

ANEXO TECNICO ESTUDIOS Y DISEÑOS

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS, DEFINICIÓN DE LA ALTERNATIVA TÉCNICA, ECONOMICA Y AMBIENTAL MAS FAVORABLE, ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE SISTEMA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA SALOBRE, PARA EL SECTOR RURAL Y URBANO DEL MUNICIPIO DE URIBÍA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

1. ANTECEDENTES

La Constitución Política de Colombia establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y señala que es su deber el asegurar la prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Bajo este marco, el Estado ha desarrollado la política de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y saneamiento básico, buscando establecer las bases de intervención en la prestación de los servicios, al igual que la distribución de las funciones de política, regulación económica y ambiental, control y prestación.

A partir de la expedición del Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios (Ley 142 de 1994), el modelo de operación para el sector de agua potable y saneamiento básico se ha venido consolidando, lográndose un avance en los principales indicadores de desempeño sectorial. El modelo implementado ha permitido cambios estructurales de separación de competencias, reasignación de funciones entre los distintos agentes públicos y privados, asignación de recursos y establecimiento de una institucionalidad y un marco legal, dándole al sector una dinámica de desarrollo.

Si bien los avances han sido importantes, aún falta lograr el cumplimiento universal de cobertura, calidad y continuidad de los servicios de acueducto y saneamiento básico en el territorio nacional, tanto a nivel urbano como rural, siendo ésta una meta prioritaria en las acciones del Gobierno en su política de servicios públicos. En las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010–2014, el Gobierno le da una mayor importancia a la prestación de estos servicios en las zonas rurales y en las áreas urbanas de extrema pobreza identificadas por la Red Unidos. Entre las acciones específicas se encuentra “*definir una política integral de acueducto, alcantarillado y aseo para el sector rural, con aportes de la Nación y entidades territoriales, la cual debe estar articulada con las estrategias de vivienda rural del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*”.

Para lograr este propósito, el Gobierno Nacional ha destinado recursos del Presupuesto General de la Nación para el financiamiento del *Programa de abastecimiento de agua y manejo de aguas residuales en zonas rurales*. El Programa cubrirá de manera integral inversiones en: i) Ingeniería e Infraestructura: construcción de sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable y soluciones colectivas o individuales de saneamiento, incluidas las conexiones intradomiciliarias en los dos servicios y la dotación a las escuelas de las zonas a intervenir, ii) Desarrollo Comunitario y Fortalecimiento Institucional del prestador de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento: diseño y ejecución de planes de atención social en las comunidades/localidades beneficiarias, y creación o fortalecimiento del esquema institucional para la prestación comunitaria de los servicios, iii) esquemas de apoyo post-construcción para garantizar la sostenibilidad¹ en la

¹ Se entiende por sostenibilidad las acciones y actividades a realizar en la(s) comunidad(es), las cuales se adelantarán de manera participativa e incluyen la concertación, adopción, creación y puesta en marcha de un esquema organizacional para la prestación de

prestación de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales, y iv) administración, seguimiento y evaluación.

El Programa se focalizará en los departamentos y municipios con mayores niveles de pobreza, necesidades básicas insatisfechas y población rural.

2. OBJETO DE LA CONSULTORÍA

El objeto de la consultoría es el análisis de alternativas, definición de la alternativa técnica, económica y ambiental más favorable y estudios y diseños detallados de ingeniería para construcción y operación de planta potabilizadora de aguas subterráneas salobres, garantizando la distribución sostenible de agua potable en cantidad con calidad y continuidad, a partir del pozo explorado por el Servicio Geológico Colombiano el cual se localiza a una distancia aproximada de 1.9 kilómetros del área urbana de Uribia, para la comunidad que se relaciona a continuación:

Municipio	Localidad rural	Población (hab aprox)
Uribia (Guajira)	Zona Urbana y de expansión y comunidades rurales aledañas las cuales corresponden a los sectores: Carrizal, Bahía Honda, Cabo de la Vela, Castilletes, Casuso y Cardonal (área de influencia directa delimitada por la Oficina de Atención y Prevención del Riesgo de la Guajira y que han sido atendidas por emergencia de agua desde el sistema de acueducto de la cabecera del Municipio de Uribia)	18.500

3. ALCANCE

El proyecto corresponde al diseño del sistema de suministro de agua apta para consumo humano a partir del pozo perforado por el Sistema Geológico Colombiano (SGC) para atender a la población actual y futura de la Cabecera Urbana y del área rural en zona de influencia directa antes descrita.

El diseño de la PTAP, corresponde a la entrega de un producto de análisis de tecnología óptima a nivel económico, ambiental, operacional y funcional, que permita establecer unas especificaciones precisas del tipo de equipo a seleccionar en fase constructiva del sistema. Ella debe surgir de análisis de alternativas tecnológicas y de calidad de los materiales e instrumentos que conformaran la misma en etapa operacional final.

El proyecto que se estructure conforme a lo dispuesto en el presente documento técnico, deberá enmarcarse en los criterios y contenidos establecidos en los siguientes documentos:

los servicios públicos en el marco de la normatividad vigente, responsable de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento, debidamente constituida y registrada ante las autoridades competentes, cumpliendo al menos las siguientes funciones de gestión: administrativa (designación de personal para atender las labores propias de los servicios), comerciales (facturación, cobro y recaudo de las tarifas de los servicios), financieros (manejo contable de los dineros, rendición de cuentas a usuarios y entidades de vigilancia y control), técnicas y operativas (operación de los sistemas, potabilización del agua suministrada, entre otros).

- Resolución 1096 de 2000 y sus modificaciones, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000, incluido el Título B “sistemas de acueducto”, Título C “Plantas de Potabilización” y Título J “*Alternativas tecnológicas en agua y saneamiento para el sector rural*”
- Resolución 379 de 2012 y 504 de 2013 o la que la modifique o sustituya, expedida por el MVCT, 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 mismo, la consultoría deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la consultoría, en dos (2) fases que debe ejecutarse para cada proyecto, según el alcance que se describe a continuación:

3.1. FASE I. COMPONENTE I: DIAGNÓSTICO, PREFACTIBILIDAD Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Esta actividad consiste en identificar el estado actual de la provisión de agua potable en la zona a intervenir, específicamente en la cabecera y en la zona rural del área de influencia directa definida en cuadro anterior del municipio de Uribia. Esta identificación teniendo en cuenta aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales, así como de identificación de los problemas existentes en cada uno de estos aspectos, con lo que se permitan plantear una solución en diseño ajustada e inmediata para la ampliación de cobertura en el sistema de acueducto urbano y además, posibilitar caudales adicionales para eventos de emergencia en área rural del mismo municipio.

Entiéndase área de influencia directa, aquella población rural que actualmente es atendida desde el sistema de acueducto urbano de Uribia, ya sea a través de redes o mediante el uso de alternativas de suministro como carro tanques y/o transporte tradicional mular y que ha sido delimitada por la Oficina de Atención y Prevención del Riesgo de la Guajira para el municipio de Uribí en época de sequía del año 2014 y las cuales han sido identificadas como viables de ser atendidas con agua desde el sistema de acueducto urbano por métodos de suministro diversos.

3.1.1. Diagnóstico integral

El diagnóstico integral deberá reconocer y recopilar información de la localidad en relación a tradiciones acerca de las formas de abastecimiento actual de agua para uso doméstico y de identificación de infraestructura existente de abastecimiento en área rural definida antes para el proyecto (jagüeyes, pozos con molinos de viento, fuentes superficiales, e.t.c.) utilizados para suplir las demandas básicas de la población del lugar.

El diagnóstico se apoyará en consultar información secundaria relevante como estudios disponibles, Plan de ordenamiento territorial (POT), Plan de Desarrollo Municipal, Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (en caso que exista), Plan de Manejo de Áreas Protegidas (en caso que existan), estadísticas de morbilidad y mortalidad, resultados del SISBEN, Red Unidos, estratificación socioeconómica, y demás información relevante y disponible en el municipio y otras entidades que así la dispongan de la localidad.

El diagnóstico deberá contemplar y aprovechar la información acerca del resultado final de los ensayos de laboratorio y prueba de bombeo realizadas en el pozo profundo perforado por el Servicio Geológico Colombiano - SGC, el cual será la fuente de abastecimiento definida como primaria para el sistema propuesto en los alcances urbanos y rurales definidos en la fase 1. Las actividades a desarrollar durante el diagnóstico integral participativo serán como mínimo las siguientes:

- a. Levantamiento de información soporte de la zona de proyecto sobre los siguientes aspectos: población (que corresponde al acercamiento cualitativo a la cantidad de población, que proporcione una aproximación a la realidad objetivo de análisis para el dimensionamiento del proyecto) y condiciones y/o características étnicas de la misma (desarrollada de en términos exploratorios y con apoyo de los líderes de las rancherías, reconociendo si está conformada por población indígena, negra, mestiza, etc.) lo anterior como soporte de datos de demanda que puedan no coincidir con la resolución RAS-2000, se deberá establecer el número de viviendas (tipo de viviendas, en el contexto de clasificación general), se ha de realizar identificación de la infraestructura de agua y saneamiento existente (urbana y rural), calidad del agua suministrada para consumo humano en el sector urbano, identificación de trámites ambientales requeridos para la debida explotación del recurso hídrico, morbilidad y mortalidad (basados en información secundaria de centros de salud y/o secretaria de salud de la localidad) y demás aspectos relevantes asociados al abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento básico, para entender su problemática e identificar alternativas técnicas y económicas viables del sistema de potabilización y suministro a partir del pozo construido por el Sistema Geológico Colombiano.

El consultor podrá plantear los formatos de fichas de inventario y censo y plantear demás metodologías para obtención de la información, previa aprobación de la interventoría del proyecto para su aplicación.

La metodología en el sector rural para este caso, debe ser enfocada en adentrarse y familiarice con la realidad del servicio de agua para consumo doméstico, a fin de que se reconozcan aspectos que permitan realizar una aproximación acertada, eficaz y convincente (no de detalle de diagnóstico funcional y operacional y/o de análisis de capacidad y/o de planteamiento de alternativas de solución a su recuperación), si no de tipificación y/o caracterización de dichos sistemas rurales y reconocimiento de su área de influencia particular directa a su interacción geográfica con el proyecto a diseñar y que sería reconocible de ser atendidas desde el pozo perforado por el SGC en zona próxima al área urbana del municipio de Uribia, a través de carro anques.

- b. Consultas directas a la comunidad: La firma consultora deberá, previa aprobación de la interventoría ó supervisión del contrato, aplicar una ficha de identificación de la infraestructura existente en la zona rural de influencia del pozo, en la que se registre tipo de instalaciones de agua para consumo doméstico (origen de la oferta hídrica, tipo de captación, PTAP si existiere, Almacenamientos, Redes, e.t.c.) y la población que se abastece de la infraestructura puntual identificada y con una debida georreferenciación para localización en planos (Para el efecto, podrá revisar y ajustar el modelo de ficha que se encuentra en el **ANEXO 1**, con el fin establecer unos mínimos de identificación. El Consultor propondrá la metodología y plan de aplicación de la misma, en donde se deberá incluir aspectos tales como selección de personal para su implementación, cronograma, pruebas de ejecución y esquema de sistematización de resultados, entre otros. El contenido de la ficha a aplicarse deberá concertarse con el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

La ficha tiene como fin obtener información que permita un conocimiento general y suficiente de la situación de abastecimiento de agua, específicamente en zona rural antes definida para generación de una base de datos para uso futuro de dicho Ministerio; deberá con esta información permitir análisis acerca de los usos y hábitos de consumo e higiene familiar, modos y costumbres de abastecimiento de agua, Lo anterior en un escenario de aplicación metodológica de mapeo y/o muestreo, suficiente para conformar una base de datos que permita al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio definir en otros proyectos las oportunidades futuras de implementación y/o recuperación de dichos sistema de suministro de agua existentes e identificados como alcance del presente proyecto.

La ficha se utilizará también para que el consultor determine los costos asociados al abastecimiento de dicha población. Esta información será soporte para que el consultor analice los costos probables del abastecimiento por acarreo a la zona rural de influencia directa definido en el presente documento, con el cual, se pueda determinar los elementos que permitan inferir el gasto económico que se obtendría al tener este tipo de abastecimiento como solución a corto y mediano plazo. Se debe determinar la cantidad y el costo del agua comprada y/o suministrada por metros cúbicos.

Estas acciones obtenidas de las tipificaciones identificadas de suministro de agua en la zona de influencia directa, y que son resultado de una codificación selectiva y apoyada en información secundaria que puede ser obtenida por el Servicio Nacional de Prevención del Riesgo.

- c. La firma consultora realizará investigaciones de campo sobre la situación actual del abastecimiento de agua, a través de, entre otros, recorridos de la zona de intervención con cartografía del área de estudio, con el fin de identificar las situaciones actuales de abastecimiento (no de detalle diagnóstico de su funcionamiento, sino de individualización y posicionamiento geodésico, resumido en una ficha control y/o soporte, debidamente diseñada y aprobada por la Interventoría del Proyecto) También, se identificarán aspectos tales, número de viviendas (infraestructura de abastecimiento geo posicionadas en calidad de GPS de mano), vías de acceso, que permita la creación de base de datos que permitan en el futuro el desarrollo de proyectos integrales y su debida conceptualización.

En el sistema de acueducto urbano específicamente, el consultor deberá efectuar investigaciones relacionadas con tipos de fuentes existentes, capacidad de producción actual de cada una de ellas, calidad del agua cruda y tratada (apoyado en los muestreos realizados por el operador especializado actual del sistema de acueducto de la cabecera municipal), identificación de capacidad de equipos y sistema de potabilización existentes, identificación de almacenamientos y de cobertura en redes de distribución actual, (apoyada en información secundaria) e investigaciones de campo para comprobación básica (no se realizará el catastro del total de redes) de conexión al sistema de suministro de agua de la cabecera municipal, apoyados en el operador del servicio.. Con lo anterior identificar las alternativas más apropiadas en funcionalidad y capacidad real de conexión al sistema de abastecimiento existente urbano, del agua a producir desde el pozo explorado por la SGC en proximidad de este sector, garantizando que el agua sea apta para el consumo humano de acuerdo a los parámetros de la resolución 2115 de 2007 y el decreto 1575 de 2007 y de más normas que los complementen, replacen o modifiquen.

La consultoría, en el caso de la calidad del agua potable suministrada en la zona urbana de Uribia, deberá establecer si ella cumple con los requisitos mínimos de norma, en el caso de no ser así, deberá establecer si el origen de este fallo se deba a problemas de equipos instalados o de protocolos de manejo de los mismos.

- d. Evaluación técnica de la infraestructura existente: La consultoría deberá efectuar una caracterización y evaluación del funcionamiento y capacidad de los sistemas de abastecimiento de agua potable en el sector urbano, al nivel de identificar la articulación del sistema por diseñar y desde allí analizar y establecer como surtir de manera directa la red de distribución de la cabecera municipal, a la vez de evitar desmejoras en ello las presiones de servicio y asegurar su distribución en términos de la norma del sector , identificando sus características básicas, capacidad, funcionalidad y estado físico. Esta actividad se define exigible para el sistema urbano de Uribia.

En el caso de sistemas colectivos rurales, se identificará la capacidad instalada (en ella se describirán estrictamente el tipo de fuente abastecimiento, elementos de captación existentes, los volúmenes aproximados de tanques, reservorios y/o jagüeyes. Se debe identificar si la captación es tipo molino y describir si está en operación o no), su funcionalidad en instancias de su estado actual (no se requieren modelos matemáticos de validación de lo observado, solo se deberán realizar referencias descriptivas) y caracterización del estado general de lo construido. Además, realizará investigación de la población actual atendida o potencial (en caso de encontrarse fuera de operación) de cada uno de estos sistemas instalados e identificación de antecedentes de su aprovechamiento (obtenido mediante metodologías de conversatorios y/o entrevistas al líder de la ranchería). Lo anterior, debidamente realizado mediante fichas de captura en campo y/o metodología previamente aceptada por la interventoría.

Cuando existan los siguientes elementos en los sistemas rurales, en el trabajo de identificación de los mismos, se deberá incluir por lo menos la siguiente información que será consultada con el líder de la comunidad y/o ranchera y con la información secundaria a la que la consultoría tenga acceso:

- *Fuente(s) de abastecimiento:* Nombre (si registra), localización (cuando menos con datos de GPS manual y corrección en precisión topográfica en desplazamiento máximo de 5 metros en posicionamiento de coordenadas planas X,Y, SIRGAS DATUM Bogotá), identificación del tipo de captación (superficial o subterránea), volúmenes aproximados máximos y mínimos producidos (identificados mediante entrevistas con la comunidad y/o con su líder), caracterización hidráulica (capacidad de oferta reconocida históricamente por la comunidad y que pueda ser traducida a un valor matemático base de registro), estado de la cuenca hidrográfica a la cual pertenece dicha fuente (basado este en datos regionales de Ingeominas y/o del Servicio Geológico Nacional y/o de estadística oral proporcionada por los usuarios de dichos sistemas), identificar la existencia de una PTAP y establecer si está o no en funcionamiento.
- *Almacenamiento:* Identificación de la existencia de unidades de almacenamiento, estado físico y capacidad aproximada actual. Se debe establecer que población atiende en este momento e identificación del radio de cobertura con dicha información. Debe aportar plano general en escala apropiada, en donde localice la comunidad o viviendas que sean beneficiadas por el sistema inventariado.
- *Potabilización:* Se debe identificar y registrar si se realiza o no algún tipo de tratamiento a las aguas usadas por la comunidad, en ello describiendo el tipo de unidad existente, capacidad aproximada y funcionalidad de la misma.
- *Redes:* Se debe identificar la existencia o no de redes de distribución y en ello una breve descripción aproximada de su extensión y diámetro si existen.

- e. Con relación a los aspectos institucionales del prestador de la zona urbana, la consultoría deberá con la información del SUI, el prestador y demás fuentes de información disponibles determinar:
- i) Realizar el diagnóstico institucional, legal, administrativo, comercial, financiero, técnico y operativo del prestador de los servicios en la cabecera municipal, cuando exista.
 - ii) Revisar el estado de cumplimiento del plan de mejoramiento y/o compromisos de gestión suscritos por el prestador de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atienda la localidad con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, cuando aplique.
 - iii) Evaluar el estado de funcionamiento del sistema de facturación, recaudo y contabilidad, cuando aplique. En caso contrario registrar si la comunidad paga el servicio que recibe, en caso que lo haya, y cuanto paga en promedio al mes, quien recauda, quien factura, y si cuenta con una contabilidad independiente del sistema.
 - iv) Se deberá elaborar una descripción sobre el estado de la prestación del servicio de acueducto en la cabecera municipal, incluyendo información respecto a:
 - Población total
 - Número total de viviendas.
 - Número de personas promedio por vivienda.
 - Población atendida con acueducto
 - Frecuencia de prestación de los servicios (No. horas promedio/día)
 - Cobertura nominal de acceso a agua (%) = $(\text{No. Inmuebles con suministro de agua} / \text{No. Total de inmuebles}) \times 100$
 - Número de macromedidores, si existen.
 - Volúmenes de agua producida, entregada y facturada.
 - Pérdidas (%) = $[(\text{Volumen agua producida al año} - \text{Volumen agua facturada al año}) / \text{Volumen agua producida al año}] \times 100$
 - Número total de suscriptores actuales y/o potenciales de los servicios, desagregando por categoría de usuario, estrato socioeconómico y tipo de servicio.
 - Número total de medidores instalados, en funcionamiento y leídos.
 - Cobertura de micromedición (%) = $(\text{No. medidores en funcionamiento} / \text{No. conexiones}) \times 100$
 - Valor mensual facturado y recaudado para el servicio de acueducto.
 - Estructura y niveles tarifarios, indicando indexación.
 - Estado de la cartera.
 - Existencia de manuales de operación y mantenimiento

3.1.2. Actividades desarrolladas y productos mínimos entregables

Con base en la identificación de la situación actual de los sistemas de provisión de agua de las comunidades rurales y de evaluación del sistema de suministro urbano, la consultoría deberá proponer al menos dos (2) alternativas técnicas aplicables para la distribución de agua al área rural objeto de esta consultoría (carro tanque, redes, bombeos, etc.) y cuando menos dos (2) alternativas a la potabilización del tipo de agua a captar, con la cual se garantice del pozo profundo construido por el SGC en la zona, agua apta para consumo humano.

Dentro de las alternativas tecnológicas a considerar (para la PTAP), se debe tener en cuenta la solución de mínimo costo que cumpla con los parámetros de calidad exigidos por la normatividad vigente, tanto en inversión inicial como en costos de operación (insumos químicos, mantenimiento, energía, personal, entre otros).

Así mismo, deberá considerar la situación de disponibilidad del predio y servidumbre requerido para el desarrollo del sistema de potabilización a construir en lote cercano al pozo perforado por la SGC.

Para el sistema urbano de suministro a partir del pozo perforado por el SGC, se deberá entregar planteamientos técnicos adecuados en especificaciones óptimas aplicables para la potabilización del agua captar, dimensionamiento de almacenamiento, definición del sistema eléctrico y mecánico, y de conexiones a las redes de distribución. De cada una de las alternativas factibles propuestas por el consultor se deberá contar con la estimación de costos de inversión, operación y mantenimiento de este sistema.

La consultoría deberá presentar para aprobación por parte de la interventoría del contrato un informe de alternativas propuestas para el proyecto y que cumplan con los estándares de calidad exigidos; este informe deberá contener por lo menos: i) Análisis de factibilidad de las alternativas tecnológicas para potabilización, a nivel de proporcionar una directriz técnica que permita la selección de una unidad que asegure un funcionamiento eficiente, eficaz, de calidad, sostenible y durable , ii) Descripción del análisis para la formulación de cada alternativa (estudio de demanda, análisis de capacidad limitante, estudio de calidad de agua (de requerirse un muestreo adicional del pozo perforado por el SGC), análisis ambiental para manejo de residuos de potabilización, plan de inversiones, situación predial y de permisos).

Se deberá presentar evidencia de las siguientes actividades:

1.1 En lo rural:

- a. Posicionamiento general de sistemas inventariados. Esta actividad consiste en generar plano de localización donde se ubique la infraestructura de abastecimiento rural existente y ellos relacionados al pozo profundo existente perforado por el SGC, los accidentes geográficos más destacados (soportado en información secundaria), vías de acceso (IGAC – PBOT de la localidad), áreas de reserva (PBOT de la localidad; y la demás información que a criterio de la consultoría y con visto bueno de la interventoría que ella considere necesaria y conveniente para la creación de la base de datos que hace parte del alcance del proyecto.
- b. Análisis hidrogeológico y balance hídrico. Esta actividad consiste en la búsqueda de información hidrogeológica de validación con el prestador, autoridad ambiental y demás entidades que puedan suministrar información de los pozos profundos existentes y puntos de agua más cercanos a la ubicación del pozo profundo perforado por la SGC en el municipio de Uribía, que permita identificar posibles interferencia y abatimientos de los pozos existentes , definiendo claramente áreas de recarga, que nos permita dar precisión sobre oferta del recurso y capacidad de producción del pozo profundo perforado por el SGC que servirá de fuente de abastecimiento.

Esta información podrá ser revalidada con datos realizados por la SGC en la ejecución del pozo fuente de abastecimiento del proyecto.

1.2 En lo urbano:

- a. Levantamiento topográfico detallado, con amarre a la red geodésica nacional del posicionamiento del pozo construido en Uribí por la SGC y de allí de las referencias para construcción de los elementos de manejo requerido para su debida explotación y aprovechamiento al sistema de distribución urbano de Uribí.
- b. Estudio geotécnico (incluye toma de muestras en campo, ensayos de laboratorio de suelos y concepto de especialista en geotecnia para cimentación estructuras) en la zona donde se plantee la construcción de la PTAP y el posible almacenamiento del sistema dependiente del pozo perforado por el SGC, igual de caseta de operaciones.

Según normatividad vigente y criterio exploratorio del geotecnista, se tomaran muestras en campo para análisis en laboratorio e interpretación y recomendación del tipo de cimentación más conveniente.

- c. Presentar un análisis de alternativas y evaluación socioeconómica del proyecto a partir del pozo profundo perforado por el SGC (incluye análisis del riesgo sanitario, ambiental, costos de inversión, costos de operación y modelaciones hidráulicas de la línea de conexión a la red de distribución del sistema de acueducto urbano), manejo de residuos del flujo tratado y de allí efectuar la valoración técnica, económica, ambiental y jurídica más adecuada para la propuesta de solución final; considerando desde el punto de vista económico que se debe tener en cuenta el costo de las inversiones iniciales y los costos recurrentes de operación llevados a valor presente neto para cada una de las alternativas

La alternativa seleccionada será aquella que en el soporte técnico justificable por el consultor y avalado por la Interventoría sea la solución definitiva a desarrollar en detalle para los diseños finales a nivel de ingeniería en el caso del sistema urbano y más exactamente del definido a partir del pozo explorado por el SGC. Se deberá además, cumplir con:

- i) Análisis y conclusiones acerca de la factibilidad de cada propuesta técnica validada por la interventoría, ii) Análisis comparativo de las propuestas, iii) Recomendaciones.

La interventoría del contrato contará con 15 días hábiles para emitir su concepto y/o observaciones al informe presentado.

3.2. FASE II. DISEÑOS DEFINITIVOS, Y FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Una vez seleccionada y concertada con la interventoría del proyecto la alternativa que represente la solución al problema planteado desde el pozo perforado por la SGC para el área urbana y el modelo de distribución aceptado para la zona de influencia directa rural, y después de otorgado oficialmente el concepto favorable por parte de la interventoría del contrato al informe final de la Fase I, se procederá a la ejecución de la Fase II la cual contempla principalmente:

- i) La elaboración de todos los diseños técnicos detallados y definitivos de cada uno de los componentes del sistema de abastecimiento y suministro de agua potable a partir del pozo profundo perforado por el SGC, de acuerdo con la normatividad vigente y el alcance propuesto para servir desde este a comunidades rurales (métodos convencionales o no convencionales - información de procesos de distribución para carro tanques, posibilidad o no de bombeos, etc) y área urbana de Uribí (de la línea de conexión a la red de distribución

del sistema de acueducto urbano), ellos como resultado de los trabajos de identificación a nivel rural en los términos descritos de fase I y urbano en el detalle requerido.

Estos diseños en la capacidad necesaria para que se permita la funcionalidad del sistema específico de la infraestructura a diseñar dependiente del pozo perforado por el SGC, acorde a los resultados de identificaciones de campo obtenidas y justificaciones de costo evaluado en el proceso de la selección de la alternativa final aprobada por la Interventoría.

- ii) La formulación y presentación del proyecto, a nombre del municipio beneficiario, de conformidad con la Resolución 379 de 2012, 504 de 2013 y/o las que las modifiquen o sustituyan.

3.2.1. Estudios y Diseños Definitivos

Para el desarrollo de este capítulo la consultoría deberá, sin limitarse a ellas, ejecutar las siguientes actividades, en tanto sean necesarias según la alternativa seleccionada **a partir del pozo profundo perforado por la SGC en el municipio de Uribí:**

- i) *Estudio de población y demanda.* Teniendo en cuenta la situación esperada de crecimiento urbano del municipio y del área rural de influencia directa del proyecto definida en cuadro de alcance de los presentes términos de referencia.
- ii) *Determinación de los criterios y componentes de diseño del sistema de abastecimiento de agua potable (convencional o no convencional) a partir del Pozo perforado por el SGC.* Incluye análisis de población y demanda, conservando el criterio de identificación del área de influencia directa de su aprovechabilidad para eventos reconocidos ya por el Servicio Nacional de Atención y Prevención del Riesgo en momentos de extrema sequía, selección de nivel de complejidad acorde a las condiciones de análisis in situ y finalmente evidenciado por el consultor y aceptado por la interventoría del proyecto, periodo y caudal de diseño para cada componente, y los demás lineamientos y parámetros de diseño establecidos en el RAS; así como los criterios relacionados con la calidad de la fuente abastecedora del sistema de abastecimiento y de las fuentes o medio receptor de los receptores de los flujos remanentes de la potabilización del agua captada.
- iii) *Estudios topográficos.* Para el sistema urbano se realizará un levantamiento planimétrico de la línea de conexión a la red de distribución del sistema de acueducto urbano y altimétrico, estableciendo amarres con BMs existentes y validados con información IGAC de las zonas donde se planteen la construcción de infraestructura dependiente del pozo profundo perforado por el SGC, que se enlacen de manera directa al sistema de suministro de la cabecera municipal. En el sitio donde se proyecten dichas estructuras, se dejarán como mínimo 2 mojones con coordenadas y cota real que permitan la posterior ubicación de estos elementos al momento de la etapa constructiva. En general se deberá dejar un número suficiente de mojones para el replanteo de todos los elementos del sistema proyectado. Las carteras topográficas y demás elementos del proceso estarán a disposición de la supervisión del contrato para su verificación.
- iv) *En el caso rural, se efectuará y registrará en la ficha de inventario diseñada para tal fin, el posicionamiento a partir de GPS manuales en precisión ya descrita en el presente documento.*
- v) *Estudios hidrológicos y/o hidrogeológicos.* Se deberá realizar una evaluación de las pruebas de bombeo entregadas por el SGC y efectuar una revisión comparativa (con sistemas subterráneos localizados en el área de interferencia del pozo perforado por el SGC) para la obtención de los

caudales de diseño sin causar abatimiento de los existentes, ello con soporte de ser necesario y según lo defina la interventoría del proyecto, apoyados en los aforos realizados a estas fuentes próximas por el operador del municipio.

- vi) *Estudios de suelos y/o geotécnicos.* Se debe adelantar un programa de investigación del subsuelo, en área donde se plantee a partir del pozo explorado por el SGC, estructuras para la debida potabilización y distribución del agua captada del mismo, para lo cual se deben realizar los sondeos y apiques que se consideren convenientes para obtener la información requerida para determinar la capacidad portante, agresividad y otras características del terreno en los sitios donde se proyectan estructuras; además se verificará la estabilidad de las zonas en donde se instalarán tuberías y otros elementos de los sistemas, y de requerirse se diseñarán las obras de protección necesarias.
- vii) *Estudios de calidad de agua y tratabilidad.* La consultoría deberá realizar una revisión de la calidad del agua producida desde el pozo profundo perforado por el SGC. con el fin de establecer directrices mínimas de tratabilidad y de allí definir la opción de potabilización más adecuada a implementar.
- viii) *Diseños hidráulicos con sus respectivas memorias de cálculo.* Este corresponde al sistema que deberá ser articulado con las redes existentes de la zona urbana del municipio. Las modelaciones hidráulicas de las redes de aducción y conducción al sistema de acueducto urbano de Uribia. Para los diseños hidráulicos se tendrán en cuenta los lineamientos de la norma RAS 2000 y sus modificaciones en los títulos más recientes.

Se debe asegurar que el proyecto incluya el sistema de manejo de remanentes del proceso de potabilización, incluyendo aquellos que apliquen y que sean amigables con el medio ambiente, asegurando su disposición de manera eficiente y con el menor impacto al entorno ambiental.

Diseños de la PTAP: Se refiere a la generación de especificaciones no de dimensionamiento de la unidad pues se reconoce que esta será de tipo compacta (acode con la alternativa tecnológica debidamente justificada y seleccionada para tratar el tipo de agua a extraer del pozo construido por el SGC) que servirán como marco de referencia para adquisición del equipo de potabilización. La selección de la planta de potabilización para el pozo construido por el SGC, debe obedecer mínimo al cumplimiento parámetros de calidad enmarcados en: a. Máxima eficiencia, garantizando que el agua potable no contenga contaminantes químicos o agentes infecciosos que afecten a la salud humana, b. menor rechazo posible de agua cruda c. bajos costos de mantenimiento d. adecuado control de tiempos de uso, e. un dimensionamiento proporcionado al caudal por tratar (las presiones sean proporcionadas a las concentraciones por eliminar del agua captada), f. una tecnología eficiente, con oportunidad constante para su mantenimiento inmediato a nivel Nacional.

- ix) *Diseños estructurales.* Se debe tener en cuenta lo dispuesto en la Norma Sismo Resistente 2010 (NSR-10) La consultoría deberá entregar el diseño hidráulico y estructural de cada uno de los componentes que hacen parte de la solución concertada, incluyendo memorias y planos respectivos. En conclusión se debe asegurar que el material de los tanques sea adecuado y resistente para el proceso planteado.
- x) *Diseños eléctricos y electromecánicos.* Se adelantarán de conformidad con la normatividad vigente. La consultoría deberá entregar las respectivas memorias de cálculo y planos. Se debe en todo caso garantizar respaldo del sistema en momentos de baja o corte de la carga requerida para el debido funcionamiento del total del sistema de producción.

- xi) *Diseños de automatización*: se realizarán los diseños de sistemas que permitan un control computado de funcionamiento de equipos, que asegure reducción de pérdidas técnicas en el sistema y que faciliten su monitoreo y medición permanente de producción hídrica. Correcta instrumentación de tuberías, electroválvulas y motobombas para el buen funcionamiento del proceso.
- xii) *Diseños arquitectónicos*. Se debe realizar el diseño arquitectónico de las estructuras que contemplen edificaciones, diseño que deberá tener en cuenta acabados acordes al tipo de región, clima particular de la zona donde será construida y tradiciones de la comunidad beneficiaria.
- xiii) *Especificaciones técnicas*. La consultoría deberá entregar las especificaciones de construcción, materiales y equipos requeridos de cada una de las actividades que están contempladas en el presupuesto de las obras. Se incluirán, entre otros los siguientes aspectos: i) condiciones de las unidades de obra, ii) materiales, iii) pruebas mínimas para recepción de obras y equipos, iv) medición y pago de obras y v) seguridad industrial, vi) especificaciones eléctricas y mecánicas particulares. La preparación de estas especificaciones deberá efectuarse de conformidad con las normas de contratación administrativa vigentes, la experiencia de la consultoría y, en el caso de que exista en la zona un prestador de los servicios de acueducto y alcantarillado se podrá revisar y adoptar las especificaciones técnicas establecidas por el mismo.
- La consultoría podrá basar la preparación de este documento en los requisitos establecidos en las Resoluciones 1096 de 2000, 0379 de 2012 y 504 de 2013 o aquellas que las modifiquen o adicionen.
- xiv) *Planos de construcción y documentos*. La consultoría suministrará original y una (1) copia de los planos topográficos generales de diseño y de detalles y un reducido en planta y otro en perfil de redes que se requieran a partir del pozo perforado por el SGC al sistema de distribución urbano de Uribia, todos en tamaño de papel pliego y escala conveniente que permita una adecuada lectura de toda la información consignada y representen la totalidad del proyecto. Todas las memorias y planos sin excepción, deberán ser entregados por la consultoría en medio físico y magnético. Todos los planos de diseño deben tener claramente identificados y dibujados todos los elementos requeridos, detallando convenciones claras para identificar si los elementos existen o son elementos propuestos, lo cual debe reflejarse en cuadros de numeración y resumen de cantidades.
- xv) Presentar Planos de perfiles de conducciones y ductos principales indicando longitudes, diámetros, cotas de rasante cruces con otras tuberías, pendiente, tipo y clase de tubería del sistema urbano definidos para la funcionalidad del pozo profundo perforado por el SGC.
- xvi) Planos con perfil de línea piezométrica dentro del sistema de potabilización propuesto y diagrama de los procesos de tratamiento propuestos.
- xvii) Planos detallados de estructuras de la PTAP, estaciones de bombeo y demás elementos que se proyecte construir, incluyendo para cada uno su localización en planta y detalles constructivos a partir del pozo perforado por la SGC.
- xviii) Planos civiles, hidráulicos, estructurales, eléctricos, mecánicos y de instrumentación de las estaciones de bombeo (si aplica).

- xix) Planos detallados para montajes eléctricos, mecánicos y de equipos principales de las Estaciones de Bombeo y/o equipos de presión (si aplica).
- xx) Plano de Análisis predial y/o servidumbres (si aplica).
- xxi) Demás planos constructivos que se requieran para el proyecto

Todos los planos deberán estar debidamente suscritos por un profesional acreditado en la materia respectiva, informando número de la matrícula profesional vigente, así como por el ingeniero responsable por la interventoría de los trabajos.

En general, para la aplicación de normas y especificaciones técnicas relacionadas con los diseños, planos y memorias, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Reglamento Técnico del sector RAS y Resolución 379 de 2012.

NOTA: El sistema a diseñar en detalle, para lo rural deberá brindar la oportunidad en establecer capacidad, específicamente en PTAP y almacenamiento, para que desde el pozo perforado por el SGC, se viable llevara agua a estas poblaciones en momentos de fenómenos climáticos que agoten otras fuentes de agua identificadas en la zona. Como resultado del trabajo de inventario y/o identificación rural del área de influencia directa se presentarán:

- Planos topográficos con curvas de nivel (a partir de información secundaria), con georeferenciación y referencias (cuerpos de agua, caminos y vías, líneas eléctricas, construcciones, etc.), que se podrá apoyar en planos IGAC, no se exigen levantamientos en detalle en este contexto.
- Planos de localización de infraestructura existente, acorde a la calidad de GPS manual requerido en párrafos anteriores para el sector rural, con ubicación en planta de los sistemas de suministro de agua identificados en área de influencia directa del proyecto.

En los planos debe aparecer la ubicación de los puntos BM validados por el IGAC usados en los levantamientos topográficos, cuando haya lugar.

- xxii) *Presupuesto del Plan de Obras e Inversiones y Análisis de Precios Unitarios.* Se preparará un presupuesto detallado del proyecto por la modalidad de precios unitarios, diferenciando por capítulos cada uno de los elementos principales del sistema proyectado a partir del pozo perforado por el SGC a conectar como soporte del suministro de agua potable en área urbana de Uribia. Se deben incluir cantidades de obra por cada ítem y presentar la memoria de cálculo de dichas cantidades, de manera coherente con los ítems de pago establecidos en las especificaciones y costos unitarios correspondientes a las condiciones particulares del proyecto.

No se exige costos de recuperación de sistemas rurales existentes, pues este componente es estrictamente de identificación y localización, para generación de base de datos en el desarrollo de futuras soluciones para las comunidades en el área de influencia directa del proyecto, las cuales serán de uso del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y los Entes territoriales para propuestas sostenibles de agua para consumo humano en comunidades de la región.

La consultoría deberá entregar *Análisis de Precios Unitarios (APUs)* de todos los ítems incluidos en el presupuesto, los cuales deben estructurarse con base en costos y condiciones de mercado locales. Se deberá presentar el desglose del factor de costos indirectos A.I.U (Administración, Imprevistos y Utilidad), valor que deberá ser acorde a las características de la zona.

Adicionalmente para la elaboración de los APUs se deberá tener en cuenta los costos por acarreo interno para la construcción de las estructuras que no cuenten con fácil acceso, a la disponibilidad de sitio(s) cercanos de escombreras autorizadas y de igual manera tener en cuenta los posibles costos de explotación y transporte de material pétreo en el evento que no exista la disponibilidad de los materiales necesarios en la zona.

xxiii) *Programación de la ejecución de obras e Inversiones.* La consultoría deberá presentar la programación de la ejecución de las obras e inversiones proyectadas, definiendo la secuencia constructiva más adecuada. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, organización por capítulos y definición de la ruta crítica del proyecto. Esta actividad exclusivamente para la construcción del sistema dependiente a partir del pozo perforado por el SGC, objetivo primario de esta consultoría.

xxiv) *Costos de Operación y Mantenimiento.* La consultoría deberá determinar de manera racional los costos de operación y mantenimiento in situ del sistema proyectado (ej. personal, insumos químicos para el tratamiento, combustibles, energía eléctrica, entre otros), De igual manera, presentar el Manual de Operación y Mantenimiento de las estructuras que conforman *el sistema de abastecimiento y manejo* de agua potable diseñada, con personal requerido y costos recurrentes por la operación periódica del sistema.

xxv) *Análisis predial y Gestión de predios.* La consultoría deberá elaborar un estudio del título y avalúo para la adquisición del predio y/o servidumbre que se requiera, elaborando una ficha predial en la cual se identifique i) propietario, ii) estado de titularidad, iii) certificados de libertad y tradición, iv) valor del área requerida en caso de requerirse compra o servidumbre, v) análisis de posibilidad de compra o adquisición de la servidumbre; esta información debe reflejarse en un breve informe de la ficha predial y plano específico.

Además del estudio predial descrito, la consultoría deberá adelantar las gestiones necesarias para que se concrete la adquisición del predio y/o permiso de servidumbre necesario para el desarrollo del proyecto. Esta gestión incluye: i) acercamientos entre la autoridad municipal y los propietarios, ii) 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 del predio o el permiso de servidumbre requeridos.

xxvi) *Gestión ambiental.* Comprende las actividades necesarias para obtener los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales que se requieran. La consultoría deberá preparar toda la documentación necesaria para que el municipio solicite a la Autoridad Ambiental competente de la jurisdicción, la Licencia Ambiental y/o los permisos, concesiones y autorizaciones requeridas por la Ley para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Los estudios de gestión ambiental deberán incluir una descripción de los planes de mitigación ambiental (ej. manejo de excavaciones, zanjas, etc.) a implementarse durante la construcción de las obras, así como de seguridad y protección de las personas que en ellas intervengan (señalización, prevención, manejo de contingencias, etc.).

Adicional. Se deberá presentar un manual técnico para manejo de los residuos remanes de la tratabilidad que pueda resultar por las características del agua a extraer del pozo perforado por la SGC, acorde a los lineamientos definidos por la autoridad ambiental para su debido manejo, disposición y mitigación de impacto ambiental. Ellos con análisis de costos de administración y control, además de evaluación de impactos ambientales probables por su disposición final.

Respecto a los dos numerales anteriores, la consultoría deberá elaborar un *Informe de Análisis y Gestión Predial y Ambiental*, el cual será puesto a consideración de la interventoría del contrato, quien emitirá concepto particular de aprobación al mismo.

La consultoría deberá elaborar un Informe de Estudios y Diseños definitivos del proyecto, el cual será puesto a consideración de la interventoría y/o supervisión del contrato y deberá incluir todos los aspectos descritos en este capítulo, incluido un resumen de parámetros y criterios de diseño, memorias descriptivas y de cálculo de los sistemas, planos, especificaciones y demás elementos enunciados.

Se deberá generar manuales operacionales del sistema por diseñar en aspectos relacionados con las alternativas tecnológicas propuestas y su implicación en cuanto a los costos de inversión y los costos de operación y mantenimiento.

3.2.2. Formulación del proyecto específico – Explotación Pozo Perforado por el SGC.

La consultoría a partir de los diseños definitivos deberá estructurar la formulación del proyecto específico que surja a partir del pozo perforado por el SGC, de conformidad con la Resolución 379 de 2012, 504 de 2013 y/o las que las modifiquen o sustituyan expedidas por el MVCT, *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*. El producto será pagado previa aprobación por parte de la interventoría del contrato, cuyo concepto deberá emitirse en un plazo máximo de 30 días calendario después de haber sido aprobado el proyecto por el mecanismo de viabilización ante el MVCT para surtir el proceso de evaluación respectivo.

4. INFORMES Y PRODUCTOS

La consultoría deberá entregar los siguientes informes y productos para cada proyecto objeto del contrato:

FASE	PRODUCTO	PLAZO DE ENTREGA
<p>FASE I – Diagnóstico, Prefactibilidad y Análisis de Alternativas</p> <p>(2 meses)</p>	<p><u>Producto 1. Diagnóstico integral.</u> La consultoría debe presentar un informe del diagnóstico integral (técnico, social, económico y ambiental,) de la provisión de agua potable de la localidad, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3.1.1., en el cual se incluya por lo menos: i) Descripción metodológica de los trabajos realizados, ii) Sistematización y análisis de la identificación realizada, iii) v) Análisis de los resultados de identificación de los sistemas existentes, en cuanto a estadísticas y cuantificación de tipos de soluciones reconocidas vi) Planteamiento del problema a solucionar desde el pozo perforado por el SGC para lo urbano y el área rural de influencia directa del mismo, vii) Conclusiones y recomendaciones, viii) Inventario de información disponible, ix) Planos, x) Actas, memorias, registro fotográfico y listas de asistentes de las reuniones efectuadas, , xii) demás evidencias del proceso que la consultoría considere relevantes.</p>	<p>Al 1 mes</p>
	<p><u>Producto 2. Alternativas propuestas.</u> La consultoría debe presentar un informe con las alternativas propuestas para aprovechamiento del agua del pozo explorado por el SGC tanto para el sector urbano como para el rural en área de influencia directa, de conformidad con lo señalado en el numeral 3.1.2.</p>	<p>Al mes 1 y 20 días</p>

FASE	PRODUCTO	PLAZO DE ENTREGA
	<u>Producto 3. Concertación.</u> La consultoría debe presentar un informe acerca de la alternativa concertada con la Interventoría, la cual se realizará considerando la alternativa más adecuada, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3.1.2.	Al mes 2
FASE II – Diseños Definitivos, y Formulación del Proyecto	<u>Producto 4. Estudios y Diseños Definitivos.</u> La consultoría deberá presentar un Informe del proyecto, que contenga los estudios y diseños detallados de la solución concertada, de conformidad con el alcance descrito en el numeral 3.2.1. Los estudios y diseños definitivos, incluidos los planos deberán entregarse en forma física y magnética. El informe deberá contener, según corresponda la siguiente información: i) estudio de población y demanda, ii) criterios de diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para el sistema urbano, iii) estudios topográficos detallados para la solución solo a nivel del casco urbano, iv) estudios hidrológicos e hidrogeológicos, v) Estudios de suelos y/o geotécnicos, vi) Estudios de calidad de agua y tratabilidad, vii) Diseños hidráulicos, estructurales, arquitectónicos, eléctricos y electromecánicos, viii) Especificaciones técnicas, ix) Planos de construcción, x) Presupuesto y APU, xi) Programación de obras, xii) Manual de operación y mantenimiento y Costos estimados de la operación y mantenimiento.	Al mes 3
(1 mes)	<u>Producto 5. Análisis y Gestión Predial y Ambiental.</u> La consultoría deberá presentar un Informe que contenga i) estudio del predio y/o servidumbres requeridos, ii) fichas prediales y plano, iii) Descripción y soportes de la gestión realizada para la adquisición del predio y/o servidumbres requeridas, iv) análisis de requerimientos ambientales y descripción y soportes de la gestión realizada para la obtención de los permisos requeridos. Lo anterior, según el alcance descrito en el numeral 3.2.1.	Al mes 2y 15 días
	<u>Producto 6. Formulación del Proyecto.</u> La consultoría deberá formular y presentar el proyecto de conformidad con lo establecido en la Resolución 379 de 2012 del MVCT. <u>Según numeral 3.2.4.</u>	Al mes 3.0

Todos los informes y documentos producto de la consultoría deben ser producidos en español y deberán entregarse en medio impreso y magnético en lenguaje nativo a la Interventoría y/o Supervisión del contrato (archivos compatibles con Microsoft Office 2007 y AutoCAD).

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA

El plazo estimado para la ejecución del contrato es de **tres (3) meses**.

La Fase I tendrá una duración de **dos (2) meses**, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.

La Fase II tendrá una duración de **uno (1) mes**, contados a partir de la aprobación de los productos de la Fase I y la solicitud de iniciar la ejecución de la Fase II.

Dentro de los 5 días siguientes a la firma del contrato, la consultoría deberá presentar los ajustes que hayan sido acordados al Plan de trabajo y presentar una Programación Detallada de la ejecución de

todas las actividades contempladas en las Fases I y II, definiendo la secuencia de actividades más adecuadas para lograr el alcance previsto en el plazo de ejecución y valor del contrato. Lo anterior deberá ser representado en un diagrama de Gantt, identificando actividades asociadas a entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, organización por capítulos y definición de ruta(s) crítica(s).

6. LUGAR DE TRABAJO

La zona de trabajo corresponde al municipio y comunidades rurales aledañas que se relacionan en el siguiente cuadro:

Municipio	Localidad rural
Uribe (La Guajira)	Zona Urbana y de expansión y comunidades rurales aledañas las cuales corresponden a los sectores: Carrizal, Bahía Honda, Cabo de la Vela, Castilletes, Casuso y Cardonal (área de influencia directa delimitada por la Oficina de Atención y Prevención del Riesgo de la Guajira y que han sido atendidas por emergencia de agua desde el sistema de acueducto de la cabecera del Municipio de Uribe)

7. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA CONSULTORÍA Y DE LOS PROFESIONALES DEL EQUIPO DE TRABAJO

(i) Experiencia Mínima de la consultoría:

Acreditar experiencia específica mediante certificaciones de contratos o proyectos ejecutados y terminados con entidades públicas o privadas, que contenga por objeto:

- Diseños de sistemas de agua y/o saneamiento en localidades rurales y urbanas.
- Sistemas de desalinización, (Construcción y/o ampliación, rehabilitación y/o mejoramiento de sistemas de acueducto Bocatomas, al menos una captación de aguas subterráneas, PTAP-desalinizadoras, tanques de almacenamiento, líneas de impulsión, líneas de conducción.

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de MÍNIMO TRES (3) Y MÁXIMO CINCO (5) CONTRATOS terminados en los últimos DIEZ (10) años y ejecutados en poblaciones de más de 20.000 habitantes, contados a partir de la fecha establecida para presentar oferta, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1.5 veces el valor del PRE-SUPUESTO ESTIMADO (PE), expresado en SMMLV.
- MÍNIMO uno de los contratos aportados, debe ser de un valor igual o superior al 50% del PRESUPUESTO ESTIMADO (PE) expresado en SMMLV.

(ii) Personal profesional clave y competencia para el trabajo:

Cargo a desempeñar	Formación académica	Experiencia general	Experiencia específica:
Director del Consultoría	<p>Ingeniero Civil o Sanitario, y Áreas Afines, con posgrado en gerencia de proyectos, Administración y/o Economía.</p> <p><u>Convalidación del posgrado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos (2) proyectos en algunas de las características señaladas en la experiencia específica. <li style="text-align: center;">o - Cinco (5) años adicionales a la experiencia mínima requerida como experiencia específica. 	<p>Mínimo Diez (10) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen.</p>	<p>Como jefe de equipo, director, gerente de proyecto o coordinador de mínimo cinco (5) proyectos de diseño y/o interventoría de sistemas de agua y/o saneamiento (Construcción y/o ampliación, rehabilitación y/o mejoramiento de sistemas de acueducto (Bocatomas, captaciones flotantes, desarenadores, PTAP, tanques de almacenamiento, líneas de impulsión, líneas de conducción y redes de distribución).</p>
Especialista Hidráulico	<p>Profesional en ingeniería civil y/o sanitaria con posgrado en hidráulica.</p> <p><u>Convalidación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos (2) proyectos en algunas de las características señaladas en la experiencia específica. <li style="text-align: center;">o - Cinco (5) años adicionales a la experiencia mínima requerida como experiencia específica. 	<p>Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen.</p>	<p>Como especialista hidráulico y sanitario de mínimo cinco (5) proyectos de diseño de Sistemas de acueducto y/o manejo de aguas residuales, desarrollados en los últimos 10 años.</p>
Especialista Electromecánico	<p>Profesional en ingeniería Mecánica o Eléctrica.</p>	<p>Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen.</p>	<p>Como especialista y/o profesional en montajes electromecánicos de mínimo tres (3) proyectos de diseño de Sistemas de acueducto preferiblemente con experiencia en diseño y/o construcción de sistemas de bombeo para captaciones de agua subterránea destinadas a sistemas de acueducto, desarrollados en los últimos 10 años.</p>

Cargo a desempeñar	Formación académica	Experiencia general	Experiencia específica:
Especialista Hidrogeólogo	Ingeniero Geólogo o Hidrogeólogo	Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen.	Como ingeniero geólogo y/o hidrogeólogo y/o especialista en suelos en mínimo dos (2) proyectos de diseño geotécnico en sistemas de agua y saneamiento.
Topógrafo	Topógrafo	Mínimo ocho (8) años de experiencia profesional desde la fecha del acta de grado.	Como Topógrafo en mínimo seis (6) proyectos de relacionados sistemas de acueducto, desarrollados en los últimos 10 años.
Especialista Estructural	<p>Profesional en Ingeniería Civil estudios de postgrado en estructuras.</p> <p><u>Convalidación del posgrado:</u></p> <p>- Dos (2) proyectos en algunas de las características señaladas en la experiencia específica.</p> <p>o</p> <p>- Cinco (5) años adicionales a la experiencia mínima requerida como experiencia específica.</p>	Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen	Acreditar experiencia certificada como ingeniero calculista y/o estructural en mínimo tres (3) proyectos de diseño estructural en sistemas de agua y saneamiento.
Especialista en Geotecnia	<p>Profesional en Ingeniería Civil estudios de postgrado en geotecnia y/o suelos</p> <p><u>Convalidación del posgrado:</u></p> <p>- Dos (2) proyectos en algunas de las características señaladas en la experiencia específica.</p> <p>o</p> <p>- Cinco (5) años adicionales a la experiencia mínima requerida como experiencia específica.</p>	Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen	Acreditar experiencia certificada como ingeniero geotécnico o especialista en suelos en mínimo dos (2) proyectos de diseño geotécnico en sistemas de agua y saneamiento.

Cargo a desempeñar	Formación académica	Experiencia general	Experiencia específica:
Profesional Social	Profesional en Sociología o en Trabajo Social o en Antropología o en Psicología o en comunicación social.	Mínimo cuatro (4) años de experiencia profesional desde la fecha del acta de grado.	Haber participado en un equipo de consultoría como profesional del área social en mínimo dos (2) proyectos con las siguientes características: i) Estudios socioeconómicos y/o implementación y socialización de programas y/o proyectos de agua potable; ii) Diagnóstico de la prestación de servicios públicos en los componentes comerciales, financieros y técnico-operativos; iv) Proyectos de estudios, diseños de soluciones de provisión de agua potable.
Especialista Institucional	Profesional en Ingeniería, administración de empresas y demás profesiones del área administrativa y económica con Postgrado en servicios públicos, y/o áreas administrativas y/o económicas <u>Convalidación del posgrado:</u> - Dos (2) proyectos en algunas de las características señaladas en la experiencia específica. O - Cinco (5) años adicionales a la experiencia mínima requerida como experiencia específica.	Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional desde la fecha del acta de grado.	Participación como profesional y/o especialista en proyectos de creación y puesta en marcha y/o fortalecimiento institucional de empresas de servicios públicos, organizaciones autorizadas para la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado y/o vinculación de operadores especializados en poblaciones y/o diagnóstico integral de operador especializado.
Especialista Jurídico	Profesional en derecho	Mínimo cinco (5) años de experiencia profesional (será verificada desde la fecha de expedición de la matrícula profesional hasta la presentación de la propuesta) o su equivalente en el país de origen	Haber participado en un equipo de consultoría como profesional y/o especialista jurídico en como mínimo en tres (3) proyectos en estudios de saneamiento predial urbano y rural y/o estudios de titulación predial urbana y/o rural.

8. FORMA DE PAGO

Fase	Identificación	Valor
I. Diagnóstico, Prefactibilidad y Análisis de Alternativas	Producto 1	15%
	Producto 2	15%
	Producto 3	15%
II. Diseños Definitivos, Esquema Institucional, Desarrollo Comunitario y Formulación del Proyecto	Producto 4	15%
	Producto 5	15%
	Producto 6	15%
Acta liquidación firmada		10%

TOTAL	100%
-------	------

9. OBLIGACIONES TÉCNICAS QUE DEBE CUMPLIR LA CONSULTORÍA

- Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato de acuerdo con las especificaciones técnicas contempladas en el anexo técnico.
- Cumplir con el equipo de trabajo solicitado y propuesto presentado en la propuesta técnica que la consultoría propuso para la ejecución del proyecto.
- Asistir con todo el equipo de trabajo a los comités técnicos de seguimiento que se realizaran en los sitios de ejecución del proyecto.

**ANEXO 1. MODELO DE FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA INFRESTRUCTURA PARA EL
ABASTECIMIENTO DE AGUA EXISTENTE EN LAS ZONAS RURALES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL POZO
CONSTRUIDO POR EL SGC**