Procesamiento de Información:** Procesamiento de fichas catastrales, análisis de información, inconsistencias y validación. Diseño definitivo de planos.

**Etapas de Implementación y Evaluación:** Migración de información, implementación de informaciones catastrales, elaboración de informe final.

#### 6.1.1.2.10. MODELOS HIDRÁULICOS

A partir de la información del catastro de redes, la información resultante de las campañas de medición de presión y caudal (en el caso del acueducto), y la información proveniente del operador acerca de la operación actual de los sistemas, se construirá un modelo hidráulico de la infraestructura existente.

La construcción del modelo hidráulico deberá incluir la topología del sistema definida y los elementos de cada sistema que deben ser modelados. Una vez construido el modelo, se adelantarán simulaciones para el estado estático que permitan una primera aproximación, aclaren el funcionamiento del modelo o incluso la revisión de condiciones extremas de funcionamiento. Posteriormente, se adelantarán modelaciones para periodos extendidos las cuales deberán permitir el análisis de variación de niveles en tanques de distribución y regulación y la evaluación del comportamiento de distintos elementos bajo la condición de funcionamiento continuo y condiciones variables de demanda. Como parte del proceso de modelación, se considera la posibilidad de adelantar análisis que lleven a una adecuada simplificación del modelo, considerando elementos de importancia alta y media, así como elementos de importancia desconocida y descartando elementos de importancia baja.

En todo caso, el proceso de simplificación descrito aplica a la construcción de modelos de acueducto y será el resultado de la discusión y aprobación de la interventoría el cual deberá contar con el visto bueno del equipo operador de los sistemas.

Los estudios relativos a determinar la distribución espacial de la demanda actual y futura, los factores horarios y la definición de curvas de demanda/caudales diarios, y los análisis de sistemas contra incendio o sistemas de amortiguación/regulación de caudales hacen parte del alcance de la modelación hidráulica.

Los modelos de acueducto serán calibrados, por lo tanto, de manera conjunta con la interventoría, el contratista definirá el alcance de sus campañas de medición de caudales/presiones/perdida de presión, y caudales/niveles con una densidad y continuidad que le permitan en todo caso lograr la información faltante y necesaria para lograr la calibración de los modelos, esto significa que el contratista deberá prever suficientes puntos de medición para garantizar la existencia de mediciones que serán utilizadas como punto de control cuando se calibre el sistema de manera que el modelo pueda validarse una vez calibrado.

Los modelos desarrollados deberán incluir el funcionamiento de elementos tales como bombes, tanques, estaciones reguladoras, válvulas y demás elementos de operación y control de los sistemas. Para cada sistema el modelo calibrado y validado para la situación actual, se constituirá en la principal herramienta hidráulica para el desarrollo de las etapas de diagnóstico y diseño detallado del proyecto. Los ejercicios de modelación de todos los sistemas deberán adelantarse a partir de información SIG y utilizar en lo posible versiones actualizadas de software de general aceptación para la ejecución de los mismos.

**Construcción de los modelos hidráulicos de acueducto:** Comprende todas las actividades relativas a la construcción y calibración del modelo hidráulico de acueducto. Se deberá utilizar un software libre que sea la herramienta informática utilizada para la construcción de modelos. La modelación y calibración del modelo hidráulico comprenderá la totalidad de las redes del sistema actualmente operado.

La creación de los modelos hidráulicos comprenderá al menos las siguientes actividades:

- Recopilación y montaje de cada uno de los elementos que componen el sistema: tuberías, nodos, válvulas de corte, válvulas reguladoras de presión, hidrantes, ventosas, descargas. La información que haya sido

levantada en la etapa de catastro de redes, posteriormente se debe realizar la importación al software de modelación haciendo uso de archivos shape o si el contratista lo desea puede realizar un desarrollo informático para mayor facilidad en el ingreso de esta información y actualización en el modelo hidráulico.

- Verificación de la conectividad de las tuberías, corrección de errores y verificación de continuidad de los perfiles de las mismas. Se debe garantizar la conectividad de los elementos del sistema y el perfil de los tramos de acuerdo a la información de campo.
- Revisión de los límites de los circuitos existentes para implementar la asignación de usuarios y caudales, y garantizar la estanqueidad hidráulica de los sectores.
- Cálculo de la distribución espacial de los caudales actuales de agua potable doméstica, industrial, comercial y oficial para cada tramo de red. Igualmente, cálculo de la distribución espacial de los caudales futuros según las áreas de expansión futura, las densidades futuras y los resultados de la evaluación del urbanismo relativos a crecimiento, usos y densidades en cada etapa de análisis.
- Análisis de información de campo para la definición de curvas de variación horaria de la demanda.
- Modelación bajo el escenario de operación actual y bajo escenarios de mediano y largo plazo tanto para el período estático como para el período dinámico en horas de mínimo y máximo consumo, con un tiempo de simulación que permita la revisión del comportamiento integral del sistema.

El Contratista deberá determinar la naturaleza y alcance de la información necesaria para la construcción de la modelación hidráulica de los elementos y deberá planear, ejecutar y documentar las metodologías que sean requeridas y utilizadas para calcular los datos y su respectiva recolección.

El contratista dejará especificado y descrito los procedimientos de la carga de datos a los modelos hidráulicos, documentará las metodologías empleadas para la entrada de todos los datos requeridos para la correcta modelación con el software y entregará de forma organizada toda esta información como soporte de cálculo. Tanto la metodología como el soporte se entregarán en medio impresos y magnéticos. Se deberá implementar un método o procedimiento para revisar que los datos cargados tengan lógica con la realidad de cada circuito. No se podrá presentar ningún tipo de error de conectividad o lógico de carga de datos.

#### **Calibración de los modelos hidráulicos de acueducto:**

Se entiende por calibración todas las actividades requeridas para el ajuste de parámetros físicos y operativos en el modelo hidráulico que permitan que los resultados de las simulaciones representen aproximadamente las mismas presiones y caudales que las registradas en mediciones de campo. El contratista realizará las verificaciones de campo necesarias en los sitios donde la modelación indique unos datos demasiado alejados de la realidad o sean incoherentes, y podrá solicitar apoyo de parte del personal operativo de la empresa prestadora cuando lo considere necesario.

El contratista tendrá la responsabilidad de ejecutar las mediciones de presión y caudal necesarias para calibrar cada uno de los modelos hidráulicos que hace parte de los estudios y diseños.

Para cada modelo hidráulico debe analizar y en caso de considerarlo procedente proponer las modificaciones que se ajusten a las condiciones del sistema de acueducto respecto a las siguientes mediciones:

- Mediciones extendidas (24h), en todos los puntos identificados en la simulación hidráulica, con algún tipo de problema de capacidad hidráulica o insuficiencia del servicio.
- Mediciones extendidas de presión (24h) en el punto más alto y más bajo de la cobertura de cada circuito.
- Medición de presión puntual en horas de alto consumo, en la cantidad de sitios necesarias de las cuales se tenga algún tipo de duda durante el proceso de simulación o calibración.
- Medición de presión en los puntos de inflexión de la topografía, particularmente en los puntos más altos.
- Medición de presión en los puntos de cola de servicio o puntos más alejados del suministro.

Con la información de la topología física, demandas y patrones de consumo para las condiciones actuales, EL CONTRATISTA debe efectuar las corridas de los modelos correspondientes, confirmando el funcionamiento y coherencia de los mismos, para proceder a verificar el ajuste contra mediciones efectuadas en campo a través de datos de medidores puntuales y registros continuos de presión.

Se debe tener en cuenta que las desviaciones del modelo pueden obedecer a problemas de desajuste de parámetros físicos (rugosidades, pérdidas menores), hidráulicos (caudales) u operativos (límites de circuito, regulaciones de caudal, operación de hidrantes, etc.). EL CONTRATISTA deberá tener en cuenta todos estos factores en su conjunto y apoyarse en la experiencia de los operarios de las redes de la empresa de prestación del servicio en los casos en que lo considere necesario.

Se sugiere una aproximación a la calibración y en caso de considerarlo procedente, proponer las modificaciones que se ajusten a las condiciones del sistema de acueducto respecto de la priorización de las siguientes actividades:

- Validación de la topología de las redes: correspondencia entre lo considerado en el modelo y la situación en campo (alineamientos, longitudes, diámetros, relación entre elementos, etc.).
- Validación de la asignación de demanda: asignación del consumo de cada cliente a la tubería más cercana. Se debe cuidar, especialmente, la asignación de los caudales de grandes consumidores.
- Validar condiciones operativas: se deben conocer los límites de los circuitos y las consignas operativas particulares que ocurrieron el día de la toma de presiones o caudales en campo. Este punto suele ser una de las mayores fuentes de diferencias entre los resultados de la modelación y la realidad.
- Ajuste de las rugosidades: una vez validados los consumos, la topología y las consignas operativas, se procede al incremento de las rugosidades en las tuberías, cuando sea necesario, para el ajuste de las presiones simuladas y observadas. El valor de las rugosidades variará según la edad de la tubería su material, revisando, en todo caso, los límites sugeridos en la literatura técnica o aquellos que la experiencia misma del contratista sugiera.
- Asignación de pérdidas locales: se deben implementar los coeficientes de pérdidas locales en los accesorios más representativos (según recomendaciones de la literatura técnica).
- Si continúan las diferencias entre las presiones simuladas y las observadas por fuera del rango de aceptabilidad, se debe repetir el procedimiento, haciendo especial énfasis en la validación de las condiciones operativas locales y en la asignación de caudales al modelo.

### **6.1.1.3. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS.**

En este estudio el contratista deberá plantear las alternativas de solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico del sistema de acueducto, especialmente en lo relacionado al sistema de conducción y distribución de acueducto con el fin de definir la alternativa óptima técnica, ambiental, operacional, social y financieramente para el municipio. El contratista deberá realizar el levantamiento de la información primaria pertinente para el planteamiento de las alternativas objeto de análisis con base en lo expuesto en los siguientes numerales.

#### **6.1.1.3.1. Planteamiento de alternativas**

Teniendo como base la evaluación y diagnóstico de la infraestructura existente, la operación del sistema, así como los estudios básicos realizados, el CONTRATISTA deberá identificar, plantear y predimensionar las alternativas de solución para la ejecución de las obras necesarias para garantizar la adecuada operación del sistema de conducción y distribución, las razones y justificaciones para la inclusión de elementos nuevos si así fuere el caso. Así, el CONTRATISTA deberá plantear, predimensionar, evaluar, seleccionar y recomendar a la contratante, al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, al Municipio y a la empresa de servicios públicos, la solución más conveniente desde el punto de vista técnico, económico, operativo, financiero, social, ambiental e institucional.

Las alternativas factibles por cada componente que se propongan deberán propender por garantizar una adecuada operación, incorporando los análisis y conceptos técnicos de los especialistas.

El proceso para planificar los planes de inversión de corto, mediano y largo plazo, deben seguir rigurosamente lo expuesto en el Capítulo 1, artículos 11 a 18 de la Resolución 0330 de 2017, incluyen:

- ✓ Diagnóstico del servicio y su componente técnico, para definir la problemática existente, las necesidades de acciones e inversiones para afrontar estos problemas, y la definición de los objetivos y metas para alinear de manera estratégica los esfuerzos empresariales y/o institucionales para realizar las respectivas inversiones.
- ✓ Formulación y análisis de alternativas.

Con todos los estudios y diagnósticos previos, el contratista establecerá y evaluará las alternativas de solución a la problemática planteada, para la optimización, ampliación y reducción de pérdidas en el sistema de acueducto, de tal forma que permita seleccionar y recomendar la solución más conveniente, fundamentada en los respectivos análisis multicriterio, donde se incluya necesariamente, los análisis de costo mínimo (en la medida que esta metodología de análisis técnico-económico sea aplicable).

El Contratista preparará un modelo de simulación hidráulica de las condiciones prospectivas de la red de acuerdo con lo descrito en la Resolución 0330 de 2017. Para lo cual deberá tener en cuenta dentro de las modelaciones, los tanques de almacenamiento Lloreda, la impulsión, conducción y accesorios y demás infraestructura existente y requerida que sea necesaria dentro del sistema.

Con base en los análisis y conclusiones anteriores, el contratista identificará los requerimientos de acciones u obras, con un enfoque integral desde los puntos de vista técnico, operativo, económico, ambiental, institucional, social y financiero, para la optimización, ampliación, rehabilitación, sustitución, construcción, mejoras, ampliaciones restituciones o nuevas instalaciones en cada uno de los componentes de los sistemas de conducción y distribución.

El contratista deberá identificar en relación con el plan de expansión a largo plazo, el momento oportuno en que se requiere la expansión de cada uno de los componentes del sistema y la capacidad del mismo. Aunque se trate de un sistema en funcionamiento, deberá analizar los factores más importantes que conlleven a la conveniencia de seguir utilizándolos en el futuro, o la posibilidad de cambio que ameriten un estudio comparativo de alternativas, en cuyo caso deberán proponerse las alternativas y su justificación.

Para los diferentes componentes del sistema se planearán igualmente los posibles esquemas de las distintas etapas en el horizonte de planeación previsto. Para cada alternativa presentada se deberán incluir los costos de inversión y las oportunidades en que deben efectuarse, así como los costos de operación y mantenimiento.

Cada alternativa debe incluir el análisis y las conclusiones acerca de la factibilidad individual de cada propuesta, así como el comparativo de las mismas, con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

Las alternativas de solución planteadas deberán responder a las necesidades detectadas dentro del diagnóstico realizado y deberá desarrollarse la modelación hidráulica correspondiente.

El contratista deberá plantear un mínimo de tres alternativas donde se analicen la optimización, ampliación y sectorización en el sistema de distribución. Las obras deberán justificarse plenamente, en cuanto a la adopción de tecnologías nuevas si es del caso.

Para efectos de plantear la selección de alternativas, el contratista deberá presentar la metodología para evaluar las posibles alternativas seleccionadas, esta metodología debe incorporar un criterio numérico y debe incluir dentro de los criterios de calificación con una alta preponderancia el análisis de costo mínimo (en la medida que esta metodología de análisis técnico-económico (CAPEX Y OPEX) sea aplicable). Esta metodología deberá ser presentada y aprobada por la interventoría.

Para efectos de la selección de alternativas el CONTRATISTA deberá presentar y determinar los parámetros de diseño, de conformidad con los estudios técnicos realizados en sus componentes hidráulicos, geotécnicos, hidrológicos, estructurales, topográficos, eléctricos, etc., requeridos para las obras, en sus diferentes alternativas propuestas.

El contratista en desarrollo de la fase 1 deberá evaluar por lo menos tres (3) alternativas. En los análisis de cada una de ellas, deberá evaluar la necesidad de hacer uso y aprovechamiento de los tanques ya construidos adicionales al tanque LLoreda, e incluir el análisis de alternativas dentro del sistema de acueducto el transporte y la distribución del agua que pueda ser producida dentro de la cuenca de Bowden.

El contratista debe socializar las propuestas y concertar la alternativa más conveniente para el desarrollo de la Ingeniería de detalle para construir las obras del plan maestro y entregarlas en estado funcional, seleccionando aquella alternativa técnica y endémica que resulte más favorable, sin que la misma supere el valor establecido para el desarrollo de la fase 2, lo anterior en concordancia con la viabilidad del proyecto.

#### **6.1.1.3.2. Comparación y selección de alternativas.**

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.



Considerando los objetivos estratégicos como criterios de evaluación técnica; criterios ambientales y sociales, se procederá a desarrollar la evaluación de alternativas a partir de una metodología de análisis multicriterio (MCDA) que permita la evaluación de cada uno de los criterios a partir de la unificación de distintas métricas como costos, porcentajes u otras más cualitativas. El contratista definirá las métricas y criterios para la asignación de puntajes y los presentará a la interventoría y la supervisión para discusión y concertación. De manera conjunta, el contratista y la interventoría desarrollarán análisis de sensibilidad variando la ponderación de criterios de manera que cada combinación de ponderación represente un escenario probable de gestión. La alternativa seleccionada como óptima, corresponderá a aquella que califique consistentemente con los mejores puntajes para las distintas ponderaciones (escenarios de gestión), es decir; aquella que resulte más flexible para atender cualquier escenario de gestión futura. Como resultado de las actividades desarrolladas en este capítulo, el contratista presentará las memorias que sustentan las distintas alternativas de solución, la información pertinente a los procesos de concertación de alternativas, definición de criterios y evaluación con la comunidad y el soporte del ejercicio de selección de alternativa óptima.

Con base en el análisis de alternativas, se formularán las recomendaciones pertinentes y se priorizará un plan general de obras y de inversiones definición de necesidades y priorización de proyectos para ejecución en el corto, mediano y largo plazo. Durante el horizonte de planeación asumido, dando prioridad a las inversiones inmediatas orientadas a la optimización, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas y configurando de esta manera el informe inicial, en el que se indicarán las acciones complementarias requeridas, tales como levantamientos topográficos, estudios adicionales especiales, entre otros, para el diseño o ingeniería de detalle definitivo de los componentes resultantes del estudio.

La selección de una alternativa como solución a la prestación adecuada del servicio de acueducto debe contar con la aprobación por parte de la interventoría en primera instancia posteriormente del municipio y/o empresa prestadora. De igual forma debe celebrarse previamente una “socialización del proyecto” con la comunidad involucrada y que pueda tener algún interés en el proyecto, especialmente con los dueños de los predios requeridos para el proyecto, comunidad con algún impacto ambiental o físico del proyecto en las etapas de diseño o posterior construcción y/o operación de los sistemas (sanitario y pluvia), y en general cualquier persona o entidad que considere expresarse sobre el proyecto.

Las aprobaciones por parte del ente territorial y/o la Empresa prestadora del servicio de acueducto serán realizadas directamente a través de la interventoría del proyecto, y su presentación se realizará en forma independiente de otras presentaciones. 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 (ingeniería de detalle para construcción y complementarios), con su cronograma detallado.

También deberá incluir un anexo con registros fotográficos, filmicos, 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 contratista agregará toda información que considere necesaria para el logro del objetivo de este informe.

Para cada alternativa presentada, el CONTRATISTA deberá incluir los costos aproximados de inversión, tanto inicial como periódica, así como los costos de operación, mantenimiento y eventual reposición. Se deberán incluir en todas las obras diseñadas los costos ambientales ya sea por prevención, mitigación, corrección, compensación, y/o manejo de los efectos negativos que se generen.

#### **6.1.1.3.3. Trabajos de campo**

El contratista deberá realizar los recorridos de campo necesarios para el reconocimiento de la zona que permitan visualizar en forma directa y sin lugar a equívocos la situación de la zona, las posibilidades reales de manejo de las soluciones a los problemas formulados, las necesidades de adquisición de predios, los requerimientos de estudios especiales, así como la definición y alcance de los trabajos topográficos necesarios para realizar el desarrollo de los diseños detallados del proyecto.

Tomando la información existente, el contratista deberá realizar los estudios necesarios que permitan el conocimiento básico del sector con el fin de evaluar las alternativas planteadas, estos deberán ser acordados con la interventoría y el municipio antes de su ejecución, y deberán ser realizados de acuerdo a los lineamientos expuestos en el presente documento y a la normatividad vigente al momento de la realización de los trabajos mencionados.

##### **a) Levantamiento topográfico**

Partiendo de las necesidades identificadas, el contratista deberá realizar los levantamientos topográficos planimétricos y altimétricos que permitan la descripción del terreno en donde se proyectan las obras y sus zonas circundantes, estos trabajos deberán ser desarrollados sobre levantamientos topográficos de precisión tales como estaciones totales con precisión angular no mayor a tres segundos o mediante el empleo de sistemas de posicionamiento global GPS.

Los levantamientos topográficos deberán cumplir con los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 6271 “Información geográfica. Estudios Topográficos” o con las normas nacionales o internacionales que la interventoría apruebe. Como mínimo los estudios topográficos deberán cumplir con los siguientes aspectos:

Las carteras de campo deberán ser diligenciadas con la información relevante sobre el encargado de la realización de los trabajos y deberán seguir los lineamientos estipulados en la NTC 6271.

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.

##### **b) Análisis de predios y servidumbres**

El contratista deberá realizar la investigación predial para cada una de las alternativas planteadas identificando los predios afectados, el área de afectación y demás aspectos que permitan la identificar los procesos de adquisición de predios o al reconocimiento de servidumbres. Igualmente deberá analizar los costos derivados por la afectación de predios de cada una de las alternativas de forma tal que permita la comparación de cada una de ellas.

### **c) Trabajos de investigación geotécnica**

Partiendo de las necesidades identificadas, el contratista definirá las profundidades de la exploración geotécnicas, tipo de exploración y frecuencia deberán obedecer como mínimo a lo requerido por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y en la Resolución Número 0330 del 08 de junio de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de la República de Colombia.

Toda la exploración geotécnica deberá ser supervisada por un ingeniero de campo que controle los requerimientos mínimos de calidad y ejecución de las diferentes perforaciones, apiques, trinchera, toma de muestras, ejecución de pruebas de campo, descripción de las muestras, almacenamiento y transporte de muestras hasta el laboratorio de suelos en el cual se deben almacenar en un cuarto húmedo. El laboratorio de suelos deberá contar con certificación de calibración de equipos y certificación de capacitación del personal de laboratorio.

La exploración geotécnica y la metodología de trabajo para la etapa de factibilidad deberá entregarse a manera de informe a la Interventoría, quien dará o no aprobación de la exploración. El Contratista deberá indicar en el informe si se requieren o no permisos de predios para realizar la exploración.

La exploración geotécnica realizada en la etapa de factibilidad deberá emplearse en la etapa de diseño detallado.

#### **6.1.1.4. Evaluación técnica de alternativas**

##### **6.1.1.4.1. Evaluación hidráulica**

###### **6.1.1.4.1.1. Análisis hidráulico de alternativas**

A partir de la información de los estudios de campo, la población actual y futura, el cálculo de los caudales y demás aspectos recopilados, el contratista deberá realizar el predimensionamiento de las redes y demás componentes del proyecto y efectuar la evaluación del comportamiento hidráulico de las redes proyectadas y aquellas existentes que sean afectadas por la realización del proyecto.

Para el predimensionamiento y la evaluación de las redes y demás componentes, el contratista deberá realizar la simulación hidráulica de las redes en un software especializado para tal fin el cual podrá ser de uso libre o de firmas privadas previamente aprobado por la interventoría y la entidad contratante. El contratista podrá hacer uso de hojas de cálculo electrónicas para la evaluación hidráulica de los sistemas, previa aprobación de la interventoría y la entidad contratante.

###### **6.1.1.4.1.1.1. Evaluación y diseños de sistema de tratamiento, transporte y distribución del sistema tratamiento de agua potable de Bowden**

Dentro de los diseños se debe incluir todo lo necesario para el tratamiento transporte y distribución de agua de la fuente Bowden y un sistema de tratamiento, almacenamiento y conexión como una fuente de abastecimiento de agua para consumo de un sector determinado. El contratista deberá definir de acuerdo con sus análisis lo siguiente:

- a) Caracterización del agua cruda y estudios de tratabilidad

- b) Área de prestación del servicio de acueducto para el líquido que se produce en esta fuente, población beneficiada, cobertura y continuidad
- c) Caudales de diseño de la PTAP Bowden
- d) Localización de la infraestructura
- e) Análisis predial
- f) Topografía y geotecnia
- g) Definición del sistema de potabilización buscando tecnologías de bajos costos operativos y fácil operación (opción de planta compacta)
- h) Tanque de succión, almacenamiento y conducción.
- i) Equipos electromecánicos necesarios
- j) Sistema eléctrico de acuerdo con solución
- k) Obras civiles
- l) Obras accesorias

Para el análisis de las intervenciones se debe considerar:

- a) **Proceso de Producción.** Se deberá evaluar el sistema de captación y aducción de agua cruda, estimando para tal fin su capacidad y años de vida útil. Evaluar y diseñar las necesidades entre la captación y el sistema de tratamiento y los sistemas de almacenamiento, mediante el análisis de cada componente (captación, aducción, conducción a PTAP y tanque, unidades de bombeo incluido los equipos electromecánicos (si se requieren), ventosas y válvulas de purga).
- b) **Proceso de Tratamiento.** Se deberá hacer énfasis en el funcionamiento hidráulico y el diseño de cada uno de los procesos que componen el tratamiento, indicando para tal fin su capacidad operativa normal y máxima. Se requiere realizar además el análisis de las unidades de aforo y los equipos de dosificación, equipos de laboratorio requeridos, tipo y características físicas e hidráulicas de los procesos (mezcla rápida, floculación, sedimentación y filtración, lechos filtrantes, sistema de lavado, unidad de aireación y cloración, macro medición, la operación y el mantenimiento de estos sistemas y la necesidad de equipos electromecánicos.
- c) **Proceso de Almacenamiento:** Dentro del análisis al proceso de transporte y distribución se deberá incluir la evaluación y diseño de las estructuras de almacenamiento y/o compensación de la planta, especialmente en horas de bajo consumo.
- d) **Proceso de Distribución:** se deberá realizar el diseño de las redes de distribución de agua potable según los caudales tratados, las condiciones de la demanda actual y futura al período de análisis establecido y proyección de las redes de distribución necesarias para el período de diseño estimado de conformidad con el recurso hídrico disponible, atendiendo la interacción con las redes existentes y considerando las condiciones de la zona de intervención.

#### **6.1.1.4.2. Evaluación geológica, geomorfológica y geotécnica**

El contratista deberá realizar la caracterización geológica y geomorfológica de la zona de estudio, así como las actividades geotécnicas preliminares que permitan el conocimiento del suelo donde se proyecta la construcción del sistema de acueducto

Para el planteamiento de las alternativas deberá contemplar los diferentes escenarios y/o variaciones geológicas, geomorfológicas y geotécnicas que puedan favorecer o desfavorecer las alternativas que se planteen. Para esto, el componente geotécnico deberá incluirse dentro de la matriz de evaluación de las alternativas planteadas por el contratista.

En esta etapa de selección de alternativas el contratista podrá ejecutar una campaña de exploración geotécnica a nivel de factibilidad. Esta exploración del subsuelo deberá ser justificada y su planteamiento deberá contemplar la exploración existente como información complementaria para los análisis en esta etapa.

#### **6.1.1.4.3. Evaluación estructural**

El contratista deberá realizar la evaluación estructural de todos los componentes del sistema ubicados en la zona de estudio, que puedan ser utilizados como parte de la solución propuesta. Así mismo, deberá realizar los diseños estructurales conceptuales o básicos de cada una de las alternativas con el fin de poder estimar los costos, afectaciones y demás aspectos que permitan la comparación de las diferentes alternativas.

Los diseños elaborados deberán seguir los lineamientos establecidos en la norma colombiana sismo resistente NSR-10 o aquellas leyes o decretos que la modifiquen, de igual forma el supervisor designado por Findeter podrá exigir el cumplimiento de normas adicionales si así lo considera pertinente.

#### **6.1.1.4.4. Evaluación electro – mecánica**

Teniendo en cuenta la información existente y el uso de equipos de bombeo o cualquier otro elemento que requiera la utilización de equipos mecánicos, el contratista deberá realizar el predimensionamiento de estos equipos para poder comparar las alternativas planteadas.

En todos los casos en los que se requiera el suministro de energía eléctrica, el contratista deberá determinar la disponibilidad y confiabilidad del servicio de electricidad en la zona de influencia del proyecto. De igual forma deberá determinar las características de tensión, potencia y frecuencia del servicio, e incluirlas dentro de los análisis de alternativas el costo energético, así mismo deberá analizar la posibilidad de generación eléctrica a través de energías alternativas, incluyendo la posibilidad de usar energías renovables.

#### **6.1.1.4.5. Evaluación ambiental**

El contratista deberá realizar la evaluación ambiental preliminar de cada una de las alternativas objeto de análisis identificando los impactos más importantes y que permitan una comparación en el aspecto ambiental de cada una de las alternativas planteadas.

#### **6.1.1.4.6. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo**

El contratista deberá identificar y caracterizar las amenazas presentes en la zona, así como identificar las debilidades de la infraestructura, determinando la vulnerabilidad física de sus componentes, las capacidades financieras tales como suspensión de pagos, gastos en reparación de los sistemas, incremento de costos de producción y distribución, y de las operativas, observando los recursos técnicos y el personal preparado que presentan los sistemas y servicios.

Al considerar las obras a realizar para la mejor prestación del servicio de abastecimiento y manejo de aguas, el contratista deberá incluir las medidas y obras de protección que aseguren la sostenibilidad de los sistemas frente a los riesgos ambientales.

En el proceso de evaluación es importante considerar y aprovechar el conocimiento que sobre el entorno posee la población local. Debe siempre tenerse en cuenta que la gestión local del riesgo debe involucrar a la propia comunidad y recoger su conocimiento sobre las principales amenazas naturales, los lugares con mayor riesgo y la magnitud en la que estos se han presentado, y combinarlos con las opciones tecnológicas disponibles, de manera que los componentes se ubiquen en las zonas de menor riesgo o se incluyan las medidas de prevención que sean necesarias.

El contratista deberá identificar, evaluar y cuantificar los riesgos asociados con las alternativas propuestas. Para cada tipo de riesgo, deberá proponer mecanismos eficientes de asignación y mitigación. Se cuantificarán las implicaciones financieras que tienen los riesgos y los mecanismos de mitigación requeridos, de manera que se pueda establecer la viabilidad financiera y la confiabilidad de los mecanismos propuestos.

En todos los estudios deberá considerarse para las obras propuestas la evaluación de la vulnerabilidad del sistema y los riesgos en la construcción y en la operación para las mismas, de conformidad con lo establecido en la Ley No. 1523 de 2012, el Decreto 2157 de 2017 y la Resolución No. 0330 de 2017.

#### **6.1.1.5. Otros estudios por adelantar**

##### **6.1.1.5.1. Estudios socioeconómicos**

La evaluación socioeconómica de proyectos debe realizarse con el objeto de medir el aporte neto de los proyectos al bienestar de la población. Para el proyecto de acueducto se requiere como mínimo estudios socioeconómicos tales como análisis costo-eficiencia y/o análisis de costo mínimo, de expansión de capacidad.

##### **6.1.1.5.2. Disponibilidad de mano de obra**

Se debe analizar la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo del proyecto y de personal técnico para labores de operación y mantenimiento, así como los salarios vigentes en la localidad. Del mismo modo, se debe establecer la disponibilidad y capacidad de producción local, regional y nacional de materiales y equipos requeridos para la construcción de las obras y de los insumos para la operación y el mantenimiento, definiendo con precisión la disponibilidad de canteras y su distancia a los frentes de trabajo, así como la disponibilidad de los sitios de disposición de materiales sobrantes.

Dependiendo del tipo de obra de ingeniería que se prevea realizar dentro del proyecto, será necesario una mayor profundidad y detalle en el estudio de fuentes de materiales pétreos y sus requerimientos ambientales específicos, el detalle de este análisis será definido en conjunto con la interventoría y la entidad contratante.

##### **6.1.1.5.3. Vías de acceso**

Debe realizarse un inventario de las carreteras, caminos, así como de las rutas de navegación aérea, marítima, fluvial y lacustre de acceso al municipio, estableciendo las distancias a las áreas urbanas más cercanas. Esto permitirá establecer la accesibilidad para el transporte requerido de materiales y equipos para la ejecución de las obras y su posterior mantenimiento.

#### **6.1.1.6. Selección de alternativa más favorable.**

El contratista deberá seleccionar la mejor alternativa con base en criterios de sostenibilidad, a partir de la evaluación de los aspectos económicos, técnicos, ambientales y sociales; para lo cual deberá emplear metodologías que impliquen la mínima subjetividad de valoración y el menor costo de inversión, operación y mantenimiento. La definición de variables y los valores de ponderación en la selección de la alternativa más favorable deberá evaluarse mediante el empleo de matrices de selección multicriterio.

#### **6.1.1.7. DISEÑOS INGENIERIA DE DETALLE**

##### **6.1.1.7.1. Alcance de los diseños de detalle**

En la etapa de diseño de detalle se deberán llevar a cabo todos los diseños que permitan la construcción de la alternativa seleccionada. El contratista deberá dimensionar y diseñar todos los componentes del proyecto para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de acueducto en el sistema de conducción y distribución intervenido o existente.

El contratista deberá ejecutar los diseños de detalle de la alternativa elegida de acuerdo con lo estipulado en la normatividad colombiana aplicable especialmente en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS representado en la Resolución 330 de 2017 y cualquier decreto o resolución que la modifique, adicione o complemente.

De igual forma, deberá acoger las recomendaciones de las buenas prácticas de ingeniería del reglamento mencionado siempre y cuando estas no difieran de la legislación vigente al momento de la realización de los trabajos y lo estipulado en el presente documento.

##### **6.1.1.7.2. Criterios de diseño**

El contratista deberá definir con la interventoría los criterios de diseño de los componentes de las redes de conducción y distribución objeto del proyecto los cuales deberán estar enmarcados dentro las exigencias de la normatividad colombiana vigente. La interventoría o la contratante podrán exigir el cumplimiento de normas nacionales o internacionales adicionales las cuales deberán ser consideradas dentro de la definición de los parámetros o criterios de diseño.

El contratista deberá entregar un documento donde se resuman los criterios a utilizar en el proyecto el cual deberá ser aprobado por la interventoría y la contratante.

##### **6.1.1.7.3. Aspectos mínimos en los diseños de detalle**

Los diseños de detalle deberán contemplar como mínimo los aspectos resumidos a continuación los cuales deberán ser desarrollados en el marco de las leyes colombianas y en normas nacionales o internacionales que se hayan definido como base para la realización de los diseños, adicionalmente existe información de proyectos anteriores que será puesta a disposición del contratista con el fin de que sea considerada y pueda ser utilizada como insumo para la elaboración de los diseños.

#### **6.1.1.7.3.1. Levantamientos topográficos**

Durante la etapa de diseño de detalle, el contratista deberá realizar los levantamientos topográficos de detalle necesarios para complementar los trabajos existentes y que puedan haber sido desarrollados por el contratista, con el fin de conocer detalladamente la zona de estudio, las interferencias con otros sistemas tales como vías, redes de otros sistemas públicos o privados y todas aquellas que se presenten a lo largo del trazado de las redes o en la localización de las estructuras. En caso de requerirse, deberá completarse el catastro de redes de acueductos existentes que estén involucradas en el diseño detallado de la nueva infraestructura.

#### **6.1.1.7.3.2. Exploración geotécnica**

Se deberá contar con una apropiada exploración geotécnica que permita realizar una caracterización geotécnica detallada. Si bien en la normatividad colombiana existen pautas para el planteamiento de la profundidad, frecuencia y cantidad mínima de exploración de acuerdo con el tipo de obra planteada; es el ingeniero especialista en geotecnia quien definirá si esta cantidad mínima es suficiente o no para cubrir el nivel de detalle que exigirá cada estructura. Por ninguna razón se deberá realizar una cantidad o profundidad menor a la exigida en la normatividad actual.

El contratista deberá implementar métodos directos (perforaciones mecánicas, trincheras, apiques) y métodos indirectos como la exploración geofísica (líneas de refracción sísmica, Down hole y Cross hole), tomografías eléctricas y sondeos eléctricos verticales. Toda interpretación de perfiles estratigráficos de métodos indirectos deberá ser calibradas con los resultados de laboratorio realizadas sobre las muestras de suelo obtenidas por los métodos de exploración directa.

La programación de ensayos de laboratorio deberá cumplir con la frecuencia exigida en la normatividad colombiana. Estos ensayos además de enfocarse al diseño geotécnico de cimentaciones, redes de tuberías y estabilidad de taludes, también deberá enfocarse en la identificación de condiciones geotécnicas especiales como presencia de suelos expansivos, suelos dispersivos o erodables, o suelos colapsables.

El contratista deberá realizar los ensayos requeridos para complementar los realizados en las etapas de diagnóstico y análisis de alternativas, en la medida que permita identificar las características físico-mecánicas y características químicas que identifiquen el potencial de corrosión y su reacción con elementos metálicos y no metálicos que van a quedar localizados en el subsuelo; estudio geotécnico que determine: la capacidad portante, condiciones de amenaza y vulnerabilidad y la estabilidad geotécnica del suelo y de las obras que lo requieran. Las recomendaciones de diseño y construcción de elementos de cimentación, estructuras de contención, protección y drenaje; la geometría y factor de seguridad de taludes. Se debe establecer la necesidad de llevar a cabo estudios más detallados de geología, hidrogeología, y/o suelos, justificando las razones por las cuales se formula dicha recomendación, así como el plan de investigaciones de campo adicionales a desarrollar en la etapa de diseño.

#### **6.1.1.7.4. Diseño hidráulico**

##### **6.1.1.7.4.1. Diseño geométrico y análisis de interferencias**



De acuerdo con los levantamientos topográficos realizados y con base en los requerimientos del proyecto, el contratista deberá realizar el diseño geométrico de los alineamientos de las redes del sistema de acueducto incluyendo anclajes, cajas y todas las estructuras que requiere el sistema para su adecuado funcionamiento.

Cada uno de los elementos que componen el sistema deberán ser localizados en planta y perfil, incorporando todas las interferencias que se puedan encontrar al momento de ejecutar las obras. Como parte del diseño detallado deberá determinar el manejo que se dará a las interferencias visibles y no visibles con otras redes de servicios públicos o privados, aspecto que deberá quedar descrito detalladamente, así como también incluir las autorizaciones a que haya lugar y el presupuesto de la solución planteada para el manejo de interferencias en la construcción.

El contratista deberá entregar un informe de diseño detallado donde se incluyan las memorias de cálculo, planos, especificaciones técnicas generales y particulares, cantidades de obra, presupuesto, cronograma de obra, plan de manejo ambiental y demás documentos necesarios para la construcción del proyecto.

#### **6.1.1.7.4.2. Dimensionamiento hidráulico**

El contratista deberá realizar el diseño o dimensionamiento hidráulico detallado de todos los componentes que hacen parte del sistema tales como redes, accesorios, cajas, anclajes, estructuras bombeos, ventosas, purgas, válvulas de aislamiento y cualquier otra estructura necesaria para el adecuado funcionamiento hidráulico del sistema, deberá definir el tipo y clase de tubería que deba ser utilizada en las obras considerando el tipo de suelo, las cargas a la que estará sometida la red, el tipo de instalación y cimentación y demás aspectos pertinentes.

El dimensionamiento hidráulico de las redes podrá ser realizado mediante el uso de cualquiera de las diferentes metodologías establecidas en el RAS vigente, guardando especial cuidado de las restricciones de aplicación de cada una de estas metodologías.

En caso de que sean necesaria la utilización de equipos mecánicos para el funcionamiento del sistema de distribución, el contratista deberá dimensionar y describir los equipos idóneos, las estructuras necesarias para albergarlos, así como el diseño de la red de acueducto mediante el empleo de la formulación matemática que defina los diámetros, las pendientes y los parámetros mínimos hidráulicos de los conductos del sistema, el cual deberá ser verificado mediante el empleo de una modelación hidráulica, mediante el uso de un programa que permita simular entre otros el sistema existente, el cual debe estar basado en métodos, que permita obtener resultados de tal forma que el matemático represente en gran medida, el modelo físico o prototipo de las redes de acueducto.

En todo caso, se deben sustentar los parámetros que se utilicen en el diseño y en la modelación, y en los cálculos usar el diámetro interno real. El contratista deberá hacer entregas de las memorias de cálculo dentro de las cuales deberá incluir los datos crudos de los modelos hidráulicos y sus resultados y el procedimiento seguido para la creación de los modelos con el fin de que puedan ser verificados; los archivos deberán ser entregados en su lenguaje nativo de forma digital, y física. De igual forma, las memorias deberán incluir los parámetros y suposiciones utilizados para el diseño de cada uno de los componentes del sistema de acueducto.

El contratista deberá entregar los planos hidráulicos a una escala adecuada, los cuales deben contener la localización de cada uno de los componentes del sistema, sus dimensiones hidráulicas y los detalles suficientes para su entendimiento.

#### **6.1.1.7.5. Diseño estructural**

Las estructuras que componen el sistema deberán ser diseñadas para soportar las cargas a las que estarán sometidas, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-010, Ley 400 de 1997 y Decretos números 33 de 1998, 926 de 2010, 2525 de 2010, 92 de 2011 y 340 de 2012 o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

El contratista deberá presentar la memoria de cálculo la cual debe ser consistente con los requisitos del diseño estructural ("ACI 350/350R Code requirements for environmental engineering concrete structures and commentary"), las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente - NSR-10, Código colombiano de diseño sísmico de puentes, y demás normas citadas. Debe incluir información de todos los análisis realizados, si el diseño estructural se realiza con la ayuda de programas de computador especializados, se debe incluir el nombre específico del software y la versión; acompañado de una descripción del programa, los datos de entrada y los resultados obtenidos.

El contratista deberá hacer entrega de los planos estructurales los cuales deberán contener la localización de los elementos estructurales mediante ejes, sus dimensiones, refuerzo a una escala adecuada, y detalles suficientes para la correcta construcción. Así mismo, pueden hacer referencia a dimensiones indicadas en los planos hidráulicos o sanitarios cuando sea apropiado. Los alzados y cortes deben realizarse con escala, cantidad y alcance apropiados para indicar la interdependencia y conexiones entre los diferentes elementos. Debe tenerse especial cuidado en asegurarse que aquellos detalles incluidos y calificados como típicos sean aplicables a las condiciones del proyecto.

#### **6.1.1.7.6. Estudio geológico y geomorfológico**

El diseño deberá establecer las características geológicas y geomorfológicas regionales y locales, que permitan identificar las zonas de fallas, movimientos en masa, condiciones de sismicidad y definir zonas de sectorización geológica y geomorfológicas asociadas a la zona de interés y su entorno o zona de afectación inmediata.

Los profesionales de geología o geotecnia del contratista, deberán realizar un reconocimiento de campo detallado que permita identificar zonas críticas para el proyecto y realizar planteamientos de posibles alternativas de solución. Cabe resaltar que el componente de geología y geomorfología deberá abarcar la cuenca de los cuerpos de agua e identificar problemas de estabilidad en la misma.

El contratista deberá presentar un mapa de sectorización geológica y geomorfológica en el área del proyecto.

#### **6.1.1.7.7. Diseño geotécnico detallado**

Todas las nuevas estructuras y modificaciones que se realicen a construcciones existentes, excavaciones, taludes permanentes, estructuras de contención de tierras, cimentación de tuberías y obras de drenaje deberán contar con un diseño geotécnico, y deberán cumplir con los requerimientos mínimos exigidos por la normatividad colombiana.

El contratista deberá presentar la sectorización geotécnica en la zona de las líneas y redes de tuberías para cada sector geotécnico.

La caracterización geotécnica promedio deberá basarse en el análisis de propiedades índice, granulométricas, geomecánicas y deformabilidad. Toda la práctica de exploración geotécnica y ejecución de ensayos de laboratorio en muestras de suelo y roca deberán ejecutarse siguiendo la Sección 100 – Suelos del Manual de Normas de ensayos de materiales para carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). Manual basado en normas internacionales elaborados por la ASTM.

La programación de ensayos de laboratorio deberá cumplir con la frecuencia exigida en la normatividad colombiana. Estos ensayos además de enfocarse al diseño geotécnico de cimentaciones y estabilidad de taludes, deberá enfocarse en la identificación de condiciones geotécnica especiales como presencia de suelos expansivos, suelos dispersivos o erodables, y suelos colapsables.

El contratista deberá supervisar la calidad en la ejecución de los trabajos de exploración. Los ensayos de laboratorio a ejecutar deberán contar con certificación de calidad y calibración de los equipos y calificación del personal que lo ejecuten.

#### **6.1.1.7.7.1. Cimentación de tuberías**

El contratista deberá diseñar la cimentación para las redes de tuberías de acuerdo con los métodos de resistencia última o estados límites de servicio. Este diseño deberá cumplir con propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia, integridad de los elementos y economía del proyecto.

Todos los diseños de tuberías deben resistir eventos sísmicos de diseño. El diseño de la cimentación de la tubería deberá tener en cuenta el tipo de material de la tubería, rigidez, condiciones de instalación, condiciones de carga, factores de carga en función de la profundidad de la tubería, profundidad de excavación, ancho de la excavación, deformaciones como deflexiones, pandeo, rotura y resistencia de la tubería. Así como, las propiedades índices, de resistencia y de deformabilidad de la subrasante.

La seguridad y estabilidad de todas las excavaciones sin soporte serán evaluadas tomando en cuenta la profundidad de la excavación, la inclinación de los taludes y las condiciones de presión de agua en el subsuelo, de acuerdo con el código NSR-10-Capítulo H.5.

Cuando los cortes de la excavación no sean estables, el uso temporal o permanente de un sistema de soportes de excavación será diseñado con el fin de limitar la cantidad de suelo a ser removido, así como para proteger las nuevas estructuras adyacentes. La estabilidad de todos los taludes a ser entibados deberá ser analizada y determinada a partir de la evaluación de los empujes inducidos por el subsuelo y por el nivel freático a los diferentes componentes del entibado (soporte, anclajes, puntales, largueros, etc.).

Todos los análisis de estabilidad de taludes se realizarán cumpliendo con los mínimos factores de seguridad indicados en el Tabla H.2.4-1 del Código NSR-10 – Capítulo H.2 – Definiciones.

#### **6.1.1.7.8. Aspectos prediales**

Una vez definidas las áreas definitivas que ocuparán los diferentes componentes del proyecto, el contratista 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
- Georreferenciación de cada uno de los polígonos que definen 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 no inferior a dos (2) meses
- Información predial contenida en los registros de Catastro.
- El contratista 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.

El contratista deberá entregar para cada predio afectado las respectivas fichas prediales en escalas apropiadas, como: 1:200, 1:500 o 1:1000, las cuales serán aprobadas por la interventoría. Dichas fichas deberán llevar un cuadro con los datos antes enunciados, así como los datos de longitud de los linderos, área del lote y áreas a intervenir según levantamiento topográfico.

El contratista deberá entregar un informe jurídico de los predios afectados en donde se especifique la situación de tenencia del predio, si es propietario y la situación jurídica de éste, con base en el cual realizará las recomendaciones pertinentes a la entidad contratante sobre los trámites necesarios ante las entidades públicas para la adquisición de los predios o derechos de servidumbres según sea necesario. El informe jurídico deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- Relación de Predios por 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.

En caso de ser necesario que el municipio adquiera algunos terrenos o derechos de servidumbre de paso, su costo deberá incluirse en el plan de inversiones o presupuesto del proyecto.

Además del estudio predial descrito, el contratista deberá adelantar las gestiones necesarias para que se concrete la adquisición de los predios o derechos de servidumbre necesarios para el desarrollo del proyecto incluyendo los acercamientos entre las autoridades municipales y los propietarios y el apoyo al municipio en la obtención de los documentos necesarios para la realización de los trámites requeridos ante las entidades respectivas para la declaratoria de utilidad pública de los predios requeridos, negociación y formalización y legalización de la compra de predios o los permisos de servidumbre requeridos

El contratista deberá entregar un informe de gestión predial que incluya lo mencionado.

#### **6.1.1.7.9. Evaluación ambiental**

Se debe emplear una metodología de identificación y valoración de impactos para las situaciones sin proyecto y con proyecto, con base en matrices causa efecto, que emplean indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo para valorar los impactos ambientales y que permitan presentar la evaluación en términos de valores relativos de calidad ambiental.

El contratista deberá plasmar las recomendaciones efectuadas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental competente, respecto a las obras y acciones formuladas para mitigar los impactos negativos que genere el proyecto, o a las medidas de manejo ambiental determinadas para el desarrollo del proyecto, tanto en su fase de construcción como en la de operación o funcionamiento. Así mismo establecerá para cada uno de los componentes del proyecto los impactos positivos y negativos generados por la ejecución del proyecto y sus correspondientes medidas de prevención, mitigación o compensación respecto a los recursos de agua, aire, suelo, fauna, flora y población, determinando los grados de afectación de cada uno, cuyos costos y prioridades se determinarán en el presupuesto.

El contratista deberá elaborar las respectivas matrices de impactos y formular el plan de manejo con acciones de preservación, compensación, mitigación y control de los impactos, durante la ejecución 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 contratista 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 plan de manejo ambiental para la ejecución de la intervención será presentado a la interventoría quien lo aprobará y le hará seguimiento.

Por lo anterior, el contratista deberá 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. Esta evaluación tiene como propósito garantizar el desarrollo sostenible con su entorno social y ambiental, según las normas colombianas aplicables.

El contratista 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.

Una vez estructurado y aprobado el Plan de Manejo Ambiental, el contratista deberá 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 contratista podrá revisar el Manual de Buenas Prácticas Ambientales publicado por el Ministerio de Vivienda.

Adicionalmente, el contratista deberá entregar la información necesaria para el trámite ante la autoridad ambiental de los permisos a que haya lugar para el proyecto; los cuales pueden ser: permiso de concesión de agua, ocupación de cauces, aprovechamiento forestal, permisos de extracción de material de canteras, permiso de vertimientos, Licencia Ambiental, permiso del diagnóstico ambiental de alternativas, permiso de emisiones atmosféricas y disposición de escombros en el área de estudio.

#### **6.1.1.7.10. Especificaciones técnicas de construcción.**

El diseño deberá precisar las especificaciones técnicas generales y particulares de cada uno de los ítems no previstos del proyecto, incluyendo los detalles de materiales, condiciones, cantidades y medidas que se apliquen al proyecto. Adicionalmente, el diseño deberá incluir los procedimientos constructivos recomendados para la construcción de las obras.

El contratista 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.

Para la elaboración de las especificaciones técnicas para la ejecución de la obra se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Estas deberán contemplar y establecer la calidad técnica mínima de materiales y equipos a emplear, además de la mano de obra y servicios necesarios para la construcción del proyecto.
- Estas deben establecer las características esenciales del producto que será adquirido.
- Debe evitarse establecer un exceso de especificaciones, establecer características innecesarias las cuales pueden resultar en especificaciones demasiado restrictivas susceptibles de impedir la libre competencia e incrementar el costo del producto.
- La especificación debe ser razonable y contener la precisión necesaria, de no ser así posiblemente resulta costosa y puede limitar la competencia.
- El texto de las especificaciones debe ser claro, utilizar lenguaje común, y sin el uso de términos susceptibles de varias interpretaciones.
- El uso de abreviaciones debe ser restringido a las que son de uso común y respecto a las cuales no es posible se presenten malentendidos.

#### **6.1.1.7.11. Análisis de Precios Unitarios (APU) de ítems no previstos.**

El contratista deberá preparar la codificación de los ítems no previstos para la ejecución de las obras, los APU y las especificaciones que permita llegar de forma clara con una trazabilidad al valor de cada uno de los ítems del formulario de cantidades de obra, para lo cual se deberá utilizar un formato, el cual permita desglosar por cada uno de sus componentes, equipo y herramienta, materiales de construcción, transporte externo e interno, mano de obra y demás parámetros requeridos para el cálculo del presupuesto.

#### **6.1.1.7.12. Presupuesto y cronograma de obra**

El contratista deberá incluir como parte del diseño detallado, el presupuesto de obra estimado de las obras a ejecutar, especificando las cantidades de obra y los respectivos análisis de precios unitarios.

El contratista 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 un software especializado destinado para tal fin.

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

#### **6.1.1.7.13. Otros estudios**

El contratista deberá realizar todos los estudios y diseños en detalle, suficientes y necesarios, desde todos los componentes técnicos descritos y otros que pueda requerir el proyecto, y que permitan materializar y construir la alternativa seleccionada.

#### **6.1.1.8. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO AL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO (MVCT) PARA REFORMULACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO AL ENTE TERRITORIAL**

El contratista deberá entregar a la interventoría para su aprobación todos los productos necesarios para que el municipio pueda presentar ante el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio la solicitud de reformulación del proyecto en caso de requerirse. Además, deberá acompañar al municipio en las gestiones y actividades que sean competencia exclusiva del Ente territorial (Adquisición de predios, establecimiento formal de servidumbres, trámites ambientales y permisos especiales de cruces viales), las cuales son necesarias, para obtener la reformulación del proyecto de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0661 de 2019 o aquella que la modifiquen, adicionen o sustituyan, en lo que hace referencia a: proyecto técnicamente aceptable.

Adicionalmente, el contratista deberá conocer y acatar todos los requisitos del mecanismo de viabilización de proyectos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, pues es responsabilidad de éste de efectuar todos los estudios y diseños exigidos por esta, por lo que podrá ser requerido por parte de la interventoría o la entidad contratante, para que realice los ajustes y correcciones pertinentes a los proyectos o resuelva dudas e inquietudes que surjan del proyecto, de tal forma que se aclaren oportunamente.

El contratista deberá realizar un acompañamiento posterior a la entrega de los productos correspondientes a los estudios y diseños con el fin de facilitar en caso de requerirse la radicación de la reformulación del proyecto por parte del ente territorial ante el MVCT y facilitar adicionalmente la respectiva reformulación.

El Contratista deberá acompañar al ente territorial en la radicación de la reformulación del proyecto en caso de requerirse y hacer seguimiento y atender las condiciones que se requieran para la obtención del concepto técnico viable.

El contratista deberá brindar apoyo técnico al ente territorial, con el fin de que éste cumpla con las condiciones de reformulación requeridas en la Resolución 0661 de 2019 o aquella que la modifiquen, adicionen o sustituyan, en lo que hace referencia a: proyecto técnicamente aceptable.

#### **6.1.1.9. Documentos de diseño**

Como resultado del diseño el contratista deberá obtener un documento consolidado que contenga todos y cada uno de los documentos producidos en el desarrollo de los pasos descritos en el presente documento, incluyendo las memorias de diseño, los planos de detalle para construcción, las especificaciones técnicas de construcción definitivas, presupuesto, análisis de precios unitarios y demás documentos pertinentes en original y dos (2) copias, así como en forma magnética (CDs) compatible con las aplicaciones de software disponibles en el municipio donde se ejecutará el proyecto.

Los documentos producto del desarrollo de las diferentes etapas de los proyectos del sector deben incluir, entre otros:

- Memorias técnicas de diseño e informe de diseño definitivo y especificaciones técnicas generales y particulares.
- Estudios complementarios relacionados con aspectos ambientales, socioeconómicos, culturales, arqueológicos, etc.
- Catálogos e información técnica
- Registros relacionados con la gestión del riesgo.

#### **6.1.1.9.1. Planos**

El contratista suministrará los planos del estudio en medio magnético y en físico original y dos (2) copias, de 0,70 m x 1.00 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.

Los planos entregados deben ser planos constructivos, estar debidamente acotados, a escalas adecuadas, deberán ser firmados por el profesional en ingeniería que represente al contratista, y por el profesional en ingeniería que represente al interventor, y/o por el profesional especialista en el área respectiva encargado del diseño. Los planos serán:

- Planos topográficos independientes de los planos de diseño.
- Planos de diseño definitivos por cada una de las especialidades (hidrología, hidro geología, geotecnia, estructuras, arquitectónicos, electromecánicos, etc.).

Dado que se requiere manejar un modelo de elevación digital de terreno, se requiere allegar los archivos pertinentes en Formatos Shape File y/o GDB (Admitidos para cualquier software geográfico)

#### **6.1.1.9.2. Confiabilidad e idoneidad de la información.**

La documentación deberá cumplir como mínimo con los siguientes estándares que garanticen su confiabilidad e idoneidad:

**Estudios básicos:** la información obtenida de fuentes secundarias de información deberá proceder de fuentes oficiales y actualizadas para tal fin. Los datos provenientes de información primaria deberán proceder de laboratorios con equipos certificados y personal capacitado.

**Diseños:** los documentos correspondientes a memorias de cálculo de los diseños, diseños definitivos y planos de diseño deberán contar con la totalidad de firmas por parte del ingeniero diseñador, así como con la verificación del ingeniero representante de la interventoría.

**Planos:** todos los planos definitivos de la etapa de planeación y diseño, deberán estar amarrados al sistema de coordenadas y cotas oficiales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) debidamente geo referenciado y certificado. Para este efecto se utilizará sistemas de posicionamiento global (GPS) de doble frecuencia y/o sistemas de tecnología de punta similares.



#### **6.1.1.10. GESTIÓN SOCIAL Y REPUTACIONAL**

De manera transversal al desarrollo del contrato, es necesario que el CONTRATISTA desarrolle e implemente un Plan de Gestión Social y Reputacional, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Entidad para tal fin, los cuales se encuentran anexos al presente documento.

El propósito de esta gestión se encamina hacia el fortalecimiento de tejido social a través de estrategias informativas y de creación participativa; de manera que se promueva la apropiación y sostenibilidad del proyecto por parte de la comunidad, así como las acciones que potencien los beneficios y se minimicen los impactos sociales.

Para lograr lo anterior, el CONTRATISTA debe desarrollar los productos descritos en los siguientes componentes, de acuerdo a los lineamientos anexos:

1. Lectura territorial
2. Comunicación, divulgación y acompañamiento social
3. Mano de obra en la zona
4. Seguimiento y evaluación

Durante la primera fase es muy importante implementar en su totalidad el componente de lectura territorial, ya que está será la base sobre la cual el CONTRATISTA presentará el plan de gestión social con las correspondientes metodologías a implementar durante la fase de ejecución.

Es necesario enfatizar con las comunidades y demás actores involucrados que el momento en que se encuentra el proyecto es preliminar a la de la ejecución del mismo, motivo por el cual el trabajo comunitario tendrá carácter eminentemente preparatorio y de generación de condiciones favorables para el futuro inicio de las obras, respetando las distintas apreciaciones de los diferentes grupos sociales beneficiados y/o impactados. Por lo anterior, el CONTRATISTA debe corroborar la aceptación del proyecto y no oposición de la comunidad en la ejecución del Contrato.

#### **6.1.2. PRODUCTOS A ENTREGAR EN LA FASE 1.**

EL CONTRATISTA deberá adelantar todas las actividades necesarias para la ejecución de esta fase del contrato, incluyendo la entrega de los productos requeridos como resultado de la Fase 1, los productos a entregar serán los informes que contienen el resultado de cada una de las actividades solicitadas en el alcance de la **“FASE 1: REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.**

EL CONTRATISTA deberá cumplir con la entrega de los productos requeridos como resultado de la Fase 1, así:

- a) Informe de revisión y análisis de los estudios y diseños existentes que contengan entre otros informes sobre los ajustes y complementaciones que se puedan llegar a requerir en donde se plantea y analiza la(s) alternativa(s) técnica(s) y económica(s) más favorable(s) (costos de inversión, operación y conservación más reducidos), encaminada(s) a la solución del problema que restringe la adecuada ejecución de las

obras. El CONTRATISTA deberá presentar los resultados de todas las actividades adelantados, incluyendo, además:

- Reporte de visita previa y registro fotográfico de las mismas.
  - Descripción de las condiciones encontradas en los sitios de intervención, accesibilidad, topografía, clima, etc.
  - Descripción metodológica de los trabajos realizados.
  - Consolidación y análisis de los estudios y diseños de las obras realizadas con anterioridad.
  - Inventario de información disponible.
- b) Actualización, adecuación y/o complementación de los estudios y diseños o elaboración de estudios y diseños, suministrando la ingeniería de detalle requerida para poder ejecutar la Fase 2 (obras). El CONTRATISTA deberá entregar los respectivos diseños con la ingeniería de detalle necesarios para la ejecución de las obras, es decir, informes de diseño con soportes, memorias de cálculo debidamente firmadas, planos de ingeniería con el nivel de detalle exigido para la ejecución de las obras físicas, presupuesto con el Análisis de Precios Unitarios APU'S de los ítems no previstos con sus respectivas Especificaciones Técnicas y la obtención de los predios, servidumbres, permisos, autorizaciones, licencias, y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El CONTRATISTA deberá presentar los resultados de todas las actividades adelantados, incluyendo, además:
- Descripción de la metodología utilizada para cada uno de los estudios y diseños.
  - Análisis y resultados de los ajustes o complementaciones a los estudios y diseños por cada especialidad.
  - Planos.
  - Formularios de estudios y resultados de laboratorios en los cuales se hayan procesado muestras. Los laboratorios deberán estar debidamente acreditados de acuerdo con la normatividad vigente.
  - Registro fotográfico (si aplica).
  - Conclusiones y recomendaciones.
- c) Informe del cumplimiento de la gestión social y reputacional con los productos y componentes correspondientes a los lineamientos anexos.
- d) Plan de gestión social para la ejecución del proyecto con sus respectivas metodologías y posible cronograma de actividades, de acuerdo a los lineamientos anexos.

Los productos a desarrollar deberán ser presentados y aprobados por la Interventoría y socializados ante el municipio, el Ministerio y la contratante; para lo cual el CONTRATISTA deberá hacer las presentaciones que sean del caso previo visto bueno de la Interventoría que hará un seguimiento de apoyo y fiscalización del proyecto.

### **6.1.3. ENTREGA DE INFORMACIÓN A LA INTERVENTORÍA Y A LA CONTRATANTE**

#### **6.1.3.1. INFORME FINAL DEL CONTRATO**

**VEINTICINCO (25) DÍAS CALENDARIO** antes de finalizar el plazo estipulado para la ejecución del contrato **en el componente de estudios y diseños (Fase 1)**, el CONTRATISTA entregará a la INTERVENTORÍA y el

supervisor designado por Findeter los informes contentivos de todos los productos de la fase 1, sin perjuicio de las entregas parciales de acuerdo con el cronograma del proyecto.

La INTERVENTORÍA emitirá concepto inicial sobre los productos entregados por él, donde verifique el cumplimiento de los requisitos y el contenido del informe dentro de los **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO** siguiente al recibo de los mismos. Dentro del mismo término el INTERVENTOR debe solicitar la realización de ajustes o precisiones sobre los productos, en caso de requerirse.

Se entiende en todo caso, que el proceso de elaboración de los informes y demás productos fue objeto de verificación, seguimiento y acompañamiento constante, tanto en campo como en oficina, por parte de LA INTERVENTORÍA, a lo largo del desarrollo del contrato.

Los ajustes o precisiones que requieran los informes deberán ser realizados por el CONTRATISTA dentro de los **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO** siguientes a la comunicación del Interventor en la que se indique tal situación.

Una vez recibidos los ajustes, la Interventoría tendrá **CINCO (5) DÍAS CALENDARIO** para su revisión. En caso de que persistan las observaciones realizadas por la Interventoría en su informe inicial de revisión, el CONTRATISTA podrá ser sujeto de procedimiento de presunto incumplimiento.

El contratista en su metodología y plan de trabajo deberá planificar la entrega de los productos para el desarrollo del contrato, considerando la forma de pago establecida en el contrato. Los productos deberán ser aprobados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

#### **6.1.3.2. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

**VEINTICINCO (25) DÍAS** calendario antes de finalizar el plazo de ejecución del contrato en el componente de estudios y diseños, el CONTRATISTA entregará de manera simultánea a la INTERVENTORÍA y el supervisor designado por Findeter los informes contentivos de los productos del contrato.

Una vez recibidos los Informes del contrato, la CONTRATANTE procederá a revisar los documentos, realizará las observaciones y recomendaciones y remitirá al MVCT y al Ente Territorial toda la información.

La CONTRATANTE a través de la supervisión, el MVCT y el ente territorial, contarán con máximo **DOCE (12) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir del recibo de los documentos elaborados por el CONTRATISTA, para realizar lectura de los productos, y emitir sus observaciones y recomendaciones en caso de considerarlo pertinente.

El periodo de revisión de la CONTRATANTE, el MVCT y el Ente Territorial podrá prorrogarse hasta por **TREINTA (30) DÍAS** calendario adicionales a los tiempos inicialmente establecidos, siempre y cuando se garanticen los plazos pactados para que el CONTRATISTA desarrolle sus actividades, para lo cual se deberán realizar las correspondientes modificaciones contractuales. En caso de llegar a darse la ampliación de los plazos para la revisión de los documentos esto no dará lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA.

Si de la lectura de los documentos, surgen observaciones o se identifica la necesidad de realizar ajustes a los productos del contrato, la CONTRATANTE solicitará a la INTERVENTORÍA la respectiva verificación, la cual tendrá **TRES (3) DÍAS** calendario para revisar los comentarios y remitírsela al CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tendrá un plazo máximo de **CINCO (5) DÍAS** calendario para ajustar y revisar los productos observados, y presentar a la INTERVENTORÍA la versión final del documento.

Una vez recibidos los ajustes, la INTERVENTORÍA contará con **CINCO (5) DÍAS** calendario para su revisión. Si surtido el plazo anterior, persisten las observaciones, se podrá iniciar el procedimiento para declarar incumplimiento al CONTRATISTA de considerarse necesario.

### **6.1.3.3. CONCEPTO DEL INTERVENTOR.**

Una vez los informes producto de la Fase 1 se encuentren ajustados a los requisitos y contenidos especificados en el contrato y demás documentos, el INTERVENTOR presentará a la CONTRATANTE para su revisión y aprobación, dentro de los **DOS (2) DÍAS** calendario siguientes al recibo del producto, el respectivo informe en el que manifieste la aceptación de los mismos y plasme su concepto, acorde con el numeral correspondiente a CONCEPTO DEL INTERVENTOR del presente documento.

A partir del análisis del Informe final de la Fase 1 que realice la interventoría, el INTERVENTOR deberá emitir un concepto sobre la verificación y cumplimiento de los requisitos y contenido de los productos de la Fase 1, adoptando una de las siguientes alternativas:

#### **a) CONCEPTO FAVORABLE.**

La INTERVENTORÍA deberá emitir concepto favorable cuando del análisis del Informe de la Fase 1 estructurado por el CONTRATISTA en cumplimiento de las obligaciones y actividades establecidas y requeridas para la ejecución de esta Fase y de las verificaciones realizadas en cumplimiento de sus obligaciones, considere que el proyecto es viable desde el punto de vista técnico, social, ambiental, predial, económico, legal y financiero y por lo cual cumplirá con el alcance establecido, sin que se hayan presentado ninguna de las condiciones resolutorias, por lo cual la interventoría deberá conceptuar sobre la revisión efectuada por el CONTRATISTA, verificando y conceptuando sobre la factibilidad de llevar el Proyecto a la ejecución de la Fase 2.

En este caso la INTERVENTORÍA considera que es viable el ejecutar e iniciar la Fase 2 del proyecto.

En todo caso, el inicio de la Fase 2 del CONTRATO y de INTERVENTORÍA, está supeditado al pronunciamiento que efectúe la CONTRATANTE junto con el COMITÉ TÉCNICO; sobre el acaecimiento o no de una o varias de las condiciones suspensivas y resolutorias asociadas al proyecto.

La no ejecución de la totalidad del proyecto con ocasión de la inviabilidad o la terminación del contrato en esta Fase no dará lugar a reclamación alguna por parte del CONTRATISTA.

**b) CONCEPTO NO FAVORABLE POR IMPOSIBILIDAD DE EJECUCIÓN DE LA FASE 2:**

La INTERVENTORÍA deberá conceptuar sobre los elementos fácticos establecidos por el CONTRATISTA en su informe de la Fase 1, verificando las condiciones que impidan la ejecución del proyecto en la Fase 2, valorando como mínimo la ocurrencia de los siguientes aspectos:

1. Condición suspensiva por reformulación del proyecto.
2. Condición suspensiva por oposición de la comunidad a la construcción del proyecto.
3. Condición suspensiva por falta de permisos, licencias o autorizaciones.
4. Condición suspensiva por falta de predios, servidumbres, permisos de paso y de otros requisitos prediales
5. Condición suspensiva por necesidad de recursos adicionales.

Los aspectos anteriormente relacionados en caso de presentarse deben ser lo suficientemente documentados y justificados por el CONTRATISTA, presentando los análisis técnicos, sociales y las actividades o acciones implementadas con el fin de que tales eventos no se presenten. Si después de realizadas tales acciones la situación persiste, se podrá dar por presentada alguna o todas las condiciones suspensivas y resolutorias.

En todo caso de ocurrir esta situación, se entenderá que solamente se generarán obligaciones y pagos por el monto, plazo, personal y dedicaciones que realmente se haya utilizado para la ejecución de la Fase 1, cumpliendo con las condiciones establecidas en los documentos de la convocatoria y las condiciones contractuales debidamente aprobadas por la interventoría, teniendo en cuenta el plazo de la Fase 1 y el monto máximo establecido que se encuentra definido para dicha Fase.

**c) CONDICIONES SUSPENSIVAS Y RESOLUTORIAS**

Si como resultado de la ejecución de la fase 1, se evidencia alguno de los eventos listados a continuación, se entenderá que dicho presupuesto fáctico constituye una condición suspensiva tiempo en el cual no se reconocerán valores adicionales al contratista y que, de no ser resuelta, podrá dar origen a la resolución del contrato y a la cesación de los efectos que de éste se deriven.

La ejecución de las actividades de la Fase 2 del proyecto, queda supeditado al NO acaecimiento de todas o algunas de las condiciones suspensivas o resolutorias descritas en el presente numeral, en caso de aplicar, así:

**1. Condición suspensiva por reformulación del proyecto:**

Ocurre cuando el CONTRATISTA, como producto de la Fase 1 y con la aprobación de la interventoría, evidencia la necesidad de realizar una reformulación al proyecto para poder realizar la ejecución de las obras. Dicha condición deberá ser resuelta por la entidad territorial, en un plazo de UN (1) MES o el plazo mayor acordado entre las partes, con el fin de obtener la reformulación del proyecto.

Se entenderá superada la condición suspensiva cuando dentro de los plazos establecidos, el Ente Territorial obtiene la reformulación requerida para la ejecución del contrato. Los tiempos de la condición suspensiva

comenzarán a contabilizarse a partir de la fecha en que la CONTRATANTE informe por escrito al ENTE TERRITORIAL acerca de la necesidad de trámite de reformulación.

Transcurrido un término de hasta seis (6) meses para resolver la condición suspensiva y la misma no sea superada se deberá evaluar el estado de la misma, si no ha sido resulta y no existe acuerdo entre las partes para continuar con la ejecución del contrato, la condición suspensiva se entenderá fallida, y dará lugar a la terminación del contrato y la cesación de los efectos que de éste se deriven.

## **2. Condición suspensiva por oposición de la comunidad a la construcción del proyecto.**

Se configura esta condición cuando una vez efectuadas las socializaciones de la alternativa seleccionada para la ejecución del proyecto y realizados los ajustes solicitados por la comunidad que se consideren pertinentes, no se llegue a un acuerdo que permita la ejecución de una alternativa sostenible y se identifica oposición de la comunidad a la ejecución del proyecto, todo lo anterior una vez ejecutada la fase 1. Esta condición deberá ser evidenciada mediante actas de reuniones adelantadas con las comunidades beneficiarias. El Ente Territorial con el apoyo del Contratista tendrá un plazo de UN (1) MES o un plazo mayor que podrá ser acordado entre las partes para solucionar dicha oposición. La oposición de la comunidad deberá ser suficiente para hacer imposible la ejecución total o parcial del proyecto, de tal forma que no pueda adoptarse una solución viable para la ejecución del mismo.

Es responsabilidad del CONTRATISTA evidenciar que persiste la oposición de la comunidad después de implementadas las acciones del Plan de Gestión Social que incluye las actividades de socialización, concertación y negociación, si hubiese lugar. Si al finalizar estas acciones permanece la oposición de los líderes y la comunidad, se deberá demostrar con la suficiencia de soportes, que no es posible continuar con la ejecución debido a esta situación.

Es responsabilidad de la INTERVENTORÍA verificar y corroborar la información y la documentación de respaldo entregado por el CONTRATISTA frente a la oposición de la comunidad.

Por tanto, se entenderá superada la condición suspensiva cuando dentro de los plazos establecidos el Ente Territorial con apoyo del Contratista de conformidad con las obligaciones derivadas del contrato y demás documentos de la convocatoria, obtengan la aprobación de la comunidad a la ejecución del proyecto. El plazo de la condición suspensiva comenzará a contabilizarse a partir de la fecha en que la CONTRATANTE informe por escrito al ENTE TERRITORIAL sobre la necesidad de la aprobación de la comunidad a la ejecución del proyecto.

Transcurrido un término de hasta seis (6) meses para resolver la condición suspensiva y la misma no sea superada se deberá evaluar el estado de la misma, si no ha sido resulta y no existe acuerdo entre las partes para continuar con la ejecución del contrato, la condición suspensiva se entenderá fallida, y dará lugar a la terminación del contrato y la cesación de los efectos que de éste se deriven.

## **3. Condición suspensiva por falta de permisos, licencias o autorizaciones:**

Ocurre cuando el CONTRATISTA DE OBRA, como producto de la Fase 1, y con la aprobación de la interventoría, verifica la necesidad de obtener permisos, licencias o autorizaciones, para el desarrollo normal de las obras.

Dicha condición deberá ser resuelta por la entidad territorial, en un plazo de UN (1) MES o el plazo mayor acordado entre las partes, con el fin de obtener la totalidad de los permisos, licencias o autorizaciones requeridas.

Se entenderá superada la condición suspensiva cuando dentro de los plazos establecidos el Ente Territorial o la entidad encargada obtiene los permisos, licencias o autorizaciones requeridos para la ejecución del contrato. Los tiempos de la condición suspensiva comenzarán a contabilizarse a partir de la fecha en que la CONTRATANTE informe por escrito al ENTE TERRITORIAL acerca de la necesidad de trámite y obtención de permisos, licencias o autorizaciones.

Transcurrido un término de hasta seis (6) meses para resolver la condición suspensiva y la misma no sea superada, se deberá evaluar el estado de la misma, si no ha sido resulta por causa no imputable al contratista, y exista negligencia excesiva de los terceros que tienen bajo su responsabilidad la obtención de permisos, licencias o autorizaciones y no existe acuerdo entre las partes para continuar con la ejecución del contrato, la condición suspensiva se entenderá fallida, y dará lugar a la terminación del contrato y la cesación de los efectos que de éste se deriven.

#### **4. Condición suspensiva por falta de predios, servidumbres, permisos de paso y de otros requisitos prediales**

Ocurre cuando el CONTRATISTA DE OBRA, como producto de la Fase 1 y con la aprobación de la interventoría, se verifica la necesidad de obtener predios, servidumbres, permisos de paso o de otros requisitos prediales para la ejecución del proyecto. Dicha condición deberá ser resuelta por el Ente Territorial en un plazo máximo de UN (1) MES o el plazo mayor acordado entre las partes, con el fin de obtener la totalidad de los predios y servidumbres de paso o de otros requisitos prediales necesarios para ejecutar la obra

Se entenderá superada la condición suspensiva cuando dentro de los plazos establecidos el Ente Territorial obtiene los predios, servidumbres, permisos de paso y de otros requisitos prediales requeridos para la ejecución del proyecto. Los tiempos de la condición suspensiva comenzarán a contabilizarse a partir de la fecha en que la CONTRATANTE informe por escrito al ENTE TERRITORIAL acerca de la necesidad de trámite y obtención de falta predios, servidumbres, permisos de paso y de otros requisitos prediales.

Transcurrido un término de hasta seis (6) meses para resolver la condición suspensiva y la misma no sea superada se deberá evaluar el estado de la misma, si no ha sido resulta y no existe acuerdo entre las partes para continuar con la ejecución del contrato, la condición suspensiva se entenderá fallida, y dará lugar a la terminación del contrato y la cesación de los efectos que de éste se deriven.

#### **5. Condición suspensiva por necesidad de recursos adicionales:**

Ocurre cuando el CONTRATISTA, como producto de la Fase 1 y con la aprobación de la interventoría, evidencia la necesidad de la consecución de recursos adicionales para realizar la ejecución de las obras. Dicha condición deberá ser resuelta por la entidad territorial, en un plazo de UN (1) MES o el plazo mayor acordado entre las partes, con el fin de obtener la reformulación del proyecto.

Se entenderá superada la condición suspensiva cuando dentro de los plazos establecidos, el Ente Territorial obtiene los recursos adicionales requeridos para la ejecución de las obras. Los tiempos de la condición

suspensiva comenzarán a contabilizarse a partir de la fecha en que la CONTRATANTE informe por escrito al ENTE TERRITORIAL acerca de la necesidad de trámite de reformulación.

Transcurrido un término de hasta seis (6) meses para resolver la condición suspensiva y la misma no sea superada, se deberá evaluar el estado de la misma, si no ha sido resuelta y no existe acuerdo entre las partes para continuar con la ejecución del contrato, la condición suspensiva se entenderá fallida, y dará lugar a la terminación del contrato y la cesación de los efectos que de éste se deriven.

Se tiene además que las siguientes situaciones en caso de llegar a presentarse darán lugar a la resolución del contrato

1. Si la contratante tiene conocimiento que la adjudicación del contrato se obtuvo por medios fraudulentos o mediante engaño.
2. Una vez suscrito el contrato, en el evento de no cumplir con los plazos previstos para aportar las garantías establecidas o que las mismas no sean aprobadas por causas imputables al contratista, se constituirá en causal resolutoria, sin perjuicio de que se haga efectiva la póliza de seriedad de la oferta. En aquel evento, se suscribirá el contrato con el proponente clasificado en segundo lugar en el orden de elegibilidad y así sucesivamente.
3. **Riesgo de sostenibilidad de las inversiones Fase II:** Ocurre cuando luego de las gestiones realizadas por EL CONTRATISTA con la entidad que deba recibir la infraestructura, no se suscriba el acta de compromiso para el recibo y operación de la infraestructura a construir, esta acta deberá ser suscrita antes del inicio de la Fase 2.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** De no poder ser resuelta alguna de las condiciones suspensivas listadas y por lo tanto se presente el acaecimiento de la condición resolutoria por causales ajenas al contratista, LA CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA el valor correspondiente a las actividades y obras ejecutadas y equipos instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría del proyecto. El valor correspondiente a las actividades y obras ejecutadas se reconocerá previa recibo a satisfacción y verificación de su funcionalidad debidamente certificada por la interventoría. En ningún caso habrá lugar al reconocimiento de pagos por compensación alguna al contratista a título de indemnización.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** Cuando a criterio de la interventoría del proyecto la condición resolutoria surja por una acción u omisión imputable al contratista, se entenderá que es responsable por la resolución del contrato y como consecuencia, LA CONTRATANTE podrá exigir a través de los medios establecidos en el contrato enervar la causal que suscitó el acaecimiento de la condición resolutoria o la indemnización de perjuicios.

**Nota 1:** Acaecida una o varias de las condiciones resolutorias anteriormente descritas para el proyecto por no superar alguna condición suspensiva, implica que los derechos y obligaciones del CONTRATO se extinguirán en los términos del artículo 1536 del Código Civil y por lo tanto en caso de que se dé, esto conlleva a que el mencionado contrato entrará en etapa de liquidación, sin que se cause ningún reconocimiento económico distinto a lo realmente ejecutado del contrato a favor del Contratista ejecutor, lo cual implica que al suscribir el contrato, el contratista renuncia a cualquier reclamación al respecto.

**Nota 2:** En caso de acaecer todas o algunas de las condiciones resolutorias definidas anteriormente, después de que el Contratista haya implementado las acciones pertinentes que permitieran la no ocurrencia de dichos



eventos, la Contratante informará por escrito al Contratista, y remitirá el Acta de liquidación del Contrato, sin que se cause ningún reconocimiento económico diferente al valor de lo ya reconocido en las actas de pago aprobadas, ni a reclamaciones por parte del CONTRATISTA.

#### **6.1.3.4. PRONUNCIAMIENTO DEL COMITÉ TÉCNICO:**

Recibido el concepto del INTERVENTOR, el comité técnico revisará los resultados obtenidos en la Fase 1 verificando los siguientes documentos:

- a. Informes y soportes de la Fase 1 del CONTRATO presentado por el CONTRATISTA.
- b. Concepto del Interventor de que trata el numeral precedente.
- c. Concepto del supervisor, el cual se realizará teniendo en cuenta lo conceptuado por el Interventor.

La decisión del Comité Técnico se motivará en las conclusiones de los documentos técnicos, jurídicos, financieros y de otra índole que hagan parte del informe final de la Fase 1.

En los **TRES (3) DÍAS** siguientes, se llevará a cabo el Comité Técnico del PATRIMONIO AUTÓNOMO- PA FINDETER (PAF), el cual definirá la viabilidad de ejecutar la Fase 2 o se definirá si ha acaecido alguna o varias de las condiciones resolutorias ya referidas.

Una vez aceptados los productos de la Fase 1 por el Comité Técnico, se procederá a ejecutar la Fase 2.

#### **6.1.3.5. PRONUNCIAMIENTO DE ACAECIMIENTO O NO DE LA CONDICIÓN RESOLUTORIA.**

Si como resultado de las actividades de la Fase 1 y de los análisis realizados por la CONTRATANTE a través del COMITÉ TÉCNICO y el INTERVENTOR, se concluye que no se ha logrado resolver alguna de las condiciones suspensivas y por lo tanto ha acaecido alguna o todas las condiciones resolutorias, se entenderá resuelto el CONTRATO, y la CONTRATANTE remitirá al CONTRATISTA el Acta de Liquidación correspondiente, conforme al procedimiento establecido para estos efectos en el contrato.

Si producto de los análisis realizados por la CONTRATANTE, el COMITÉ TÉCNICO y el INTERVENTOR se concluye que las condiciones suspensivas fueron debidamente resueltas no ha acaecido alguna de las Condiciones Resolutorias, la CONTRATANTE informará de tal situación al CONTRATISTA, y se procederá con la ejecución de la Fase 2, según los resultados de la fase 1 y de acuerdo con lo previsto en el CONTRATO.

La ejecución de las actividades de la Fase 2 del proyecto, los derechos y obligaciones derivados del CONTRATO quedan supeditados a la resolución de las condiciones suspensivas y al acaecimiento de alguna o varias condiciones resolutorias descritas en el presente numeral.

## **6.2. FASE 2: EJECUCIÓN DE OBRAS**

En esta fase, el CONTRATISTA realizará la ejecución de las obras aprobadas durante la Fase 1, como resultado de la revisión, análisis, ajuste y complementación de los estudios y diseños requeridos para la ejecución de obras del sistema de distribución que hace parte del plan maestro de acueducto de Providencia y Santa Catalina Islas.

Consiste en la ejecución específica de las obras que resulten necesarias de acuerdo a la ejecución de la fase I y que deriven en la consecución del objeto principal del proceso de selección, de acuerdo con los productos elaborados, entregados y aprobados por la interventoría en la Fase I, basados en las especificaciones técnicas que hacen parte de este proceso de selección. Estos deben estar debidamente aprobados por las entidades que intervengan con el desarrollo del proyecto (empresas de servicios públicos, entidades del orden territorial, entidades del orden nacional (MVCT), corporaciones ambientales, etc.).

### **1.3.1. Actividades de la Fase 2 - Ejecución de Obras**

Durante esta Fase, **EL CONTRATISTA** deberá ejecutar y entregar la obra contratada de acuerdo con la normatividad técnica, los criterios de calidad exigibles, los diseños, los planos y las especificaciones de construcción ajustadas a los resultados de los productos de la Fase 1, con sujeción al presupuesto contratado y dentro del plazo establecido.

El CONTRATISTA deberá adoptar e implementar las medidas técnicas, sociales, ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro a las personas o al medio ambiente, y garantizar que así lo hagan sus subcontratistas y proveedores, así como deberá asumir los costos adicionales derivados de una deficiente ejecución de la Fase 1, en relación con cualquiera de los aspectos del proyecto.

Estas actividades se adelantarán con base en la información obtenida, y priorizada en la FASE 1 y de las actividades pactadas para ejecutarse en la FASE 2 del contrato, correspondientes a la ejecución de las obras.

Las obras que se ejecutarán en la Fase II deberán ser completamente funcionales e integrales, por lo cual el contratista, desde la Fase de estudios y diseños, deberá contemplar la totalidad de las obras de ingeniería para su puesta en funcionamiento.

Se busca contar con una infraestructura que cumpla los estándares y los requerimientos dados en las especificaciones técnicas y que se facilite su ejecución mediante la implementación de un sistema constructivo, que cumpla con las normas del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico que permita adaptarse a las condiciones físicas y bioclimáticas del sitio donde se desarrollará el proyecto, que contemple materiales de fácil transporte, rapidez en la ejecución y de posterior facilidad en el mantenimiento sin alterar la calidad de la obra entregada.

Desde la presentación de la propuesta, **EL CONTRATISTA** se obliga a adoptar e implementar todas las medidas técnicas, ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas, sociales, jurídicas, e industriales necesarias para no poner en peligro a las personas, comunidades o al medio ambiente de la zona de influencia del proyecto, y a garantizar que así lo hagan, igualmente, sus subcontratistas y proveedores.

Así mismo, será obligación del CONTRATISTA asumir los costos adicionales derivados de una deficiente ejecución de la Fase I, en relación con cualquiera de los aspectos del proyecto.

### **1.3.2. GESTIÓN SOCIAL Y REPUTACIONAL.**

Durante la fase 2 el CONTRATISTA debe garantizar la implementación del Plan de Gestión Social y Reputacional presentado al finalizar la 1 fase, de acuerdo con los lineamientos establecidos por Findeter para tal fin, los cuales se encuentran anexos al presente documento.

El propósito de esta gestión se encamina hacia el fortalecimiento de tejido social a través de estrategias informativas y de creación participativa; de manera que se promueva la apropiación y sostenibilidad del proyecto por parte de la comunidad, así como las acciones que potencien los beneficios y se minimicen los impactos.

Para lograr lo anterior, el CONTRATISTA debe desarrollar los siguientes componentes con sus respectivos productos:

1. Componente Comunicación, Divulgación, Acompañamiento Social.
2. Componente Capacidad de Mano de Obra en la Zona.
3. Componente Seguimiento y Evaluación.

### **1.3.3. PRODUCTOS A ENTREGAR FASE 2.**

El contratista deberá entregar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados por la CONTRATANTE y deberán contener:

#### **INFORMES MENSUALES**

- a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
- b. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
- c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
- d. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos récord de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
- e. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
- f. Registros fotográficos.
- g. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
- h. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
- i. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
- j. Informe de seguridad industrial que incluya la implementación de protocolos de bioseguridad.
- k. Informe del plan de gestión ambiental.
- l. Informe de gestión social.
- m. Informe de plan de calidad.
- n. Informe de implementación de protocolos de bioseguridad.
- o. Correspondencia enviada y recibida
- p. Actualización del programa de ejecución de obra.

## **INFORME FINAL**

El contratista deberá presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:

- a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
- b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos récord de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
- c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas recomendaciones, ajustes y garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
- d. Registro fotográfico definitivo.
- e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
- f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
- g. Informe de impacto y análisis social y ambiental de la ejecución de la obra con el entorno.
- h. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá llevar a cabo la elaboración de informe del Manejo Ambiental de la obra atendiendo las condiciones particulares del proyecto y la normatividad vigente CONTRATISTA. El CONTRATISTA de ejecución del proyecto deberá atender todas las medidas ambientales y los costos que demande, lo cuales se deberán incluir en los costos administrativos y/o en el ítem de obra donde aplique conforme la naturaleza del mismo.
- i. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
- j. Suscribir el Acta de entrega y recibo a satisfacción final del contrato.
- k. Suscribir el Acta de liquidación.
- l. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución del CONTRATO.
- m. EL CONTRATISTA debe tener en cuenta que la cuantificación de cantidades ejecutadas durante el contrato relacionadas con movimiento de tierras, serán medidas en banco y determinadas con base en las diferencias establecidas entre las carteras topográficas iniciales y las de monitoreo y control.

## **7. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES**

En el caso de requerirse permisos ambientales y/o autorizaciones necesarias o concesiones o predios o servidumbres, será responsabilidad del CONTRATISTA en desarrollo de la fase 1, elaborar y preparar toda la información técnica de soporte para la obtención de permisos, concesiones y/o autorizaciones de índole ambiental que requieran la aprobación ante la Autoridad Ambiental y de otras autoridades en general, así mismo deberá adelantar todas las actividades necesarias que se puedan gestionar y obtener por parte del Municipio la adquisición de predios, constitución de servidumbres y demás requisitos prediales necesarios.

Los costos correspondientes para elaborar y preparar toda la información necesaria para la obtención de permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, o predios o servidumbres necesarias para la ejecución de proyecto, serán asumidos por el CONTRATISTA.

El costo de las Licencias y/o permisos, predios y servidumbres en caso de llegar a requerirse será cancelado por el municipio

Se deberá verificar además que la infraestructura a construir no quede ubicada sobre áreas de determinantes ambientales asociadas a categorías de protección que impidan el desarrollo de este tipo de proyectos y que se

encuentren debidamente acogidas en la cartografía oficial por el correspondiente instrumento; así mismo, se deberá verificar y evaluar el nivel del riesgo y las medidas de mitigación requeridas en los sitios donde se construirán las obras.

Se deberá verificar, además, que la infraestructura a construir no está en aéreas o franjas de seguridad de los aeropuertos, o zonas aledañas a los mismos en materia de agua y saneamiento básico, ya que de presentarse tal situación se deberá verificar ante la Aeronáutica Civil la necesidad de tramitar algún permiso o autorización para la ejecución de la obra.

## **8. NORMATIVIDAD APLICABLE.**

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta, durante la totalidad del plazo del contrato, entre otras, las siguientes normas y documentos vigentes:

- a) Legislación ambiental Municipal y/o, Departamental y Nacional.
- b) Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional.
- c) Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesto según el tipo de obra, por la entidad competente.
- d) Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes, que apliquen.
- e) Reglamento Técnico del Rector de Agua potable y Saneamiento Básico – RAS
- f) Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos.
- g) Legislación de tránsito vehicular y peatonal, normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesta en este tipo de obras por la entidad competente.
- h) Decreto 1784 del 02 de noviembre de 2017
- i) Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
- j) Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP
- k) Ley No. 1523 de 2012
- l) Decreto No. 1807 de 2014
- m) Decreto No. 1077 de 2015
- n) Decreto 2157 de 2017
- o) Resolución No. 491 de 2020
- p) Las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución del contrato.

## **9. SOPORTE COMPUTACIONAL**

Además de los equipos y programas requeridos para el diseño mismo, el CONTRATISTA deberá contar con las herramientas computacionales y el soporte lógico (software) compatible con los empleados en FINDETER. El software empleado debe contar con los permisos y licencias requeridos. El CONTRATISTA deberá presentar los planos, así:

- a. La producción de todos los planos del estudio relativos a plantas, perfiles de alineamientos, estructuras hidráulicas, estructuras de concreto, tablas y cuadros de hierros, esquema general y demás, deberán realizarse utilizando herramientas de diseño asistido por computador (CAD). Se deben definir las capas de información para los archivos gráficos que se entreguen.

- b. El CONTRATISTA deberá entregar copia en medio magnético (preferiblemente CD o Disco Sólido), de los archivos contentivos de la información gráfica antes mencionada. En caso de emplear CAD diferente de AutoCAD, los archivos deberán entregarse en formato estándar DXF.
- c. Para las entregas parciales y finales se realizarán en forma digital, con la respectiva copia dura (impresa).

Los medios magnéticos utilizados para la entrega de la información podrán ser:

- Disco compacto de memoria de solo lectura CD – R o regrabable CD – R/W, DVD
  - Disco Sólido o USB
- d. Etiquetas Externas: Se deberá incluir una etiqueta externa para medios digitales que como mínimo contendrá la siguiente información:
    - Tipo y versión del software utilizado para la preparación y copiado de archivos al medio magnético.
    - En caso de ser más de uno se deberá indicar el número de secuencia.
    - Descripción breve del contenido.
    - Oficina Remitente o Nombre del contratista – número de contrato y fecha.
  - e. Los planos, informes, esquemas, estudios y demás documentos que se generan en el marco del presente contrato deberán incluir los logos del MVCT y del Ente Territorial.
  - f. La totalidad de los documentos debe ser presentado sin protecciones o claves de seguridad, memorias descriptivas, memorias de cálculos, planos de forma impresa de la infraestructura existente y proyectadas (conforme con la alternativa seleccionada) en medios magnéticos nativos y/o audiovisuales

Para los cálculos y software diferente utilizado dentro del estudio, el CONTRATISTA entregará las memorias de cálculo, archivos de trabajo y resultados en papel y en medio magnético, indicando claramente el paquete utilizado y la versión del mismo; adicionalmente, acordará con la INTERVENTORÍA y FINDETER la forma y la extensión con la cual se deben generar tales archivos.

## **10. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO – LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

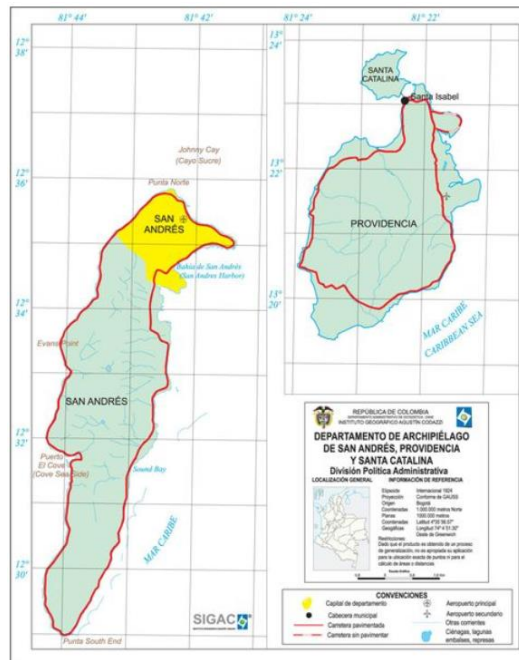
### **10.1. LOCALIZACIÓN ESPECIFICA**

San Andrés se localiza a aproximadamente 637 km al noroeste de Colombia continental y 190 km de la costa de Nicaragua. Es la isla más grande del archipiélago, con 26 km<sup>2</sup> de superficie. Providencia, la segunda isla más grande del departamento se ubica a 80 km al noreste.

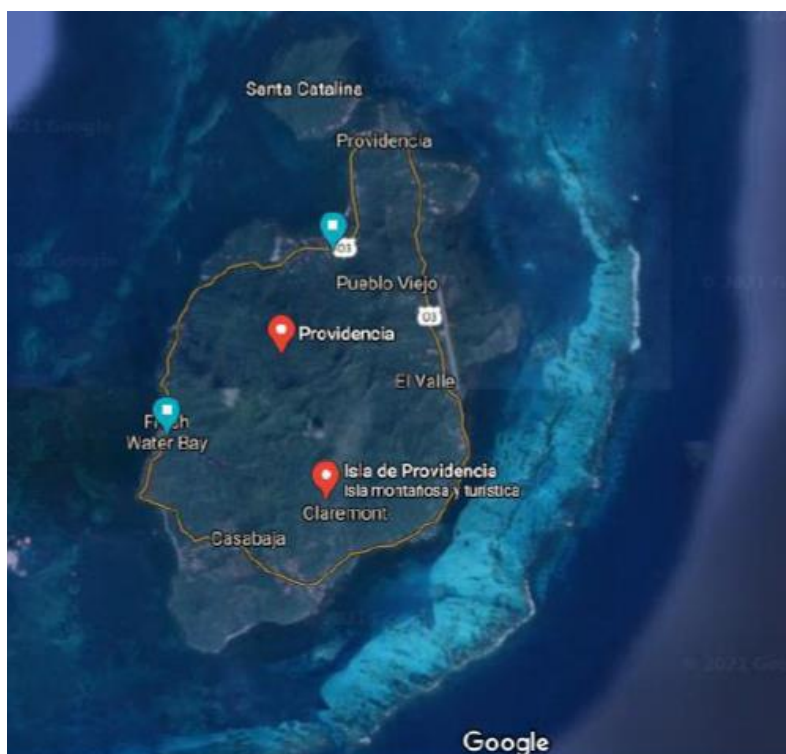
La Isla de Providencia, conocida también como Old Providence, es una isla del Mar Caribe de 17 km<sup>2</sup> que pertenece al departamento colombiano de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Junto a la isla de Santa

Catalina y a algunos territorios insulares circundantes conforman el municipio de Providencia y Santa Catalina Islas.

La Isla Santa Catalina, es una pequeña isla colombiana, ubicada en el mar Caribe o mar de las Antillas, que pertenece al departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y administrativamente al municipio de Providencia y Santa Catalina Islas. Se sitúa a unos 72 km al norte de San Andrés, en las coordenadas 13°23'18"N 81°22'25"O.



Ubicación del Departamento Archipiélago de San Andrés, providencia y santa Catalina.



Isla de Providencia y Santa Catalina - Fuente: Googlemaps



Esquema general del acueducto de Providencia – fuente informe técnico de alcance elaborado por el MVCT

## 10.2. CONOCIMIENTO DEL SITIO DEL PROYECTO:

Será responsabilidad del proponente conocer las condiciones del sitio de ejecución del proyecto y actividades a ejecutar, para ello el proponente podrá hacer uso de los programas informáticos y las herramientas tecnológicas disponibles teniendo en cuenta la localización específica indicada en los documentos de la convocatoria.



En consecuencia, correrá por cuenta y riesgo de los proponentes, inspeccionar y examinar los lugares donde se proyecta realizar los trabajos, actividades, los sitios aledaños y su entorno e informarse acerca de la naturaleza del terreno, la forma, características, accesibilidad del sitio, disponibilidad de canteras o zonas de préstamo, así como la facilidad de suministro de materiales e insumos generales. De igual forma, la ubicación geográfica del sitio del proyecto, historial de comportamiento meteorológico de la zona y demás factores que pueden incidir en la correcta ejecución del proyecto.

Con la presentación de la propuesta, el proponente declara que conoce de manera integral todas las condiciones del sitio de ejecución del proyecto, las actividades a ejecutar y las circunstancias legales, técnicas, ambientales, económicas y sociales para el desarrollo del proyecto, en especial aquellas que puedan afectar la ejecución de las actividades y/o del proyecto e influir en el cálculo del valor de la propuesta. Por lo tanto, el desconocimiento de estos aspectos no servirá de excusa válida para posteriores reclamaciones.

## 11. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo general del contrato es de **CATORCE (14) MESES Y QUINCE (15) DIAS CALENDARIO**. El plazo general del contrato comenzará a contabilizarse a partir de la suscripción del acta de inicio o emisión de la orden de inicio.

Los plazos se han determinado de acuerdo con el tiempo requerido para cada actividad.

La orden de inicio o el acta de inicio del CONTRATO deberán emitirse simultáneamente con la orden de inicio o el acta de inicio del CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

El plazo del contrato se describe a continuación:

DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	PLAZO TOTAL
FASE 1: REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.	SIETE (7) MESES Y QUINCE (15) DÍAS CALENDARIO*	CATORCE (14) MESES Y QUINCE (15) DIAS CALENDARIO
FASE 2: EJECUCIÓN DE OBRAS	SIETE (7) MESES	CALENDARIO

**Nota 1\*:** El plazo contemplado para la fase 1 comprende **SIETE (7) MESES** para la ejecución de las actividades, la elaboración de los productos del contrato y la revisión y el concepto inicial de la interventoría, el cual deberá ser tenido en cuenta al momento de elaborar la oferta económica.

Se dispone además de un periodo adicional de **QUINCE (15) DÍAS CALENDARIO** para realizar los posibles ajustes requeridos por parte del contratista y para la aprobación por parte de la interventoría de los productos,

por lo tanto, cualquier solicitud de ajuste que resulte de la revisión deberá ser atendida por el CONTRATISTA y revisado por el CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA en dicho tiempo con sus profesionales, sin que se genere ningún costo adicional

## **12. ACTAS DEL CONTRATO**

### **12.1. ACTA DE INICIO U ORDEN DE INICIO DEL CONTRATO**

El CONTRATISTA, la INTERVENTORÍA, y LA CONTRATANTE deben suscribir el acta de inicio o se deberá emitir orden de inicio del contrato, las cuales deben contener, entre otros aspectos los siguientes:

1. Lugar y fecha de suscripción del acta u orden de inicio.
2. Nombre e identificación completa de los intervinientes.
3. Plazo.
4. Fecha de Terminación prevista.
5. Valor.
6. Información del CONTRATISTA e INTERVENTOR.

Los siguientes requisitos de ejecución deberán ser entregados a la INTERVENTORIA en un plazo no mayor a TRES (3) DÍAS posteriores a la suscripción del contrato:

- a. Personal del CONTRATISTA. para aprobación del interventor
- b. Metodología y programación de actividades para aprobación del interventor
- c. Garantías para revisión de la interventoría y aprobación de la contratante.
- d. Presentación de la Oferta Económica discriminada para aprobación del interventor

**Nota 1:** Legalizado el contrato, EL CONTRATISTA DE OBRA deberá suscribir el Acta de Inicio dentro de los TRES (3) días siguientes. Si vencidos los plazos para la suscripción del acta de inicio y cumplidos los requisitos de ejecución, no se firma el documento por causa injustificada, la entidad podrá expedir la orden de inicio del contrato.

**Nota 2:** Vencido el plazo de ejecución de la Fase I para el proyecto, se deberá suscribir el acta de inicio para la Fase II. La suscripción de estas actas se considera como condición suspensiva del plazo contractual.

### **12.2. ACTA DE TERMINACIÓN**

Una vez cumplido el plazo del contrato para cada una de las fases, El CONTRATISTA DE OBRA, la INTERVENTORÍA y la CONTRATANTE a través de quien designe para el efecto, deben suscribir la correspondiente acta de terminación.

**Nota:** Se suscribirá un acta de terminación para cada una de las fases por EL CONTRATISTA DE OBRA, la INTERVENTORÍA y la CONTRATANTE.

### **12.3. ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA FASE I**

Una vez verificado y aprobado por parte del Interventor el contenido y los productos desarrollados de la fase I, se procederá a suscribir el ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN del Informe de la fase I y de los productos

asociados a dicha etapa, todo lo anterior dentro del plazo establecido para la fase I contado a partir de la a la suscripción del ACTA DE INICIO o emisión de la ORDEN DE INICIO del Contrato.

#### **12.4. ACTA DE ENTREGA Y RECIBO A SATISFACCIÓN DEL CONTRATO.**

Vencido el plazo de ejecución del Contrato contado a partir de la suscripción del acta de inicio u emisión de la orden de Inicio, el CONTRATISTA DE OBRA, deberá entregar la obra y demás productos del contrato, con el lleno de los requerimientos técnicos y condiciones de funcionalidad y operatividad. Del recibo por parte de la Interventoría se dejará constancia mediante Acta de Entrega y Recibo a satisfacción Final de la Obra, suscrita entre la CONTRATANTE, el CONTRATISTA DE OBRA y el INTERVENTOR.

### **13. METODOLOGÍA DE CÁLCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**

#### **13.1.FASE 1.**

El método para la determinación del valor del contrato es por **PRECIO GLOBAL FIJO SIN FÓRMULA DE AJUSTE** y corresponderá a un valor efectivo del contrato, que resulte de la multiplicación y sumatoria de las dedicaciones, duraciones y salarios establecidos por el CONTRATISTA al momento de la presentación de la propuesta económica y considerados necesarios para desarrollar las actividades establecidas en los documentos de la convocatoria; afectados por el factor multiplicador establecido desde la presentación de la propuesta económica, más los costos directos e indirectos necesarios.

Por tanto, en el valor pactado para la ejecución del contrato se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales; desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo mínimo del CONTRATISTA; honorarios, asesorías y/o el acompañamiento en actividades relacionadas con la ejecución del contrato; implementación de protocolos y elementos de bioseguridad, uso de computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; la remuneración para el CONTRATISTA, imprevistos y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA para el cabal cumplimiento del contrato. La CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

El factor multiplicador se aplica únicamente sobre los sueldos, incluyendo dominicales y festivos, y partidas que tengan efectos sobre las prestaciones sociales, como las primas de localización

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo, se determinó un Presupuesto Estimado para el desarrollo de la Fase 1 del contrato de hasta **OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLONES NOVENTA Y DOS MIL TREINTA Y DOS PESOS (\$ 865.092.032.00) M/CTE**, los cuales incluyen costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones de orden territorial y nacional a que hubiere lugar.

El valor del presupuesto estimado, se ha establecido según las dedicaciones indicadas en el numeral del personal mínimo requerido, las cuales corresponden a las mínimas requeridas para la elaboración de los productos establecidos en los documentos de la convocatoria.

Para el cálculo del valor a ofertar se deberá tener en cuenta que el contrato comprende un periodo de **SIETE (7) MESES** para la ejecución de las actividades y la elaboración de los productos del contrato, así como la revisión y el concepto inicial de la interventoría el cual deberá ser tenido en cuenta al momento de elaborar la oferta económica, y un periodo adicional de ajustes, revisión y aprobación de los productos desarrollados de **QUINCE (15) DIAS CALENDARIO**, por lo tanto, cualquier observación que resulte de la revisión deberá ser atendida por el CONTRATISTA en dicho tiempo con sus profesionales, sin que se genere ningún costo adicional.

### **13.2.FASE 2. EJECUCIÓN DE OBRA**

Para esta Fase se determina que el sistema de pago corresponde a **PRECIOS UNITARIOS FIJOS**, los cuales deberán ser conformes a los precios establecidos en la lista de precios unitarios entregada, y a la metodología establecida para la presentación de la oferta.

Con relación a la presentación de la oferta económica, el(los) proponente(s) deberá(n) diligenciar el Formato de presentación de oferta económica publicado con los documentos de la convocatoria, correspondiente al valor total ofrecido, y cada una de las casillas de este formato, teniendo como referencia el listado de precios fijos publicado en los documentos de la convocatoria.

De manera previa a la presentación de ofertas, los proponentes deberán identificar la ubicación de los sitios de disposición de material sobrante de la obra que cuenten con autorización del municipio o aquellos autorizados que se encuentren en el área de influencia del proyecto.

Así mismo deberán identificar en el área de influencia del proyecto, las canteras más cercanas que cumplan con los requisitos mínimos de operación establecidos en el Código de Minas y en las demás normas que regulen la materia. Dicha previsión estará encaminada a garantizar el abastecimiento de los materiales pétreos requeridos para el desarrollo de las obras objeto del contrato. La propuesta económica que sobre estos ítems presente el proponente deberá corresponder a los valores del mercado del área de influencia en consonancia con el presupuesto oficial de la convocatoria.

Se informa a los interesados en el proceso de selección que no habrá reajuste de precios para estos ítems, salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito que se presenten durante la ejecución del contrato debidamente documentadas, aprobadas por la INTERVENTORÍA y la CONTRATANTE.

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes deberán revisar los precios del mercado del área de influencia del proyecto al momento de la elaboración de la oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de los precios unitarios establecidos en los Términos de Referencia.

Así mismo deberán revisar para la estructuración de su propuesta las especificaciones técnicas, toda vez que en aquellos eventos en que el CONTRATISTA durante el proceso de selección no haya advertido y objetado aspectos relacionados con las especificaciones técnicas del proyecto y durante la ejecución de este se generen diversas interpretaciones, corresponderá a la entidad CONTRATANTE determinar el alcance y concepto de dichas especificaciones.

Para la presente convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de los documentos publicados en la página web de la entidad.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo, se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase 2 de: **CINCO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS (\$ 5.648.581.392,00) M/CTE**, incluido el AIU, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

**Nota:** El valor del Contrato se suscribirá por el valor ofertado por el proponente adjudicatario en su propuesta económica, teniendo que la modalidad de ejecución del contrato será bajo el esquema de condicional por fases, por tanto, el Contrato se realizará reconociendo y pagando al CONTRATISTA los valores establecidos por la Entidad para la Fase 1 (PRECIO GLOBAL FIJO SIN FORMULA DE AJUSTE) y para la Fase 2, por precio unitario fijo, una vez aplicado el porcentaje de descuento presentado por el proponente en su oferta económica a los precios unitarios, y a los nuevos ítems que puedan surgir producto de la revisión y análisis de los diseños existentes

El CONTRATISTA deberá incluir en su propuesta económica, el valor de los siguientes costos:

#### **13.2.1. COSTOS INDIRECTOS**

Para la estimación de los costos indirectos se tienen en cuenta la incidencia de los costos de:

##### **ADMINISTRACIÓN**

- ✓ Personal profesional, técnico y administrativo, basado en sus perfiles, dedicación y tiempo del proyecto.
- ✓ Gastos de oficina.
- ✓ Costos directos de administración: Equipos, vehículos, ensayos, transportes (aéreo/terrestre/fluvial), viáticos, trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, vallas, campamentos, señalización, implementación del plan de gestión social, implementación de plan de gestión de calidad, implementación de protocolos de manejo de bioseguridad, plan de manejo de tránsito, cerramiento provisional de las obras, pruebas y ensayos de laboratorio entre otros.
- ✓ Informes mensuales, finales y aquello exigidos por la CONTRATANTE.
- ✓ Impuestos y tributos aplicables.

##### **IMPREVISTOS**

- ✓ Se establece con base en la experiencia de la entidad, adquirida a través de la ejecución de proyectos de condiciones similares o equivalentes al que se pretende ejecutar. Así mismo se tiene en cuenta los imprevistos que pueden surgir según lo establecido en la matriz de riesgos del presente proceso, adicionalmente con este imprevisto el CONTRATISTA debe solventar todas aquellas situaciones técnicas que surjan durante la ejecución de la obra.

##### **UTILIDAD**

- ✓ Se establece de acuerdo con las condiciones macroeconómicas del país.

### 13.2.2. LISTADO DE PRECIOS FIJOS:

El listado de precios fijos de la convocatoria esta discriminado en el **Anexo No. 1 – LISTADO DE PRECIOS FIJOS ESTIMADO OBRA CIVIL- FASE 2**, el cual se encuentra adjunto a los documentos de la convocatoria.

Para la ejecución de la **FASE 2** del contrato se encuentra establecida la **LISTA DE PRECIOS FIJOS**, el CONTRATISTA en la Fase 1 deberá realizar las Especificaciones técnicas de los ítems no previstos y las cantidades de obra, para definir el alcance de la intervención a realizar. El método para la determinación del valor de la **FASE 2** es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**, en consecuencia, el valor definitivo del contrato para la FASE 2 será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas según los resultados de la alternativa viable en Fase 1, por los valores o precios unitarios fijos pactados para el respectivo ítem según la **LISTA DE PRECIOS FIJOS** ofertado por el CONTRATISTA y los valores de los ítems no previstos obtenidos como resultado de la fase 1. El CONTRATISTA no podrá superar en su ejecución el presupuesto contratado para la ejecución de esta Fase.

El presupuesto que resulte como entregable de la FASE 1, deberá estar calculado con base en los precios unitarios establecidos en la **LISTA DE PRECIOS FIJOS** ofrecida por el CONTRATISTA que resulte una vez se realice el descuento a cada uno de los ítems, con base al porcentaje de descuento ofertado sobre el presupuesto estimado del contrato.

Sin perjuicio de lo anterior, le corresponderá al contratista verificar en acompañamiento de la interventoría que los precios del listado luego de aplicados los descuentos se ajusten a los valores para la ejecución de estas actividades una vez se obtengan los resultados de la Fase 1, teniendo en cuenta que nunca podrá superar el precio unitario ofertado con el porcentaje de descuento. Si producto del análisis el contratista identifica que el precio unitario del ítem tiene un menor valor al establecido en el listado de precios fijos luego de aplicados los descuentos deberá realizar el ajuste dentro del presupuesto obtenido como resultado de la fase 1.

### 13.2.3. RESUMEN COSTOS DEL PROYECTO:

DESCRIPCIÓN	VALOR MÍNIMO PRESUPUESTO ESTIMADO	VALOR MÁXIMO PRESUPUESTO ESTIMADO
REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.	\$ 778.582.829,00	\$ 865.092.032,00
Obra civil y suministros	\$ 5.083.723.253,00	\$ 5.648.581.392,00
<b>TOTAL, PRESUPUESTO ESTIMADO – PE (FASE 1 + FASE 2)</b>	<b>\$ 5.862.306.082,00</b>	<b>\$ 6.513.673.424,00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE (FASE 1 + FASE 2) total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **SEIS MIL QUINIENTOS TRECE MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO PESOS (\$ 6.513.673.424,00) M/CTE**, incluido el AIU, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar. La Fase 1 de esta convocatoria se encuentra exenta del pago del impuesto de IVA, y la Fase 2 de esta convocatoria se encuentra exenta del pago del impuesto de IVA sobre utilidad, atendiendo lo dispuesto en el Artículo 22 de la Ley 47 de 1993, aplicable para la isla de San Andrés,

\* **Nota 1.** Con el valor del presupuesto de la Fase 2 se debe garantizar la funcionalidad y correcta operación de cada una de las obras a ejecutar de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos realizados por el Contratista, conforme a las actividades desarrolladas en la Fase 1 del contrato, la cual debe ser aprobada por la Interventoría y recibida por Findeter.

\* **Nota 2:** El valor de la Fase 2 será determinado de acuerdo con el alcance y los resultados obtenidos en la Fase 1

#### 13.2.4. PORCENTAJE DE DESCUENTO PROPUESTA ECONÓMICA (FASE 2):

El porcentaje de descuento solicitado por la Entidad para la ejecución de la Fase 2, tiene la finalidad de generar un valor diferencial entre las propuestas económicas de los oferentes, para efectos de calcular el puntaje de calificación obtenido a través del método de Evaluación Económica, establecido en los Términos de Referencia, adicionalmente el descuento ofertado por el proponente adjudicatario se aplicará al listado de precios fijos presentado por la Entidad, con el fin de obtener una optimización de los recursos.

El porcentaje de descuento ofertado para la Fase 2, será calculado a partir del Presupuesto Estimado para esta Fase y el valor de la Propuesta Económica presentada por el Proponente para la Fase 2, y será aplicado a cada uno de los ítems relacionados en el Anexo **LISTADO DE PRECIOS FIJOS ESTIMADO OBRA CIVIL- FASE 2**, el cual se encuentra adjunto a los documentos de la convocatoria.

El listado de precios aplicando el porcentaje de descuento será utilizado durante la ejecución del contrato para los efectos correspondientes del trámite de las actas de avance de obra, de la forma de pago o futuras modificaciones contractuales.

#### EJEMPLO:

(*) VALOR OFERTADO POR EL PROPONENTE OBRAS FASE 2 Incluye AIU	A	\$ 5.366.152.322,00
PRESUPUESTO ESTIMADO OBRAS Incluye AIU (valor estimado de convocatoria FASE 2)	B	\$ 5.648.581.392,00
DESCUENTO EXPRESADO EN PESOS	C = (B-A)	\$ 282.429.070,00
PORCENTAJE DE DESCUENTO EJECUCION FASE 2	D= C/B EXPRESADO EN %	5,00%

**NOTA 1:** En todo caso, el tope máximo establecido para el porcentaje de descuento, que puede ser ofrecido por los proponentes es del 10,00%.

Para el porcentaje de descuento se tomarán máximo dos (2) decimales.

**NOTA 2:** El valor ofertado por el proponente FASE 2 – EJECUCIÓN DE OBRAS en el cuadro anterior, es un valor de referencia utilizado a modo de ejemplo, los proponentes deberán presentar para efectos de la evaluación económica su oferta conforme a sus análisis correspondientes.

Para la presente convocatoria, la CONTRATANTE ha determinado un tope máximo de AIU y su no cumplimiento será causal de rechazo conforme a lo señalado en los Términos de Referencia.

- a. Tope máximo del A.I.U.: **31,00%**
- b. Tope máximo de Administración de Suministros: **18.00%**

### **13.2.5. IMPUESTOS**

El proponente deberá considerar en su oferta todos los costos correspondientes a impuestos, tasas, contribuciones o gravámenes que se causen con ocasión de la suscripción, legalización, ejecución, liquidación del contrato y demás a que haya lugar del orden nacional y Territorial.

A su vez, debe tener en consideración el Artículo 22 de la Ley 47 de 1993, aplicable para la isla de San Andrés, el cual aduce:

*“Exclusión del impuesto a las ventas. La exclusión del régimen del impuesto a las ventas se aplicará sobre los siguientes hechos:*

- a) La venta dentro del territorio del Departamento Archipiélago de bienes producidos en él;*
- b) Las ventas con destino al territorio del Departamento Archipiélago de bienes producidos o importados en el resto del territorio nacional, lo cual se acreditará con el respectivo conocimiento del embarque o guía aérea;*
- c) La importación de bienes o servicios al territorio del Departamento Archipiélago, así como su venta dentro del mismo territorio;*
- d) La prestación de servicios destinados o realizados en el territorio del Departamento Archipiélago. Adicionado por el art. 176, Ley 1819 de 2016: ARTÍCULO 176. Adiciónese un literal al artículo 22 de la Ley 47 de 1993, el cual quedará así:*
- e) La circulación, operación y venta dentro del departamento archipiélago de los juegos de suerte y azar y las loterías.”*

Adicionalmente tendrá en cuenta, los costos de las pólizas incluidas en el numeral GARANTÍAS del presente documento y todos los demás impuestos que se generen por la celebración de este contrato.

Es responsabilidad exclusiva del PROPONENTE realizar las averiguaciones, los cálculos y estimaciones que considere necesarios para elaborar su propuesta económica y, por ende, le asiste la obligación de consultar ante las diferentes entidades recaudadoras qué impuesto le es aplicable en caso de ser adjudicatario, todo esto enmarcado en el hecho de que el PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO - ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER, es la CONTRATANTE y realiza la contratación bajo el Régimen Jurídico del derecho privado.

### **14. ABONO DE LA OFERTA**

Si el representante legal o apoderado del proponente (individual o plural), persona natural o jurídica nacional o extranjera, no posee título de **Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario**, la oferta deberá ser avalada por un **Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario**, el cual deberá adjuntar matrícula profesional y certificado de vigencia de



matrícula profesional expedida por la autoridad competente, según corresponda, el cual debe encontrarse vigente.

## 15. PERSONAL

El CONTRATISTA deberá suministrar y mantener para la ejecución del objeto contractual el personal mínimo requerido, o el que resulte pertinente durante la ejecución del contrato y hasta la entrega del proyecto, el personal ofrecido y requerido deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigida.

El CONTRATISTA deberá presentar al interventor, previo a la suscripción del acta de inicio, y en todo caso en la oportunidad por éste exigida, el personal mínimo requerido, el cual deberá tener dedicación mínima para la ejecución del contrato, junto con los soportes correspondientes que acrediten las calidades y la experiencia general y específica de este personal. Lo anterior, deberá ser aprobado por el interventor e informado a la entidad CONTRATANTE.

El personal calificado del proyecto vinculado por el CONTRATISTA deberá corresponder como mínimo a un cincuenta por ciento (50%) de mujeres, Dicha condición será verificada por el Interventor y en los casos en los que el contratista demuestre la imposibilidad de cumplimiento de esta condición por circunstancias que afecten la ejecución, la interventoría deberá evaluar dicha situación y autorizar el ajuste en el porcentaje

### 15.1.PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

#### 15.1.1. FASE 1 DEL CONTRATO – REVISIÓN, ANÁLISIS, EVALUACIÓN, AJUSTE, COMPLEMENTACIÓN Y ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN QUE HACE PARTE DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

Para la ejecución de esta Fase, el CONTRATISTA deberá garantizar el personal mínimo requerido para el desarrollo de la misma según lo descrito a continuación:

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de los estudios y diseños
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO REQUERIDO</b>							
1 (UNO)	<b>Director de proyecto</b>	Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario	10 años	Director de obra o Profesional encargado de la dirección de obra en contratos para: La optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto.	3	En los contratos aportados deberá acreditar que la sumatoria total de longitudes de redes de acueducto instaladas sea igual o superior a 3.800 metros.	30%

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de los estudios y diseños
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO REQUERIDO</b>							
1 (UNO)	<b>Especialista Hidráulico</b>	Ingeniero civil o Ingeniero Sanitario y Ambiental o Ingeniero Sanitario con estudios de posgrado en el área de la hidráulica	8 años	Diseñador Hidráulico o Especialista Hidráulico o profesional encargado del componente hidráulico en contratos de estudios o diseños para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto .	3	En los contratos aportados deberá acreditar que la sumatoria total de longitudes de redes de acueducto instaladas sea igual o superior a 3.800 metros .	100%
1 (UNO)	<b>Especialista en Hidrología.</b>	Ingeniero civil o Ingeniero Sanitario y Ambiental o Ingeniero Sanitario o cualquiera de los anteriores con título de posgrado en el área de hidrología o recursos hidráulicos o hídricos o en el área climatológica	8 años	Especialista en hidrología o profesional encargado de los estudios o diseños hidrológicos en contratos de estudios o diseños para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto .	3	N/A	30%
1 (UNO)	<b>Profesional Catastral especialista en SIG</b>	Ingeniero Civil o Ingeniero Catastral o Ingeniero topógrafo, o ingeniero sanitario cualquiera de los anteriores con título de posgrado en sistemas de información geográfica o Geomántica	6 años	Responsable del componente catastral en contratos de estudios o diseños para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto .	3	N/A	50%
1 (UNO)	<b>Especialista estructural</b>	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	6 años	Diseñador estructural o profesional responsable del componente estructural en contratos de estudios o diseños para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o	3	N/A	20%

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de los estudios y diseños
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO REQUERIDO</b>							
				reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto			
1 (UNO)	<b>Especialista Geotecnia</b>	Ingeniero Civil o Geólogo con posgrado en Geotecnia	8 años	Especialista en Geotecnia o responsable del componente geotécnico en contratos de estudios o diseños de infraestructura civil	3	N.A	20%
1 (UNO)	<b>Especialista Electromecánico</b>	Ingeniero Electricista y/o Eléctrico y/o Mecánico y/o Electromecánico	6 años	Especialista electromecánico o profesional responsable de los estudios y/o diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua y/o Saneamiento Básico	3	N/A	50%
1 (UNO)	<b>Especialista Ambiental</b>	Ingeniero Sanitario y Ambiental o Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario, con posgrado en el área Ambiental o Ingeniero Ambiental.	6 años	Especialista Ambiental o profesional responsable de la revisión y/o elaboración de los estudios o planes de manejo ambiental para proyectos de infraestructura	2	N.A.	20%
1 (UNO)	<b>Abogado</b>	Abogado	4 años	Analista de títulos de predios o, en estudios de títulos de predios o, viabilidad y obtención de servidumbres o, tramite de permisos o, gestor para la obtención títulos de propiedad o y permisos para ejecución de proyectos de infraestructura.	2	N. A	20%
1 (UNO)	<b>Profesional Social</b>	Áreas núcleo del conocimiento en ciencias sociales y/o ciencias humanas, o educativas, o económicas, o administrativas o comunicativas	4 años	Profesional con experiencia en procesos de acompañamiento social a obras de infraestructura o proyectos de desarrollo comunitario	2	N/A	50%

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de los estudios y diseños
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO REQUERIDO</b>							
1 (UNO)	Profesional Costos y Presupuesto y Especificaciones Técnicas	Ingeniero civil o Ingeniero Sanitario y Ambiental o Ingeniero Sanitario	4 años	Profesional responsable de la revisión o elaboración de presupuestos en contratos o proyectos de acueducto y/o alcantarillado	2	N.A.	25%
1 (UNO)	Ingeniero Auxiliar	Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario	N/A	N/A	N/A	N/A	50%
1 (UNO)	Profesional de Seguridad Industrial o en seguridad y salud en el trabajo	Profesional certificado SST	4 años	Responsable de la implementación del componente de Seguridad y Salud en el Trabajo en contratos o proyectos de infraestructura civil	2	N/A	10%
1 (UNO)	Profesional en catastro de redes	Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario, o ingeniero topógrafo o profesional en topografía o Ingeniero Catastral.	6 años	Profesional responsable del catastro de redes de acueducto o alcantarillado en contratos de componentes de sistemas de acueducto.	2	N/A	50%
1 (UNO)	Topógrafo	Profesional en Topografía	3 años	Topógrafo en contratos de diseño y/o construcción de sistemas de acueducto y/o alcantarillado	2	N.A.	50%
1 (UNO)	Cadenero	N.A.	N.A.	N.A.	N. A	N. A	50%
1 (UNO)	Dibujante	N.A.	N.A.	N.A.	N. A	N. A	50%

## 15.2.PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS FASE 2: EJECUCIÓN DE OBRAS

Para la FASE 2 el CONTRATISTA se obliga a contar con el personal mínimo exigido, el cual deberá cumplir con la experiencia general y específica requerida para la correcta ejecución de la obra de acuerdo con el siguiente perfil:

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
1 (UNO)	Director de proyecto		10 años	Profesional encargado de la dirección de obra en contratos para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto.	3	En los contratos aportados deberá acreditar que la sumatoria total de longitudes de redes de acueducto instaladas sea igual o superior a 3.800 metros	30%
1 (UNO)	Residente de Obra	Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario	10 años	Profesional encargado de la dirección de obra en contratos para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto.	3	En los contratos aportados deberá acreditar que la sumatoria total de longitudes de redes de acueducto instaladas sea igual o superior a 3.800 metros	100%
1 (UNO)	Profesional Social	Áreas núcleo del conocimiento en ciencias sociales y/o ciencias humanas, o educativas, o económicas, o administrativas o comunicativas	3 años	Profesional con experiencia en procesos de acompañamiento social a obras de infraestructura o proyectos de desarrollo comunitario	2	N/A	100%
1 (UNO)	Auxiliar Social	Áreas núcleo del conocimiento en ciencias sociales y ciencias humanas	1 años	Profesional Social con experiencia en proyectos de infraestructura Civil.	1	N/A	100%
1 (UNO)	Profesional de Seguridad Industrial o en seguridad y salud en el trabajo	Profesional certificado SST	4 años	Responsable del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en contratos o proyectos de infraestructura civil	2	N/A	100%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
1 (UNO)	<b>Especialista Hidráulico</b>	Ingeniero civil o Ingeniero Sanitario y Ambiental o Ingeniero Sanitario con estudios de posgrado en el área de la hidráulica	10 años	Diseñador Hidráulico o Especialista Hidráulico o profesional encargado del componente hidráulico en contratos de estudios o diseños para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto .	3	En los contratos aportados deberá acreditar que la sumatoria total de longitudes de redes de acueducto instaladas sea igual o superior a 3.800 metros	10%
1 (UNO)	<b>Especialista Geotecnia</b>	Ingeniero Civil o Geólogo con posgrado en Geotecnia	8 años	Especialista en Geotecnia en estudios o diseños del componente geotécnico de contratos de infraestructura civil	3	N.A	5%
1 (UNO)	<b>Ingeniero Auxiliar</b>	Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Sanitario y Ambiental	N/A	N.A	N.A	N/A	100%
1 (UNO)	<b>Topógrafo</b>	Profesional en Topografía	3 años	Topógrafo en contratos de diseño y/o construcción de sistemas de acueducto y/o alcantarillado	2	N.A.	30%
1 (UNO)	<b>Cadenero</b>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A	N.A	30%
1	<b>Maestro de Obra</b>	N.A.	3 años	Maestro de obra en contratos de estudios o diseños para: optimización y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o reforzamiento y/o reconstrucción y/o	2	En los contratos aportados deberá acreditar que la sumatoria total de longitudes de redes de acueducto instaladas sea igual o superior a 3.800 metros	100%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de contratos requeridos	Requerimiento particular	
				reposición de: Acueductos y/o redes de acueducto.			

La validación de la formación académica se hará con base en lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional en el SNIES.

**De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se podrá solicitar que se dé inicio a los procedimientos sancionatorios a los que hubiere lugar. No obstante, el CONTRATISTA garantizará que dispondrá de todo aquel que sea necesario para la ejecución completa y adecuada del objeto contractual.**

**Para dar cumplimiento al plan de Gestión Social, el CONTRATISTA deberá contemplar el personal mínimo requerido que se encuentra allí estipulado y mantenerlo durante el plazo de ejecución del contrato. Este profesional debe tener domicilio en la zona de desarrollo del proyecto, de manera que se garantice el conocimiento de la cultura y el lenguaje raizal e isleña.**

**El CONTRATISTA seleccionado deberá verificar y garantizar que el personal propuesto no supere para cada uno el 100% de la dedicación acumulada teniendo en cuenta su participación en la ejecución de otros contratos con FINDETER o con otras entidades, ya que de ser advertida esta situación la contratante a través del supervisor podrá solicitar el cambio del personal que supere esta dedicación.**

**No obstante, la dedicación de tiempo estimada, de ser necesaria una mayor dedicación, el CONTRATISTA deberá garantizar su permanencia, sin que se genere costo adicional para la CONTRATANTE, así mismo, de requerirse un mayor número de perfiles.**

Todo el personal anteriormente descrito para el proyecto será de carácter obligatorio durante la ejecución del contrato, por lo cual, el (los) proponente(s) lo(s) deberá(n) tener en cuenta y considerarlos en su totalidad según las consideraciones establecidas en el contrato, así como el personal necesario para la liquidación, y aquel que resulte necesario para la adecuada ejecución del objeto contractual, al momento de elaborar su oferta económica.

**NOTA 1:** El CONTRATISTA debe garantizar que, de requerirse la participación de alguno de los profesionales que participaron en la ejecución del proyecto en el desarrollo de las actividades de cierre y liquidación, se podrá contar con ellos sin que signifique costos adicionales para FINDETER o la CONTRATANTE.

**NOTA 2:** El personal mínimo requerido, sus hojas de vida y las certificaciones que la acompañen, NO deben presentarse con la propuesta. Estos documentos solo deben presentarse por el proponente que resulte seleccionado previo a la suscripción acta de inicio u orden de inicio del contrato.

**NOTA 3:** Los soportes del personal antes indicado, debe aportarse en el plazo establecido en los términos de referencia, en caso de incumplimiento por parte del CONTRATISTA, se procederá a la aplicación de las sanciones contractuales correspondientes.

**NOTA 4:** Para el cálculo del valor a ofertar deben tenerse en cuenta los plazos de ejecución sin incluir los tiempos establecidos para la revisión y aprobación de los productos que corresponde a quince días, pues cualquier observación que resulte de la revisión deberá ser atendida durante este tiempo por el CONTRATISTA con sus profesionales sin que se genere ningún costo adicional.

### **15.3.CONTRATACIÓN PRIMER EMPLEO DE PERSONAL DE OBRA CALIFICADA.**

Para el caso el CONTRATISTA debe vincular el “Ingeniero Auxiliar – Primer empleo” teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Profesional de nacionalidad colombiana que se encuentre entre los 18 y los 28 años de edad.
- El profesional ofertado para el primer empleo no debe registrar afiliación ni cotización como trabajador dependiente o independiente al Sistema Integral de Seguridad Social de manera posterior a la fecha de graduación como profesional.

Todo el personal anteriormente descrito para el contrato será de carácter obligatorio en el proyecto, por lo cual, los proponentes lo deberán tener en cuenta y considerar en su totalidad.

## **16. MODALIDAD Y CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

### **16.1.MODALIDAD.**

El presente proceso de selección se adelanta mediante la modalidad de selección de que trata el numeral 4.4.1 “CONVOCATORIA PUBLICA” del MANUAL OPERATIVO (PATRIMONIO AUTÓNOMO FINDETER-AGUA SAN ANDRES).

### **16.2. CRITERIOS MINIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES**

La Vicepresidencia Técnica de FINDETER, teniendo en cuenta las actividades que se desarrollarán durante la ejecución del contrato, su tipo, alcance, magnitud y complejidad, y en aras de propender por la selección objetiva de un CONTRATISTA DE OBRA idóneo que ejecute el contrato con las mejores calidades, ha determinado que el proponente deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

#### **16.2.1. EXPERIENCIA DEL PROPONENTE**

Los proponentes deben acreditar su experiencia a través de: i) la información consignada en el RUP para aquellos que estén obligados a tenerlo, ii) la presentación el Formato – Experiencia para todos los proponentes



y iii) alguno de los documentos válidos para la acreditación de la experiencia señalados en los términos de referencia, cuando se requiera la verificación de información del proponente adicional a la contenida en el RUP.

De este modo, la evaluación de la experiencia se efectuará a partir de la información contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP) vigente y en firme antes del cierre del proceso.

Los proponentes podrán acreditar experiencia proveniente de contratos celebrados con particulares o entidades estatales.

#### **16.2.1.1.DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE EXPERIENCIA SEGÚN LA MATRIZ 1 – EXPERIENCIA DE LOS PLIEGOS TIPO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO**

La complejidad técnica del proyecto se establece de la siguiente manera, en concordancia con lo previsto en la “Matriz 1 – Experiencia” de la Resolución 173 de 2021, por la cual se modifican los documentos tipo para los procesos de licitación pública para obras de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.

Para el presente proceso no se considera que se requiera la inclusión de experiencia combinada con infraestructura de transporte teniendo en cuenta que las actividades más relevantes desde el punto de vista presupuestal, de impacto social y de complejidad técnica previstos en desarrollo del contrato corresponden a intervenciones asociadas al sistema de acueducto del municipio de Providencia y Santa Catalina Islas.

Considerando que fue publicada la convocatoria PAF-AASB-O-057-2021 que tenía por objeto contratar “LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DE LA ACTUALIZACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA TERMINACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS” y en la misma no se recibieron propuestas por lo cual la misma fue declarada desierta y como una buena práctica para garantizar la participación de oferentes a pesar que dentro del mismo contrato se van a ejecutar estudios, diseños y obra civil, no se solicitará experiencia en el componente de consultoría y se tomará como referencia el documento denominado “Anexo 2 Matriz 1 - Experiencia CCE-EICP-FM-57 (Obra pública - Llave en mano)” para la definición de los criterios de experiencia requeridos dentro de los documentos de la convocatoria.

Teniendo en cuenta que se realizará la intervención de redes de acueducto existentes, se tomará como criterio de la matriz 1, la asociada al numeral 1.2 correspondiente a “PROYECTOS DE OPTIMIZACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O REFORZAMIENTO Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O REPOSICIÓN DE ACUEDUCTOS Y/O REDES DE ACUEDUCTO (URBANOS Y/O RURALES)”

El valor del proyecto se encuentra entre 1.001 y 13.000 SMMLV, por lo que se tiene que el factor F del porcentaje (%) de dimensionamiento, corresponderá al 50%, y el diámetro establecido dentro de la experiencia corresponde a un diámetro representativo respecto al de la tubería principal o de mayor relevancia del proyecto.

#### **16.2.1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS CONTRATOS PRESENTADOS PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA EXIGIDA**

Los contratos para acreditar la experiencia exigida deberán cumplir las siguientes características:

Los proponentes deberán aportar **MINIMO 1 Y MÁXIMO 6 CONTRATOS** terminados y recibidos a satisfacción antes de la fecha de cierre del proceso, donde se acrediten las condiciones I y II indicadas a continuación:

**I. OBRAS DE ACUEDUCTOS:**

**Experiencia general**

Deberán aportar contratos cuya experiencia corresponda o haya contenido obras de:

**AMPLIACION Y/U OPTIMIZACION Y/O CONSTRUCCION Y/O MEJORAMIENTO Y/O REPOSICION DE ACUEDUCTOS.**

**Experiencia específica**

Por lo menos **UNO (1)** de los contratos válidos aportados como experiencia general debe corresponder mínimo a **MIL NOVECIENTOS VEINTE (1.920) METROS** de intervención o instalación de: redes de acueducto.

**II. RELACIÓN DE LOS CONTRATOS FRENTE AL PRESUPUESTO OFICIAL.**

La verificación del número de contratos para acreditar la experiencia se realizará de la siguiente manera

Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, **un porcentaje** del valor total del **PRESUPUESTO ESTIMADO – PE** de la convocatoria, expresado en SMMLV de conformidad con la tabla que se indica a continuación:

Número de contratos con los cuales el proponente cumple la experiencia acreditada	Valor mínimo a certificar (como % del Presupuesto Estimado de la convocatoria expresado en SMMLV)
De 1 hasta 2	75%
De 3 hasta 4	120%
De 5 hasta 6	150%

La verificación se hará con base en la sumatoria de los valores totales ejecutados (incluido IVA) en SMMLV de los contratos que cumplan con los requisitos establecidos en los documentos de la convocatoria.

El proponente cumple el requisito de experiencia si la sumatoria de los valores totales ejecutados (incluido IVA) de los contratos expresados en SMMLV es mayor o igual al valor mínimo a certificar establecido en la tabla anterior.

**NOTA 1: LA SUBSANACIÓN O ACLARACIÓN DE LA EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE SOLO PODRÁ EFECTUARSE SOBRE LA EXPERIENCIA APORTADA.**

**16.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS**

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera de FINDETER en los términos de referencia de la convocatoria.

**16.2.3. REQUISITOS JURÍDICOS**

Los requerimientos jurídicos de la convocatoria serán definidos por la Dirección de Contratación de FINDETER en los términos de referencia de la convocatoria.

## 17. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN, ASIGNACIÓN DE PUNTAJE.

De conformidad con el artículo 67 de la Ley 915 de 2004, cuando el objeto del contrato deba ser desarrollado en el territorio del departamento Archipiélago, la Entidad calificará las ofertas que hayan cumplido con los requisitos habilitantes con los siguientes puntajes

Concepto	Puntaje máximo
Oferta económica	55
Factor de calidad	19
Apoyo a la industria nacional	20
Vinculación de personas con discapacidad	1
Tarjeta de Circulación y Residencia "OCCRE"	5
Total	100

### 17.1. FACTOR DE CALIDAD

La Entidad asignará el puntaje de factor de calidad como sigue:

Concepto	Puntaje
Presentación de un plan de calidad	19
Total	19

#### 17.1.1. PRESENTACIÓN DE UN PLAN DE CALIDAD

La entidad asignará 19 puntos al proponente que se comprometa a presentar un Plan de Calidad específico para el proyecto, elaborado conforme a los parámetros establecidos en la última actualización de las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 10005:2018 mediante la suscripción del Formato - Plan de calidad.

La interventoría verificará el cumplimiento de este criterio conforme a lo establecido en las normas mencionadas sin requerir la presentación de certificación alguna.

El Plan de Calidad se elaborará en relación con el proyecto a ejecutar, por lo que el proponente no debe presentar ningún certificado de gestión de calidad. Sin embargo, para elaborar el Plan de Calidad debe tener en cuenta las normas técnicas señaladas en el primer párrafo de este numeral.

### 13.1.APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL - BIENES RELEVANTES PARA LA OBRA PÚBLICA DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

En los contratos que deban cumplirse en Colombia, el servicio es nacional cuando además de ofertarse por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o por un Proponente Plural conformado por estos o por estos y un extranjero con Trato Nacional, (i) usa el o los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad para el desarrollo de la obra o (ii) vincula el porcentaje mínimo de personal colombiano, según corresponda.

En el caso de los Proponentes extranjeros con trato nacional que participen en el Proceso de Contratación de manera singular o mediante la conformación de un Proponente Plural podrán definir si aplican las reglas previstas en el numeral “ 4.3.1 PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL ” de los términos de referencia, o si por el contrario, deciden acogerse a la regla de origen de su país. Para definir la regla aplicable al proceso, el Proponente extranjero con trato nacional así lo manifestará con el diligenciamiento de la opción 3 del Formato 9A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional. En el caso que no se diligencie la opción 3 del Formato 9A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional, la Entidad evaluará la oferta de acuerdo con las reglas previstas en el numeral “ 4.3.1 PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL ” de los términos de referencia.

Para determinar uno o varios bienes nacionales relevantes, se procedió a dar cumplimiento a los criterios establecidos en el artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015 aplicando la metodología para identificar los bienes nacionales relevantes recomendada por La Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente a través del documento denominado “MATRIZ 4 – BIENES RELEVANTES PARA LA OBRA PÚBLICA DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO”

Luego de aplicada la metodología se identificó que el Bien nacional relevante corresponde a “la subbase o recebo seleccionado”, como se detalla a continuación:

	Item	Unidad	Cantidad	Vlr Unitario	Total parcial	Total	Porcentaje de participación	Porcentaje acumulado	Promedio
6,8	SUB-BASE B-200 (RECEBO SELECCIONADO)	m3	1336,6	533.623,00	713.219.157,00	1.471.801.729,00	48,46%	48,46%	
11,5	Tubería PEAD DN 150 SN 5000 PN 16	m	3854,0	143.363,00	552.521.002,00		37,54%	86,00%	48,46%
4.3.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	kg	14676,8	14.040,00	206.061.570,00		14,00%	100,00%	

De conformidad con la consulta del Registro de Productores de Bienes Nacionales, realizada en fecha 27 de diciembre de 2021 se determinó que los bienes relevantes para el desarrollo de la obra no se encuentran incluidos en dicho registro de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015. Por tal motivo, se otorgará el puntaje de apoyo a la industria nacional a los Proponentes que se comprometan a vincular al desarrollo del objeto contractual un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, de al menos el **setenta y cinco por ciento 75%** del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

La consulta realizada se ilustra en el anexo Bienes nacionales.

Considerando lo anterior la Entidad otorgará el puntaje a los Proponentes que se comprometan a vincular un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos de al menos 75% del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

Para la obtención del puntaje asociado al apoyo nacional se deberán considerar las condiciones establecidas en el numeral correspondiente a “APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL” de los términos de referencia.

## **18. CONDICIONES DEL CONTRATO**

### **18.1.FORMA DE PAGO**

La CONTRATANTE, realizará el pago al CONTRATISTA del valor por el cual fue adjudicado el contrato de la siguiente manera:

#### **18.1.1. FASE 1:**

- a. Un pago equivalente al treinta por ciento (30%) del valor contratado de la fase 1, una vez entregado y recibido a satisfacción por parte de la Interventoría y la CONTRATANTE el Informe que contiene la información de los siguientes productos:
  - Aspectos generales.
  - Diagnóstico del sistema
- b. Un pago equivalente al treinta por ciento (30%) del valor contratado de la fase 1, una vez entregado y recibido a satisfacción por parte de la Interventoría y la CONTRATANTE el Informe que contiene los de los siguientes productos:
  - Estudios de alternativas
  - Evaluación técnica de alternativas
  - Otros estudios por adelantar
  - Selección de alternativa más favorable
- c. Un pago equivalente al treinta por ciento (30%) del valor contratado de la fase 1, una vez entregado y recibido a satisfacción por parte de la Interventoría y la CONTRATANTE el Informe que contiene los siguientes productos:
  - Diseño de ingeniería de detalle
- d. El diez por ciento (10%) restante del valor de la fase 1, se pagará contra el acta de entrega y recibo a satisfacción final, previa demostración del cumplimiento de los requisitos y obligaciones del contrato para la fase 1.

#### **18.1.2. FASE 2:**

Pagos parciales de acuerdo con actas parciales mensuales de recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la Interventoría, e informe técnico de avance de obra recibida a satisfacción por la Interventoría.

De cada uno de estos pagos, se efectuará una retención en garantía del diez por ciento (10%), la cual se devolverá al CONTRATISTA una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- a. Entrega de los documentos requeridos para la entrega de obras y señalados en los términos de referencia, a la INTERVENTORÍA y al CONTRATANTE.
- b. Recibo a satisfacción de la obra por parte de la INTERVENTORÍA y el Ente Territorial.
- c. Suscripción del Acta de liquidación del contrato por todas las partes en ella intervinientes.
- d. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.

**NOTA 1:** El contratista debe tener en cuenta en el momento de la facturación, que todas las facturas deben salir a nombre del PATRIMONIO AUTÓNOMO FINDETER - AGUA SAN ANDRES, identificado con NIT. 830.053.630-9.

**NOTA 2:** Dada la naturaleza del contrato, los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás, solo se pagarán, cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.

**NOTA 3:** Para los pagos, se debe contar con el visto bueno de la interventoría y se efectuarán dentro de los TREINTA (30) DÍAS siguientes a la radicación en debida forma de la respectiva factura en FINDETER por parte de la Dirección de Planeación de Negocios FINDETER con el cumplimiento de los requisitos indicados.

**NOTA 4:** El reintegro por concepto de la Retención en Garantía, se realizará previa suscripción del Acta de liquidación del Contrato por todas las partes en ella intervinientes, la cual solo se podrá dar cuando se encuentren cumplidas todas las obligaciones de información del contrato. En caso en que, agotado el tiempo para la liquidación, no se cuente con los documentos requeridos para la misma presentados en debida forma y aprobados por la interventoría, se liquidará el contrato sin la devolución de la rete garantía, la cual se utilizará para costear las obras que queden pendientes por entregar, con su correspondiente revisión de interventoría.

**NOTA 5:** Para todos los pagos, el CONTRATISTA deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda, o certificación del pago de los aportes de Pensión, Riesgos Laborales y de Caja de Compensación Familiar, de todo el personal vinculado directamente a la ejecución del proyecto, incluido el personal independiente que preste sus servicios para la ejecución del proyecto.

**NOTA 6:** El CONTRATISTA debe responder por el pago de todos los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas, y multas establecidos por las diferentes autoridades ambientales, que afecten la celebración, ejecución y liquidación del contrato y las actividades que de él se deriven. Estos pagos deben soportarse con las certificaciones correspondientes.

## **19. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

### **19.1.OBLIGACIONES GENERALES**

El CONTRATISTA se compromete a cumplir todas las obligaciones que estén establecidas o se deriven del

clausulado del CONTRATO, de los estudios y documentos del proyecto, de los Términos de Referencia, del “Esquema de Ejecución”, de su propuesta y aquellas que por su naturaleza y esencia se consideren imprescindibles para la correcta ejecución del presente contrato, en los términos previstos en los artículos 863 y 871 del Código de Comercio y 1603 del Código Civil. Así mismo, se consideran obligaciones generales del CONTRATISTA las siguientes:

- a. Acatar la Constitución, la Ley, los principios de la función administrativa y los principios de la gestión fiscal consagrados en el artículo 209 y 267 de la Constitución Política, el Manual Operativo vigente del Contrato de Fiducia Mercantil, y demás normas concordantes y reglamentarias, así como el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente, las Normas Sismo Resistente Colombiana NSR-10 y demás normas relacionadas con la ejecución de obras de Mitigación y control de inundaciones.
- b. Cumplir el objeto del contrato, ejecutando y entregando la obra contratada de acuerdo con los criterios de calidad exigible y especificaciones mínimas de construcción que hacen parte de los términos de referencia, con sujeción al presupuesto estipulado y dentro del plazo establecido.
- c. Cumplir con las condiciones técnicas, sociales, jurídicas, económicas, financieras y comerciales exigidas en la Convocatoria y consignadas en la propuesta.
- d. Rendir y elaborar los informes, conceptos, estudios y demás trabajos que se le soliciten en desarrollo del contrato, dando aplicación a las normas concordantes, vigentes y aplicables.
- e. Acatar las instrucciones que durante la ejecución del contrato se impartan por parte de la INTERVENTORÍA y de la CONTRATANTE y suscribir las actas que en desarrollo del contrato sean indispensables y todas aquellas que tengan la justificación técnica, jurídica o administrativa necesaria
- f. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas pre contractuales, y contractuales, evitando dilaciones o cualquier otra situación que obstruya la normal ejecución del contrato.
- g. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de hacer u omitir algún hecho.
- h. Mantener la reserva profesional sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del contrato.
- i. Radicar las facturas de cobro por los productos o trabajos ejecutados de acuerdo con los procedimientos señalados por Findeter o por lo establecido en el Manual Operativo del Patrimonio Autónomo.
- j. Constituir las garantías respectivas del CONTRATO y mantenerlas vigentes en los términos establecidos. Las garantías deberán presentarse en el término de los tres (3) días siguientes a la suscripción del contrato y/o a la modificación, los cuales también son requisito para la suscripción del acta de inicio u orden de inicio del contrato.
- k. Dejar consignado en el INFORME FINAL las pólizas que puedan aplicar y que son requeridas para la ejecución de cruces viales, férreos, de cuerpos de agua y demás que puedan ser requeridos dentro del alcance del CONTRATO, e indicar a nombre de quien deberán ser solicitados, según lo indique la entidad competente
- l. Constituir a su costa y a nombre de quien la entidad competente indique, las pólizas que puedan aplicar y

que son requeridas para la ejecución del alcance del contrato.

- m. Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias referentes al medio ambiente, urbanismo, seguridad industrial e higiene que para el efecto disponga la Corporación Autónoma Regional, el Departamento o el Ente Territorial según corresponda.
- n. Revisar, analizar y verificar la documentación aportada por el estructurador del Proyecto, como también la gestión predial y de permisos y licencias.
- o. Instalar y disponer del equipo necesario para la ejecución del contrato, desde el momento en que el interventor así lo solicite.
- p. Garantizar a la CONTRATANTE que cumplirá a cabalidad con los requerimientos ambientales legales vigentes, reglamentarios y contractuales, y que no generará daño o perjuicio al ENTE TERRITORIAL o a terceros por esta causa, por lo tanto, las sanciones que por este concepto imponga la Autoridad Ambiental se pagarán directamente por el CONTRATISTA, quien, mediante el presente documento, autoriza que le sea compensado del saldo insoluto del valor del contrato
- q. Ejecutar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no sólo con los requerimientos técnicos necesarios sino con las disposiciones legales, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. La no observancia a los preceptos anteriores será de responsabilidad del CONTRATISTA, y el INTERVENTOR por esta causa podrá ordenar la modificación de los procedimientos o la suspensión de los trabajos.
- r. Cumplir con todas las disposiciones que sobre seguridad social haya emitido el Ministerio de Trabajo, así como las normas vigentes del ENTE TERRITORIAL. Deberá tener especial cuidado para salvaguardar la integridad física todas las personas a su cargo que desarrollen actividades en cumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente contrato y de la comunidad directa e indirectamente afectada; y deberá adjuntar a cada acta de obra un informe al respecto. Cuando la INTERVENTORÍA establezca que existe incumplimiento en este aspecto por parte del CONTRATISTA informará, en primera instancia a la CONTRATANTE para efecto de las sanciones previstas por incumplimiento.
- s. Cumplir con todas las disposiciones vigentes sobre seguridad industrial y salud ocupacional vigentes en el país.
- t. Responder por el pago de los impuestos que cause la legalización y ejecución del CONTRATO.
- u. Responder por todo daño que se cause a bienes, al personal que se vincule y a terceros en la ejecución del contrato.
- v. Asumir el valor adicional del CONTRATO DE INTERVENTORÍA cuando la mayor permanencia sea imputable al CONTRATISTA DE OBRA.
- w. Si, por circunstancias imputables al CONTRATISTA o cuyo riesgo de concreción fue asumido por éste, resulta necesario la prórroga del plazo para la ejecución del contrato en cualquiera de sus fases, y como consecuencia de ello debe adicionarse el valor del contrato de INTERVENTORÍA, EL CONTRATANTE descontará dicho valor de las sumas que al CONTRATISTA se le adeuden, en caso tal de que no sea posible efectuar dicho descuento, EL CONTRATANTE podrá reclamarlo judicialmente. De tal descuento se deberá



dejar constancia en el documento de prórroga. Lo anterior, sin perjuicio de la exigibilidad o efectividad de la cláusula penal o de las acciones que pueda iniciar EL CONTRATANTE para obtener la indemnización de los perjuicios adicionales que tales circunstancias le generen.

- x. Utilizar la información entregada por Findeter o LA CONTRATANTE estrictamente para el proyecto asignado en desarrollo del presente contrato y no hacer uso de ella en otros proyectos ni permitir su copia a terceros.
- y. Estructurar y mantener el equipo de trabajo propuesto por el término de ejecución del contrato y disponer de los medios físicos y administrativos que permitan cumplir con las obligaciones contractuales.
- z. Participar a través del representante legal o Director del Proyecto en el comité de seguimiento o comités de obra a los cuales podrá asistir el Ente Territorial, FINDETER, el Operador del Servicio Público, y demás entidades involucradas en el desarrollo del Proyecto. Los comités de seguimiento son reuniones de las que se revisarán las actas de las reuniones anteriores, con el fin de comprobar el avance de todos los acuerdos establecidos además de realizar una revisión del estado actual del proyecto (en cualquiera de sus etapas), en dicho comité se pueden establecer compromisos, requerimientos, solicitudes de gestión, inconvenientes presentados, entre otros; en pro de cumplir con el objeto de esta convocatoria en los términos establecidos. Los comités deben realizarse semanalmente y dejar registro de los mismos conforme a los formatos que LA CONTRATANTE indique para ello.
- aa. Asumir la responsabilidad de todas las actividades relativas a la ejecución de las obligaciones establecidas en este contrato.
- bb. Participar y apoyar a LA CONTRATANTE y a FINDETER en todas las reuniones a las que éste lo convoque relacionadas con la ejecución del contrato.
- cc. Disponer de los medios necesarios para el mantenimiento, cuidado y custodia de la documentación objeto del contrato.
- dd. Colaborar con la CONTRATANTE o FINDETER o el MVCT en el suministro y respuesta de la información correspondiente ante cualquier requerimiento de los organismos de control del Estado Colombiano en relación con la ejecución, desarrollo o implementación del contrato objeto del presente documento
- ee. Utilizar la imagen de FINDETER o la CONTRATANTE o el MVCT, de acuerdo con los lineamientos establecidos por éste. Salvo autorización expresa y escrita de las partes ningún funcionario, podrá utilizar el nombre, emblema o sello oficial de la otra parte para fines publicitarios o de cualquier otra índole.
- ff. Entregar a LA CONTRANTE toda la información y los documentos recopilados en desarrollo de la ejecución del contrato, al finalizar el plazo del mismo, de conformidad con las normas y disposiciones vigentes.
- gg. Solventar a su costa las reclamaciones que en su caso le resulten por daños o perjuicios a propiedades o terceras personas derivadas de la ejecución del contrato por acciones u omisiones imputables al CONTRATISTA, sus dependientes subordinados o subcontratistas.
- hh. Presentar un informe final de ejecución que dé cuenta de las actividades realizadas en desarrollo del contrato.
- ii. Dar estricto cumplimiento a los lineamientos de Gestión Social y Reputacional, el cual hace parte integral de los términos de referencia y del contrato.

- jj. El programa de trabajo acordado será obligatorio para el CONTRATISTA quien no podrá modificarlo unilateralmente. La modificación del programa de trabajo deberá fundarse en causas plenamente justificadas y requerirá la aprobación escrita de la INTERVENTORÍA. En caso de que el CONTRATISTA no cumpla con el programa de trabajo, el Interventor le podrá exigir por escrito el aumento del número de turnos, la jornada de trabajo y/o el equipo, y, en general, las acciones necesarias para el cumplimiento del programa de trabajo, sin que por la realización de tales acciones se genere costo adicional alguno para la CONTRATANTE. La renuencia del CONTRATISTA a adoptar las medidas exigidas se considera como incumplimiento de conformidad con lo establecido en el contrato, dando lugar a la aplicación de la cláusula penal de apremio prevista en el mismo. Tales requerimientos del INTERVENTOR no incrementarán el valor del contrato y estas condiciones se entienden aceptadas por el proponente con la entrega de la propuesta.
- kk. Realizar toma fotográfica aérea periódica del avance presentado en la ejecución de la Fase 2.
- ll. Atender oportunamente los requerimientos que realice la entidad CONTRATANTE, Findeter o los organismos de control con ocasión de las obras ejecutadas y en razón a la liquidación del contratado.
- mm. Mantener actualizado el Registro en la Cámara de Comercio durante la ejecución del contrato.
- nn. Cuando el término de duración de la sociedad no contemple el término de liquidación del contrato y cinco (5) años más, El CONTRATISTA se obliga a ampliarlo ante la Cámara de Comercio, para lo cual tendrá un plazo máximo de 30 días hábiles contados a partir de la adjudicación de la convocatoria, sin que este trámite sea requisito que impida la suscripción del contrato. La misma obligación aplica para el integrante del proponente plural persona jurídica.
- oo. El Contratista se obliga al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras que respeten el entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan
- pp. Dar cumplimiento a lo establecido en la resolución 1913 del 25 de noviembre de 2021, o las normas que los modifiquen, adicionen y/o sustituyan, en relación con los protocolos y elementos de bioseguridad establecidos por el Ministerio de Salud y Protección Social.
- qq. Las demás que, por ley, los Términos de Referencia, del CONTRATO correspondan o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo.

## **19.2.OBLIGACIONES FINANCIERAS**

- a. Verificar junto con el interventor o supervisor, el flujo de inversión del contrato, para lo cual deberá suscribirse el acta respectiva, de manera mensual o quincenal.
- b. Realizar mensualmente un análisis del avance financiero del contrato con los debidos soportes, a fin de prever, con la suficiente anticipación, eventuales necesidades de modificaciones o medidas que la CONTRATANTE o el CONTRATISTA deban tomar para asegurar el flujo de fondos del contrato.
- c. Asumir el pago de impuestos, tasas, contribuciones, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas, departamentales y municipales donde se desarrolle el CONTRATO, así como las erogaciones necesarias para la ejecución del mismo. Es entendido que todos estos gastos han

sido estimados por el CONTRATISTA al momento de la presentación de su propuesta económica.

- d. Radicar las facturas correspondientes a las actas de estudios y diseños y de recibo parcial de obra. Para adelantar el trámite y aprobación de las facturas, deberá presentar a la INTERVENTORÍA, el informe o productos que corresponda, así como de los comprobantes de afiliación y pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social Integral (pensiones, salud y riesgos profesionales) y parafiscales del personal destinado a la ejecución del CONTRATO.
- e. Cumplir el estatuto tributario colombiano en su integridad, asumiendo la totalidad de la carga tributaria generada con ocasión de la celebración y ejecución del contrato.
- f. Suscribir el Acta de liquidación del contrato, una vez se cumplan todas las obligaciones necesarias para tal fin, tales como, la terminación del contrato suscrito por las partes, la debida entrega del archivo a FINDETER y la aprobación por parte de la interventoría de los documentos de liquidación finales presentados a la terminación del contrato. En todo caso el trámite de suscripción de la respectiva acta de liquidación deberá corresponder a los procedimientos establecidos por FINDETER.
- g. Presentar la documentación, análisis y soportes correspondientes para la definición de los productos financieros solicitados en el Contrato

### **19.3. OBLIGACIONES RELACIONADAS CON EL PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

- a. Presentar en el término de los tres (3) días siguientes a la suscripción del contrato, al interventor, el personal mínimo profesional y técnico exigido para la ejecución del contrato en los documentos de la convocatoria, cumpliendo con la experiencia específica exigida en este documento. El CONTRATISTA se compromete a suministrar el personal mínimo exigido, así como el que adicionalmente se requiera para dar cabal cumplimiento al objeto del contrato sin que ello represente valor adicional alguno a la CONTRATANTE de lo cual se entenderá incluido su costo en la propuesta económica que presente el interesado. En ningún caso podrá presentar equipo de trabajo que se encuentre comprometido hasta el 100% de tiempo de dedicación en contratos en ejecución con FINDETER o la CONTRATANTE u otras entidades. Si el CONTRATISTA requiere cambiar el profesional o personal propuesto, deberá solicitar por escrito al Interventor y a la CONTRATANTE la sustitución de dicho profesional o personal, quien deberá tener un perfil igual o superior al que se retiró. La aceptación del nuevo profesional estará sujeta a la aprobación de INTERVENTORÍA.
- b. Contar con una oficina central que, entre otros aspectos, le preste soporte en asuntos de orden técnico, legal, administrativo, financiero y contable.
- c. El Director del proyecto deberá tener autonomía para actuar en nombre del CONTRATISTA y para decidir con el Interventor cualquier asunto de orden técnico o administrativo en desarrollo del contrato, siempre que sus decisiones no impliquen modificaciones en las condiciones contractuales.
- d. Garantizar que todos los profesionales a quienes se les asignen labores en desarrollo del contrato cuenten con matrícula o tarjeta profesional vigente, para el personal que aplique según las normas colombianas.
- e. Dar cumplimiento a sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales, para lo cual deberá realizar los aportes a que se refiere el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, en lo relacionado con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas

de compensación familiar, SENA e ICBF, cuando haya lugar a ello, de conformidad con las normas y reglamentos que rigen la materia.

- f. Asumir el pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral del personal que contrate para la ejecución del contrato, lo mismo que el pago de honorarios, los impuestos, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas y demás erogaciones necesarias para la ejecución del contrato. Es entendido que todos estos gastos han sido estimados por el CONTRATISTA al momento de la presentación de la carta de presentación de la propuesta, quedando claro que no existe ningún tipo de vínculo laboral del personal del CONTRATISTA con LA CONTRATANTE.
- g. Emplear personal técnico o profesional, según corresponda, en cada una de las fases de conformidad con lo establecido en los términos de referencia y en el contrato respectivo, garantizando que se encuentra en óptimas condiciones físicas y mentales para el desarrollo de las actividades asignadas.
- h. Vincular a la ejecución de la obra, como mínimo en un setenta por ciento (70%) del personal de obra no calificado de la región, preferiblemente habitantes de la zona beneficiaria del proyecto. En caso de no contar con la disponibilidad del personal requerido en la zona beneficiaria, se podrá llevar a cabo su contratación con habitantes de las zonas aledañas al proyecto o de la región. Para ello será la Interventoría la encargada de su verificación.
- i. El personal calificado del proyecto vinculado por el CONTRATISTA para el desarrollo de las actividades, deberá corresponder como mínimo a un cincuenta por ciento (50%) de mujeres, Dicha condición será verificada por el Interventor y en los casos en los que el contratista demuestre la imposibilidad de cumplimiento de esta condición por circunstancias que afecten la ejecución del contrato, la interventoría deberá evaluar dicha situación y autorizar el ajuste en el porcentaje.
- j. Responder por haber ocultado al contratar inhabilidades e incompatibilidades o prohibiciones o por haber suministrado información falsa
- k. Contemplar en su propuesta económica dentro de sus costos administrativos, el valor correspondiente a elementos de seguridad industrial y la dotación de su personal. LA CONTRATANTE no hará reconocimiento adicional, ni por separado por tales fines y será causal de aplicación de multas y sanciones el incumplimiento en el suministro de los elementos de seguridad industrial.
- l. Presentar al Interventor, antes de iniciar cualquier actividad, las respectivas afiliaciones a una ARL o soportes de pago al sistema de seguridad social de su personal antes de la autorización de inicio de los trabajos por parte de la interventoría.
- m. Presentar mensualmente al interventor, según sea el caso, las respectivas afiliaciones o soportes de pago al sistema de seguridad social integral y ARL de su personal.
- n. Tramitar y obtener los permisos laborales ante la OCCRE del personal requerido para la ejecución del contrato (fase 1 y fase 2) únicamente en los casos en los que sea necesario.

#### **19.4. OBLIGACIONES PREVIAS A LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA U ORDEN DE INICIO DEL CONTRATO**

- a. El CONTRATISTA deberá entregar al Interventor las Hojas de Vida de todos los profesionales que dispondrá para la ejecución del contrato, de manera previa a la suscripción del acta de inicio del Contrato o emisión de la orden de inicio, conforme a la propuesta presentada y a lo estipulado en los Términos de Referencia. El INTERVENTOR verificará y aprobará el cumplimiento de los perfiles mínimos exigidos de los profesionales definidos para la ejecución del contrato. El contratista deberá entregar a la interventoría para verificación los contratos de trabajo y los contratos de prestación de servicios suscritos entre el personal y el CONTRATISTA o uno de los integrantes del proponente plural. De igual forma el contratista deberá entregar a la interventoría para verificación los soportes de la afiliación y pago de seguridad social integral vigente de todo el personal propuesto. El CONTRATISTA entregará previamente a la suscripción del acta de inicio o emisión de la orden de inicio, los documentos soportes que acrediten la calidad y experiencia del personal profesional requeridos.
- b. EL CONTRATISTA, previo a la emisión de la orden de inicio del contrato, deberá presentar un plan de trabajo y una programación de actividades para la ejecución del contrato en la fase 1, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y/o PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto y asignación de recursos

El INTERVENTOR aprobará la metodología y programación de actividades para la ejecución del contrato presentada por el CONTRATISTA, en la cual se establecerá la programación incluyendo secuencias, duración (fecha de inicio y fecha de terminación), responsable, recursos físicos y humanos, método de seguimiento y monitoreo a la programación. En ningún caso la programación propuesta podrá superar el plazo estipulado para la Fase I. .

- c. EL CONTRATISTA deberá presentar al INTERVENTOR las garantías exigidas en el contrato, quien revisará que los amparos correspondan con lo exigido en el presente documento, para efectos de su presentación y aprobación por parte de la CONTRATANTE.
- d. El INTERVENTOR conminará al CONTRATISTA al cumplimiento de la constitución, modificación y presentación de las garantías, conforme lo establecen los Pliegos de condiciones y el contrato, dentro de los plazos allí estipulados.
- e. El CONTRATISTA, previo a la emisión o suscripción del acta u orden de inicio del contrato, deberá presentar a la Interventoría y a la CONTRATANTE, los análisis discriminados de los valores de la Fase 1, así como, los análisis de los precios unitarios (APU'S) que soportan la propuesta económica con los ítems a ejecutar en la Fase 2 y que se usarán como referencia en los productos de la Fase I. igualmente deberá presentar de forma discriminada el cálculo del AIU de la Obra Civil usado para la elaboración de su propuesta económica. El INTERVENTOR validará el análisis detallado del A.I.U y la consistencia del presupuesto, verificando que los Costos de AIU estén acordes con los precios normales del mercado.
- f. Para el inicio del contrato, deberá cumplir todos los aspectos relacionados en el numeral correspondiente al ACTA DE INICIO O EMISIÓN DE LA ORDEN DE INICIO DEL CONTRATO de los documentos de la convocatoria.
- g. Una vez la interventoría informe a la entidad contratante que estos aspectos han sido cumplidos por parte del contratista, se podrá dar trámite a la suscripción del acta de inicio del contrato. En todo caso, si existe

demora injustificada por parte del contratista o de la interventoría en cumplir y hacer cumplir los aspectos aquí mencionados, se podrá dar inicio al procedimiento por presunto incumplimiento aplicable.

## **19.5.OBLIGACIONES ESPECÍFICAS**

### **19.5.1. FASE 1.**

- a. Cumplir con toda la reglamentación vigente y aspectos normativos en materia de Saneamiento Básico, en especial lo conferido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS Vigente y todas aquellas normas relacionadas con los estudios ejecutados, con el fin de asegurar la adecuación funcional, operativa y ambiental del proyecto.
- b. Realizar la respectiva entrega de los productos solicitados como resultado de la fase 1.
- c. Realizar los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción para el desarrollo del objeto contractual, sin que por ello se entienda conferido algún derecho de propiedad intelectual. Su entrega, en ningún caso, se entenderá como cesión de derechos o licenciamiento.
- d. Hacer seguimiento y dar respuesta oportuna a las consultas y observaciones técnicas relacionadas con el proyecto en la Fase 1.
- e. Realizar los ajustes solicitados al Proyecto Técnico cuando sea necesario.
- f. Garantizar la calibración de equipos de topografía y demás utilizados en el contrato
- g. Presentar la totalidad de productos a desarrollar conforme a la normativa pertinente y debidamente revisados y aprobados por la Interventoría, incluyendo las respectivas cartas de responsabilidad por parte de cada uno de los especialistas utilizados por el CONTRATISTA.
- h. Elaborar toda la documentación técnica, social, legal, ambiental, financiera, tarifaria, comercial y económica requerida para la ejecución del proyecto
  - h. Entregar los productos de la Fase 1 completos, de acuerdo con lo establecido en los estudios previos, términos de referencia, el contrato y demás documentos anexos a la convocatoria de forma tal que puedan ser utilizados posteriormente para la ejecución de las obras en la Fase 2.
  - i. El CONTRATISTA entregará a la INTERVENTORÍA informes mensuales en los que demuestre el avance logrado en el periodo correspondiente, en relación con las actividades indicadas para el contrato. Los informes mensuales serán entregados dentro de los cinco días hábiles siguientes a la terminación del periodo objeto de análisis.
  - j. Presentar informes semanales (el primer día hábil de la semana) y mensuales vencidos (dentro de los primeros cinco (5) días calendario del mes siguiente) a la interventoría donde se evidencien los aspectos más relevantes de las actividades desarrolladas en cada uno de los periodos de tiempo.
  - k. Implementar planes especiales de reacción, con acciones eficaces para solucionar y superar las situaciones que dificulten la ejecución del contrato o que representen riesgos de gestión.

- l. Ajustar y presentar el Informe Final del de la fase 1 dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE. Este Informe Final deberá evidenciar el cumplimiento de todas y cada una de las actividades contempladas, y deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y la CONTRATANTE. Este Informe deberá contener las características y propiedades de una labor consistente, coordinada y homogénea entre las diferentes disciplinas y como tal debe ser concebido y ejecutado.
- m. Los estudios y diseños, deberán realizarse con una adecuada coordinación entre la totalidad de los parámetros exigidos para el cumplimiento del objeto contractual.
- i. EL CONTRATISTA deberá efectuar todos los trámites y gestiones necesarias para la obtención y la aprobación de los estudios y diseños, así como la identificación y producción de documentos que permitan la obtención de las licencias requeridas y permisos a que haya a lugar para ejecutar la obra, incluyendo accesos a cada área, ingreso del personal, horarios de trabajo, excavaciones, o cualquier repercusión que pueda identificarse en la ejecución de la Fase 1.
- j. Adelantar todos los trámites y realizar los soportes técnicos necesarios para la radicación y aprobación del proyecto para la obtención de permisos, licencias o predios en caso de requerirse, ante las entidades competentes, así como el suministro de los documentos exigidos o requeridos para éstas. Se aclara que los costos generados por la producción, impresión, presentación y entrega de los documentos requeridos para la solicitud de la Licencia o Permiso correrán por cuenta del CONTRATISTA.
- k. Los resultados de los productos realizados por EL CONTRATISTA deberán ser previamente revisados y aprobados por la Interventoría antes del vencimiento del plazo de ejecución de esta fase del contrato, para proceder a su verificación por parte de FINDETER.
- l. EL CONTRATISTA debe realizar comités de diseño, uno (1) por semana incluyendo presentación audiovisual de los avances, con la presencia de todos sus profesionales, la Interventoría, FINDETER y/o el MVCT y todas aquellas entidades intervinientes del Proyecto, para definir los parámetros a aplicar en los diseños. El lugar de los comités será definido con la Interventoría.
- m. Coordinar y asistir a reuniones de acompañamiento de estudios y diseños a realizar con representantes de las entidades territoriales, MVCT, FINDETER y demás que apliquen, en estas reuniones deben entregarse productos desarrollados o muy definidos en su estructura.
- n. Adicionalmente, el CONTRATISTA deberá elaborar esquemas, renders o modelos que permitan la fácil divulgación y socialización del proyecto.
- o. Coordinar y asistir a reuniones de acompañamiento a realizar con representantes de las entidades territoriales, el MVCT, FINDETER, y demás que apliquen, en estas reuniones deben entregarse productos desarrollados o muy definidos en su estructura.
- p. El CONTRATISTA de obra, deberá adelantar las gestiones pertinentes frente a las entidades competentes para verificar la ubicación de las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y puedan afectar su normal desarrollo.
- q. El CONTRATISTA se compromete a realizar la totalidad de los estudios y diseños necesarios del proyecto según lo determinado para la Fase 1 con el fin de ajustarse al presupuesto disponible para la ejecución de las obras. De igual manera deberá entregar el presupuesto y la programación de las obras. Solamente será

considerada que Fase 1 ha sido culminada a satisfacción cuando la Interventoría de su aprobación y aquellas entidades que EL CONTRATANTE considere.

- r. Dada la modalidad de contratación, el CONTRATISTA propendiendo no superar el presupuesto estimado, deberá presentar el análisis de las diferentes alternativas con sus propuestas de diseños garantizando el cumplimiento de los requisitos mínimos técnicos establecidos en los términos de referencia, así como el menor costo de ejecución
- s. En la Fase 1 los Especialistas deben adelantar las visitas de campo previa a la elaboración del análisis de alternativas, con el fin de recoger las inquietudes, verificar los aspectos técnicos existente, así como las expectativas de la comunidad y los interesados del proyecto, Los costos de desplazamiento serán asumidos por el CONTRATISTA.
- t. El CONTRATISTA deberá establecer alternativas sostenibles (ahorro de energía y ahorro de agua), que garanticen menores costos de operación y mantenimiento.
- u. Cumplir con todas las condiciones y entregables descritos en el alcance del presente documento.
- v. Elaborar el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Calidad para la aprobación por parte de la Interventoría y la CONTRATANTE.
- w. Una vez se lleve a cabo aprobación de los diseños por parte de la Interventoría, y verificación de FINDETER, se llevará a cabo socialización de los diseños a la comunidad, la cual debe ser acompañada por la Interventoría, Findeter, MVCT y demás entidades participantes.
- x. Debe definirse si se requiere permisos ambientales, realizar su identificación y adelantar todas las gestiones para obtener los mismos.
- y. Asegurar acompañamiento social durante la ejecución de la Fase 1, con el fin de atender inquietudes de la comunidad y demás actores institucionales asociados a la ejecución del mismo y medición de impactos
- z. Garantizar el desarrollo e implementación de los componentes de lectura territorial Lo anterior de acuerdo a los Lineamientos de Gestión Social y Reputacional, anexos a la presente convocatoria.
- aa. Presentar el Plan de Gestión Social y Reputacional al finalizar la Fase 1, el cuál debe ser aprobado por la interventoría, de acuerdo a los lineamientos anexos a la presente convocatoria.
- bb. El CONTRATISTA deberá presentar para aprobación de la INTERVENTORÍA, la Metodología a seguir en la ejecución de las actividades propias del proyecto, en donde se definan los recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros a ser utilizados en el desarrollo del proyecto. La no presentación de la metodología habilita a la CONTRATANTE y/o a la interventoría para no autorizar la ejecución de los trabajos.
- cc. Realizar quincenalmente comités de avance y socialización de los resultados de la Fase 1. A dicho comité deberá asistir la interventoría y podrá asistir el supervisor o quien este delegue, los entes territoriales y el MVCT.
- dd. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución del contrato.



- ee. Previo al inicio de la fase 2, el contratista deberá gestionar la suscripción de un acta de compromiso por parte de la entidad que deba recibir la infraestructura para el recibo y operación de la misma a fin de garantizar la sostenibilidad de las inversiones.

#### **19.5.2. OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN – FASE 1**

- a. Presentar Informes semanales de avance de la actualización de todos y cada uno de los Estudios, alternativas diseños y productos, los cuales deberán ser aprobados por la interventoría. Estos Informes deben poseer y presentar características y propiedades de una labor coordinada y homogénea entre las diferentes disciplinas, ya que se trata de un Proyecto Integral y como tal debe ser concebido y ejecutado.
- b. Todos los documentos concernientes a los diferentes Estudios realizados tanto de las alternativas propuestas como de la alternativa seleccionada (memorias de cálculo, informes periódicos, bitácora, registro fotográfico, planos definitivos de construcción, cantidades finales para la obra, presupuesto detallado definitivo, cronograma de actividades para ejecución constructiva, cartas de responsabilidad y especificaciones técnicas detalladas) deberán ser entregados a la interventoría en medio magnético, en Original y dos (2) copias de la totalidad de los planos de construcción.
- c. Llevar una bitácora para la actualización de los estudios y diseños técnicos definitivos, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de interventoría, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la Fase 1 y el desarrollo de todas las actividades, de acuerdo con la programación detallada para esta fase. Debe encontrarse debidamente foliada y suscrita por el director del proyecto, los profesionales que intervienen en la ejecución de la fase, así como de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de LA CONTRATANTE
- d. Elaborar y presentar conjuntamente con el interventor, las actas de entrega mensual de los productos de la Fase 1 y de la aprobación y recibo a satisfacción.
- e. Ajustar los productos de esta fase, dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE
- f. Suministrar tanto en físico como en digital todos los informes de diseño, memorias de cálculo debidamente firmadas por el especialista de cada área, así como también los planos de diseño, Especificaciones Técnicas, y presupuesto con los respectivos APU'S

#### **19.5.3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA DURANTE EL PERIODO DE REFORMULACIÓN ANTE EL MVCT.**

- a. El contratista deberá ajustar y corregir todo lo que sea solicitado por el MVCT hasta que toda la documentación quede en firme para su revisión y emisión de reformulación.
- b. En caso de requerirse por la interventoría o la entidad contratante, el contratista deberá realizar las mesas de trabajo a que haya lugar junto al MVCT con el fin de obtener un producto acorde con las exigencias del proyecto y así agilizar la reformulación del producto de la fase 1 del contrato.

- c. Si surtidos los plazos máximos previstos por la entidad contratante para realizar ajustes y mesas de trabajo y persisten las observaciones, se podrá iniciar procedimiento por presunto incumplimiento al CONTRATISTA, a no ser que los ajustes requeridos impliquen para su realización un mayor tiempo. Esto deberá estar avalado por la INTERVENTORÍA.
- d. Una vez sea obtenida la REFORMULACIÓN del proyecto, el contratista deberá dar inicio a la Fase II dentro de un término máximo de 15 días calendario siguientes a la emisión de dicho concepto.
- e. Todas las actuaciones del contratista respecto al trámite de reformulación del proyecto, deben estar concertados y avalados por la interventoría y la contratante; el contratista deberá ajustar y atender todos los requerimientos realizados por la interventoría, la contratante y/o el MVCT, pero debe mantener enterada a la entidad contratante de todo lo que con este trámite acontezca.

#### **19.5.4. FASE 2. EJECUCIÓN DE OBRA**

##### **19.5.4.1. OBLIGACIONES RELACIONADAS CON LA ADECUACIÓN DEL SITIO DE LAS OBRAS**

- a. Obtener, el suministro de los servicios públicos provisionales para la ejecución de la obra y mantener su provisión durante el tiempo necesario, y al término de su uso deberá presentar los recibos de pago de estos servicios públicos.
- b. Responder por el suministro y pago de los servicios públicos producto del consumo necesario para la ejecución del objeto del contrato, así como por las adecuaciones de las redes requeridas para la obtención del servicio.
- c. Realizar, la construcción del campamento de obra con un área mínima de 40 m<sup>2</sup>, cuya ubicación deberá contar con la aprobación de la interventoría.
- d. Instalar una valla informativa de acuerdo con la información y modelo que debe ser suministrado por FINDETER.
- e. Realizar el cerramiento provisional de la obra o de las zonas por intervenir, de acuerdo con el diseño que se apruebe por la INTERVENTORÍA, que proteja los sitios de construcción de la obra del acceso de personas ajenas a los trabajos, evite perturbaciones de tránsito, incomodidades a los vecinos, que garantice el no ingreso de personas ajenas a la obra. Deberá tener como mínimo dos (2) metros de altura y la totalidad de la señalización preventiva necesaria para la segura circulación del personal de obra, vecinos y terceros, incluyendo un plan de movilidad para de igual forma, deberá realizar el mantenimiento del campamento y del cerramiento, durante toda la ejecución de la obra. Estos costos están asumidos en la Administración del proyecto.

##### **19.5.4.2. OBLIGACIONES RELACIONADAS CON LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- a. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y los demás elementos necesarios, asegurándose oportunidad y eficiencia para los frentes de trabajo y jornadas solicitadas por el Interventor; de acuerdo con la propuesta presentada por el CONTRATISTA.
- b. Suministrar todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.

- c. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos
- d. Garantizar y acreditar ante la INTERVENTORÍA, la certificación de calidad de los materiales y elementos utilizados para la ejecución de la obra mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio y el plan metrológico de los equipos a utilizar.
- e. Garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
- f. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio vigentes y las demás pruebas que se requieran o soliciten para verificar la calidad de los materiales y los demás elementos que se instalen en la obra. En cumplimiento de esta obligación, EL CONTRATISTA deberá presentar a la interventoría los documentos que permitan acreditar que los equipos utilizados para los diferentes ensayos se encuentren debidamente calibrados.

#### **19.5.4.3. OBLIGACIONES RELACIONADAS CON LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- a. Antes de iniciar la obra, EL CONTRATISTA, debe presentar a EL INTERVENTOR, un programa de trabajo que permita establecer la secuencia constructiva, metodología y los plazos de cada uno de los componentes de la obra.
- b. Realizar las actas de vecindad debidamente firmadas por CONTRATISTA, Interventoría y propietario o habitante de los predios aledaños que correspondan en desarrollo del contrato, o en compañía de la Interventoría, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos y audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir. Al final de la ejecución se deberá levantar las respectivas actas de vecindad de cierre, en donde se dejará consignado según las actas de vecindad inicial, todas las observaciones y correcciones realizadas durante la ejecución del proyecto y que permitan estar a paz y salvo por este concepto.
- c. EL CONTRATISTA de obra será el encargado y único responsable de entregar la obra funcionando en las condiciones contratadas.
- d. Mantener tanto el personal de vigilancia como las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecute la obra durante la ejecución y cierre, balance financiero y ejecución del Proyecto hasta el recibo a satisfacción por parte de la Interventoría o el Ente Territorial.
- e. Efectuar las reparaciones necesarias a las áreas intervenidas como consecuencia de los defectos de estabilidad, y a las áreas contiguas que presenten deterioro, incluso dentro del año siguiente a la entrega de las obras.
- f. Demoler y reemplazar o reparar según el concepto del interventor, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el interventor o FINDETER O LA CONTRATANTE, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra.

- g. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.
- h. Garantizar el cumplimiento de las normas vigentes sobre seguridad industrial para la ejecución del contrato, en especial en cuanto guarda relación con:
  - Elementos de seguridad industrial necesarios para la totalidad del personal que interviene en las actividades de obra incluyendo la aplicación de los protocolos de bioseguridad.
  - Manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para el cumplimiento del objeto contractual.
  - Dotación de calzado y vestido de labor y documento de identificación para todo el personal utilizado en la ejecución de objeto contractual. Igualmente, la dotación de elementos de bioseguridad.
- i. Implementar para el desarrollo del contrato, frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
- j. El CONTRATISTA deberá implementar, frentes de trabajo simultáneo, para la ejecución de las obras de conformidad con lo solicitado por la Interventoría. Cada frente de trabajo deberá contar con el equipo suficiente que requiera el CONTRATISTA, para dar cumplimiento a la totalidad de compromisos adquiridos para cumplir con el alcance del proyecto, estas actividades, deberán estar especificadas de manera clara e independiente en la metodología de trabajo a implementar por parte del CONTRATISTA. Así mismo, deberá garantizar el equipo técnico suficiente para dar cumplimiento con el plazo, alcance y calidad requerida en las especificaciones técnicas del presente proceso. En caso de situaciones que llegaran a alterar la ejecución normal de la obra, previa aprobación por parte de la INTERVENTORÍA, se podrá aumentar el número de frentes de trabajo para reducir el horario de la jornada.
- k. Las jornadas de trabajo requeridas, deberán acordarse y conciliarse con la Interventoría indicando y dejando expresas las horas de inicio y terminación, así mismo las jornadas adicionales.
- l. Entregar los planos récord de la totalidad del Proyecto dentro de los Quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato, al igual que un manual de mantenimiento de estructuras o equipos instalados, con la respectiva aprobación de la Interventoría, en medio impreso y magnético.
- m. Se deben suministrar videos de cómo realizar los mantenimientos preventivos a los equipos instalados u obras ejecutadas para su puesta en marcha, operación y mantenimiento.
- n. Reparar o reponer oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que se ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.
- o. Adoptar e implementar las medidas técnicas, sociales, ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro a las personas o al medio ambiente, y garantizar que así lo hagan, igualmente, sus subcontratistas y proveedores.
- p. Ejecutar las obras cumpliendo toda la normatividad técnica aplicable al proyecto, así como las especificaciones técnicas propias del mismo.
- q. Implementar el Plan de aseguramiento de la Calidad de la Obra.

- r. Presentar un documento con las funciones y responsabilidades del personal requerido para la ejecución del contrato.
- s. Realizar, por su cuenta y riesgo, las pruebas requeridas a todas las redes de instalaciones y corregirlas, si es el caso, hasta la entrega a satisfacción a la interventoría.
- t. Tramitar y obtener la certificación RETIE, RETILAP y otras de las obras ejecutadas ante la Empresa de Energía del municipio o la Empresa prestadora del servicio de energía eléctrica en la región y entregar las conexiones definitivas debidamente energizadas, en caso de requerirse como alternativa seleccionada.
- u. El sistema constructivo propuesto por el CONTRATISTA deberá cumplir con las normas vigentes aplicables (RAS Vigente y Código Colombianos de Construcción Sismo resistente NSR-10 y demás normas que apliquen).
- v. El sistema constructivo propuesto deberá utilizar materiales de excelente calidad, garantizando su durabilidad y buen funcionamiento durante su vida en servicio.
- w. Cumplir con las Especificaciones particulares y mínimas para el desarrollo del proyecto, Ver Anexo. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN".
- x. Solicitar y justificar con la debida antelación a la interventoría las modificaciones contractuales que se llegaren a presentar para la terminación de la obra a satisfacción, cuando así se requiera.
- y. Asumir el costo de las visitas o consultas a la obra que se requieran de los Especialistas que elaboraron la actualización de los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción, adicionales a las autorizadas previamente, con el propósito de hacer verificación al proyecto.
- z. El CONTRATISTA de obra debe garantizar la entrega de los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás en los diferentes frentes de obra donde se desarrollará el proyecto
- aa. Llevar una bitácora diaria de obra, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.

#### **19.5.4.4. OBLIGACIONES SOCIALES Y AMBIENTALES**

- a) Garantizar el desarrollo e implementación de los componentes de gestión social para la LECTURA TERRITORIAL; COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL; SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.
- b) El contratista debe garantizar el desarrollo del proyecto y del plan de gestión social con todos sus componentes y productos de manera virtual y/o presencial, dando cumplimiento al distanciamiento social siempre y cuando se tengan condiciones de la emergencia sanitaria por COVID-19 decretada por el Gobierno Nacional.

- c) Contar con los profesionales sociales competentes y residentes de la zona que conozcan la cultura del área de influencia de manera que se aseguren las habilidades y capacidades de relacionamiento social y el cumplimiento de las actividades estipuladas en los lineamientos del plan de gestión social y reputacional.
- d) Asegurar el acompañamiento social durante la ejecución del contrato, con el fin de atender inquietudes de las comunidades asociadas al desarrollo del mismo y medición de impactos.
- e) Efectuar las reuniones de socialización y participación con la comunidad y demás actores institucionales de acuerdo al componente de Comunicación, Divulgación y Acompañamiento Social estipulado en los Lineamientos de Gestión Social y Reputacional, anexo a la presente convocatoria.
- f) Conformar un comité de sostenibilidad, durante la reunión de inicio con representantes comunitarios e institucionales, a través del cual se realice seguimiento ciudadano al proyecto; lo anterior de acuerdo al componente de Seguimiento y Evaluación estipulado en los Lineamientos de Gestión Social y Reputacional, anexo a la presente convocatoria

#### **19.5.4.5. OBLIGACIONES ADMINISTRATIVAS**

- a. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática y desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto que se soliciten por parte del INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
- b. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán contener el informe mensual, y las cuales deben ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contener lo siguiente:
  - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
  - b. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones

- implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra
- c. Registros fotográficos.
  - d. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
  - e. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - f. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - g. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - h. Informe de seguridad industrial.
  - i. Informe de manejo ambiental.
  - j. Informe de gestión social.
  - k. Actualización del programa de ejecución de obra.
  - l. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - m. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas recomendaciones, ajustes y garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
- c. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados por la CONTRATANTE.
  - d. Presentar a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético el plan de Gestión de Riesgo.
  - e. EL CONTRATISTA deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
  - f. El CONTRATISTA no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente haya sido aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.
  - g. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
    - a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
    - b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos récord de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
    - c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas recomendaciones, ajustes y garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.

- d. Registro fotográfico definitivo.
- e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
- f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
- g. Informe de impacto y análisis social y ambiental de la ejecución de la obra con el entorno.
- h. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá llevar a cabo la elaboración de informe del Manejo Ambiental de la obra atendiendo las condiciones particulares del proyecto y la normatividad vigente CONTRATISTA. El CONTRATISTA de ejecución del proyecto deberá atender todas las medidas ambientales y los costos que demande, lo cuales se deberán incluir en los costos administrativos y/o en el ítem de obra donde aplique conforme la naturaleza del mismo.
- i. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
- j. Suscribir el Acta de entrega y recibo a satisfacción final del contrato.
- k. Suscribir el Acta de liquidación.
- l. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución del CONTRATO.
- m. EL CONTRATISTA debe tener en cuenta que la cuantificación de cantidades ejecutadas durante el contrato relacionadas con movimiento de tierras, serán medidas en banco y determinadas con base en las diferencias establecidas entre las carteras topográficas iniciales y las de monitoreo y control.

## **20. INTERVENTORÍA**

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA. El interventor desempeñara las funciones previstas en los Términos de Referencia, Estudios Previos, la Ley y el Contrato.

El CONTRATISTA, con el objeto de garantizar el adecuado seguimiento y control de sus actividades, está en la obligación de conocer las disposiciones del Manual Operativo vigente del PATRIMONIO AUTÓNOMO y del Manual de Supervisión e INTERVENTORÍA de FINDETER que se encuentre vigente.

## **21. GARANTÍAS**

### **21.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA**

El proponente deberá constituir a su costa, y presentar con su oferta, una póliza de seguro expedida por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia que ampare la seriedad de la propuesta en **FORMATO ENTRE PARTICULARES** con las siguientes características:

**EL PROPONENTE se constituirá como TOMADOR Y AFIANZADO, y EL CONTRATANTE como ASEGURADO Y BENEFICIARIO.**

La póliza de seriedad de la oferta deberá contener expresamente el **NÚMERO** y el **OBJETO** de la convocatoria.



Tratándose de proponente plural, deberá indicar sus integrantes y porcentaje de participación.

Con la presentación oportuna de la propuesta, se entiende que la misma es irrevocable y que el proponente mantiene vigentes todas las condiciones durante toda la vigencia de la póliza, incluidas las prórrogas de los plazos que llegaren a presentarse en las respectivas adendas a los Términos de Referencia.

Esta garantía deberá señalar expresamente que:

La aseguradora cubre a LA CONTRATANTE de las actuaciones al proponente, en los siguientes eventos:

- a. La no suscripción del contrato sin justa causa por parte del proponente seleccionado.
- b. La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el término previsto en los términos de referencia o las reglas de participación se prorrogue, o cuando el término previsto para la suscripción del contrato se prorrogue, siempre y cuando esas prórrogas no excedan un término de tres (3) meses.
- c. El retiro de la oferta después de vencido el término fijado para la presentación de las propuestas.
- d. La no presentación por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento exigida por LA ENTIDAD para amparar el incumplimiento de las obligaciones del contrato.

El proponente deberá constituir a su costa, y presentar con su oferta, una garantía de seriedad de la propuesta con las siguientes características:

1. PATRIMONIO AUTÓNOMO FINDETER - AGUA SAN ANDRES, identificado con NIT. 830.053.630-9.
2. Amparos: La Garantía de Seriedad deberá cubrir los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento, y tendrá un carácter indemnizatorio.
3. Valor asegurado: La Garantía de Seriedad deberá ser equivalente al 10% del valor total del presupuesto del proyecto.
4. Vigencia: Deberá tener una vigencia de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha prevista para el cierre del proceso, y en caso de la prórroga del cierre, deberá constituirse a partir de la nueva fecha dispuesta para el cierre.

Con la presentación oportuna de la propuesta, se entiende que la misma es irrevocable y que el proponente mantiene vigentes todas las condiciones durante toda la vigencia de la póliza, incluidas las prórrogas de los plazos que llegaren a presentarse de acuerdo con los términos de referencia y sus respectivas adendas.

- I. **Presentada oportunamente la garantía, verificado que corresponde al proceso de selección, si no contiene los requerimientos de los términos de referencia, el proponente deberá aclarar o subsanarlos, para luego remitir las modificaciones dentro del término perentorio fijado en el cronograma del proceso, so pena del rechazo de la oferta.**
- II. **El proponente debe aportar el soporte de pago de la prima correspondiente. No se admitirá la certificación de No expiración por falta de pago, ni el soporte de transacción electrónica.**

## 21.2. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO:

El CONTRATISTA deberá constituir una garantía o póliza expedida por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia, con los siguientes amparos, cobertura y vigencia:

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento	30% del valor del Contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más	
De salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.	CONTRATISTA
Calidad del Servicio-Fase 1	30% del valor total de la Fase 1.	Vigente por (3) tres años contados desde la fecha de suscripción del acta de entrega y recibo final de la fase I	
Estabilidad y calidad de obra-Fase 2	30% del valor de la Fase 2.	Vigente por Cinco (5) años contados a partir del acta de entrega y recibo final del contrato	

## 21.3. GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA	RESPONSABLE
Responsabilidad Civil Extracontractual	20% del valor del contrato.	Vigente por el plazo de ejecución del contrato	CONTRATISTA

La aprobación de las garantías por parte del PATRIMONIO AUTÓNOMO FINDETER - AGUA SAN ANDRES requisito previo para el inicio de la ejecución del contrato y sus respectivas etapas y/o fases del proyecto, razón por la cual, no podrá iniciar su ejecución o de la Fase sin la respectiva aprobación de estas.

Las garantías deberán aportarse para su aprobación acompañadas de los respectivos anexos y soportes de la misma y el soporte de pago de la prima correspondiente. No es de recibo la certificación de No expiración por falta de pago

## 22. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

Teniendo en cuenta que el recurso asignado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para ejecutarse en el contrato, corresponde a los recursos requeridos de acuerdo con el proyecto presentado por la ENTIDAD TERRITORIAL y que fueron viabilizados a través del mecanismo de viabilización de proyectos; en el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en las actividades a ejecutar, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.

### 22.1. CLAUSULA – INDEMNIDAD

EL CONTRATISTA se obliga a:

- a. Mantener indemne a EL CONTRATANTE, a FINDETER y a sus directivos, socios, miembros de la Junta Directiva, trabajadores, colaboradores, clientes, representantes o apoderados de cualquier reclamación, pleito, queja, demanda, sanción, condena o perjuicio fundamentados en actos u omisiones de EL CONTRATISTA, en ejecución del contrato.
- b. Desplegar todas las acciones necesarias para evitar que sus empleados, familiares de los mismos, acreedores, contratistas, proveedores, subcontratistas o terceros presenten reclamaciones judiciales o extrajudiciales contra EL CONTRATANTE o FINDETER, con ocasión de acciones u omisiones suyas derivadas de la ejecución del contrato.

Todos los gastos que impliquen la defensa de los intereses del EL CONTRATANTE, FINDETER, y el MVCT deberán ser asumidos por el CONTRATISTA.

**PARAGRAFO:** Si durante la vigencia del contrato o con posterioridad se presentan reclamaciones judiciales o extrajudiciales contra LA CONTRATANTE o FINDETER, estos podrán requerir al contratista o vincularlo bajo cualquier figura procesal que resulte aplicable a su defensa o acordar con EL CONTRATISTA la estrategia de defensa que resulte más favorable a los intereses EL CONTRATANTE y FINDETER

### **23. CLÁUSULA DE GESTIÓN DE RIESGOS**

Se encuentra necesario incluir el requisito de gestión de riesgos para el contratista en los siguientes términos:

#### **23.1.GESTIÓN DE RIESGOS.**

El Contratista previamente a la celebración del contrato ha hecho sus propios cálculos y estimaciones, con base en los cuales ha dimensionado su oferta. Tales estimaciones y cálculos deben haber considerado el contexto en el cual se ejecutará el contrato, así como todos los fenómenos, que puedan afectar la ejecución del mismo. En la ejecución del contrato, el Contratista se obliga a realizar todas las actividades y buenas prácticas que dicta el estado del arte en el campo del objeto contractual, con el fin de realizar la gestión de los riesgos que puedan afectar la ejecución del mismo. Dicha gestión debe contemplar como mínimo las siguientes actividades:

- a) La identificación de los riesgos
- b) El análisis cuantitativo y cualitativo mediante el cual estime la probabilidad y la consecuencia de la ocurrencia de los riesgos identificados, así como la priorización de cada uno de ellos.
- c) Realizar el respectivo plan de respuesta a los riesgos identificados, en el que se determinen las acciones que se ejecutarán con el fin de mejorar las oportunidades y reducir las amenazas que se originen en los riesgos identificados.
- d) Realizar las actividades de monitoreo y controles aplicables con base en la priorización de riesgos realizada, con lo cual determinará si hay cambios en la priorización de los mismos, si han surgido nuevos riesgos frente a los inicialmente identificados, y también si las acciones definidas en el plan de respuesta al riesgo evidencian la efectividad prevista.

Para la realización de la gestión de riesgos descrita, el Contratista deberá presentar a LA INTERVENTORIA para su aprobación un documento que contenga la siguiente información como mínimo:

- i) Un plan de Gestión del Riesgo que debe incluir la metodología que utilizará, los roles y responsabilidades del equipo de trabajo con relación a la gestión del riesgo, la categorización que utilizará para la priorización de los mismos, la periodicidad con la que realizará las actividades de gestión de los riesgos durante la ejecución del contrato, las escalas de probabilidad y consecuencia y la matriz de riesgos con las que realizará los análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos, así como la política de gestión de riesgos a partir de la cual el contratista determina la tolerancia a los mismos que da lugar a la activación de las acciones de gestión de los riesgos.
- ii) Un Registro de Riesgos que debe incluir los riesgos identificados, las posibles respuestas, las causas de los mismos, así como la calificación del riesgo de acuerdo con la categorización definida en el Plan de Gestión del Riesgo.
- iii) Un Plan de Respuesta de Riesgos que debe incluir las acciones previstas para mitigar los riesgos incluidos en el Registro de Riesgos.

#### **24. TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONOMICO DEL CONTRATO-MATRIZ DE RIESGOS**

De acuerdo al proceso de la referencia, en la matriz de riesgos contractuales que hace parte integral de los términos de referencia y por lo tanto del contrato que se suscriba, se establece la tipificación, estimación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el proceso a adelantar; La matriz es resultado de un ejercicio de identificación, valoración y distribución de dichos riesgos.

Para el presente proceso contractual, entiéndase por riesgo en materia contractual, la probabilidad de ocurrencia de eventos aleatorios que afecten el desarrollo del mismo, generando una variación sobre el resultado esperado, tanto en relación con los costos como con las actividades a desarrollar en la ejecución contractual.

Así las cosas, con respecto a la matriz, se deberán tener en cuenta lo siguiente

1. La matriz de riesgos contractuales hace parte integral de los términos de referencia y por lo tanto del contrato que se suscriba.
2. Los proponentes declaran que para la preparación y presentación de su oferta conocieron, aceptaron, valoraron e incluyeron los riesgos contractuales contenidos en la matriz.
3. La estructura de matriz de riesgo previsibles se ha elaborado como resultado de un proceso de gestión del conocimiento y lecciones aprendidas, retroalimentado por el equipo técnico y jurídico de FINDETER, en el marco de la estrategia de asistencia técnica - gestión del conocimiento de Findeter.
4. En el elemento de la asignación de riesgos, al indicar a una de las partes contractuales se entiende que ésta asume el 100% del riesgo.

De acuerdo con lo anterior, no procederán reclamaciones del contratista, basadas en la ocurrencia de alguno de los riesgos que se encuentren en cabeza de él, y, en consecuencia, la Contratante no hará ningún reconocimiento, ni ofrecerá garantía alguna, que permita eliminar o mitigar los efectos causados por la ocurrencia de alguno de estos riesgos, salvo que dicho reconocimiento o garantía se encuentren expresamente pactados en el Contrato.

Si los interesados estiman que existen riesgos contractuales no previstos en la matriz de riesgos contractuales propuesta por la CONTRATANTE, deberán anunciarlo en la etapa de presentación de observaciones, para que sean evaluados, y de ser pertinentes, sean incorporados en la matriz referida. No será posible entonces alegar desequilibrio económico del contrato por factores que pudieron ser previstos en la etapa precontractual con base en el conocimiento de la convocatoria, los documentos y estudios del proyecto, así como de su contexto, y que no hayan sido anunciados por el contratista en dicha etapa.

Los mitigantes sugeridos al Contratista corresponden a tratamientos indicativos o sugeridos, sin perjuicio de que el Contratista pueda definir unos de mejor cobertura frente a la gestión de la probabilidad o impacto de los riesgos identificados.

Consecuente con lo anterior, partiendo de la debida diligencia y con fundamento en el principio de la buena fe precontractual de que trata el artículo 863 del Código de Comercio, que debe tener el proponente al realizar su oferta, se entiende que todos los riesgos previsibles del contrato fueron tenidos en cuenta al momento de elaborar su propuesta.

Una vez iniciado el contrato durante, es responsabilidad del Contratista junto a la gestión social, realizar la actualización de los controles de riesgos. La identificación de las probables oportunidades y riesgos que puede ocasionar la obra deben ser previstas y atendidas a tiempo, para evitar las conflictividades que puedan afectar el desarrollo, apropiación y sostenibilidad del proyecto. Para ello tener en cuenta el anexo correspondiente

## **25. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO**

Las partes acuerdan liquidar el contrato dentro de los seis (6) meses siguientes a su terminación. En caso de requerirse el recibo de las obras por parte de entidades territoriales, se liquidará dentro de los diez (10) meses siguientes a su terminación. Para ello, se suscribirá el Acta correspondiente, en la cual constará el cierre contractual, balance financiero y de ejecución del contrato en todos los aspectos jurídicos, técnicos, económicos. Igualmente, se realizará un cruce de cuentas y se consignarán las prestaciones pendientes a cargo de las partes, con el fin de declararse a paz y salvo por todo concepto. Así mismo, se incluirán los ajustes, revisiones y reconocimientos a que haya lugar y los acuerdos, transacciones y conciliaciones que logren las partes para poner fin a las divergencias que pudieran presentarse. De otro lado, se incorporarán las salvedades que en su momento pudiera considerar EL INTERVENTOR.

De conformidad con la Política de Contratación de Servicios para Terceros de Findeter, en caso de que el Contratista no se presente a la liquidación, previa notificación o convocatoria que le haga el Contratante, o no se llegue a un acuerdo sobre su contenido, el Contratante dentro de los dos (2) meses siguientes al agotamiento del plazo para liquidarlo de común acuerdo, elaborará el acta y dejará constancia de la ejecución física y presupuestal del Contrato, de la funcionalidad del proyecto y de los demás aspectos relevantes.

En el evento de no agotarse la liquidación en la forma y plazos mencionados anteriormente, esta podrá realizarse dentro de los dos (2) años siguientes. Vencidos los términos anteriormente señalados sin lograrse la liquidación, la CONTRATANTE deberá diligenciar acta de cierre administrativo y liberación de recursos si existen saldos por liberar, y, en su defecto, si no hubo saldos por liberar, deberá incorporarse al expediente contractual certificación expedida por la CONTRATANTE acreditando tal circunstancia.

## **26. GLOSARIO**

Para los fines de la convocatoria, a menos que expresamente se estipule de otra manera, debe considerarse el glosario publicado dentro de los documentos de la convocatoria. Los términos no definidos deben entenderse de acuerdo con su significado natural y obvio.

Cordialmente,

---

**MAURICIO BETANCOURT JURADO.**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

VoBo.

---

**JUAN JOSE OYUELA SOLER.**  
Vicepresidente Técnico.

Anexo: CD (Formato Oferta Económica, Anexo 1- Presupuesto Estimado, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas, Viabilización, Reformulaciones)

Preparó: Jose Javier Herrera Gómez – Profesional Gerencia de Agua y Saneamiento Básico 

Revisó: Daniela Esther Alvear Petro – Ana María Giraldo Ruiz Profesionales Coordinación de Contratación Derivada y liquidaciones  
Kelly Katerine Contreras Vargas - Profesional Vicepresidencia Técnica

Vo Bo.: Iván Alirio Ramírez Rusinque – Coordinador Contratación Derivada y Liquidaciones