MIGUEL ROBLES S.A.S.
Servicios Profesionales en Ingeniería Civil
Especialidad en Diseño, Construcción y Conservación de Vías

ALCALDIA DE PUERTO ASÍS
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

CONTRATO DE CONSULTORÍA N° 327-2025

OBJETO: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VEREDA LOS ANGELES Y CRISTALES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS Y PARA LA CONSTRUCCIÓN ACUEDUCTOS RURALES, CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EN LA VEREDA TETEYÉ DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".

INFORME DE TÉCNICO ALCANCE DE LA CONSULTORÍA

Agosto de 2026



Imagen 1. Predio Localización punto de captación V/ Teteyé

MIGUEL ROBLES S.A.S
Ing. Miguel Horacio Robles Guerrero – Representante Legal
Contratista de Consultoría

1. INTRODUCCIÓN

El Municipio de Puerto Asís – Putumayo, en cumplimiento de sus competencias legales en materia de prestación y optimización de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, suscribió con la empresa MIGUEL ROBLES S.A.S. el Contrato de Consultoría No. 327-2025, cuyo objeto corresponde a la realización de los "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VEREDA LOS ANGELES Y CRISTALES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS Y PARA LA CONSTRUCCIÓN ACUEDUCTOS RURALES, CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EN LA VEREDA TETEYÉ DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".

Mediante Acta de Inicio del 20 de octubre de 2025 se dio inicio formal a las actividades técnicas, administrativas y operativas asociadas al desarrollo de la consultoría. Desde entonces, el proyecto ha venido desarrollándose de manera adecuada, mediante la ejecución progresiva de las actividades contempladas dentro del alcance contractual, incluyendo la recopilación y análisis de información primaria y secundaria, visitas de campo, diagnóstico de los sistemas existentes, evaluación de las fuentes de abastecimiento y desarrollo de los diferentes estudios y diseños requeridos para la estructuración de las soluciones.

En desarrollo de la consultoría se han adelantado y desarrollado los estudios correspondientes a los diferentes componentes técnicos requeridos para la estructuración de las soluciones de abastecimiento. En particular, para las veredas Los Ángeles y Teteyé se han realizado los estudios y análisis correspondientes a los componentes hidráulico, hidrológico, de calidad del agua, geotécnico y estructural, entre otros componentes necesarios para la definición técnica de las alternativas y la formulación de los diseños.

No obstante, a medida que se ha avanzado en el reconocimiento detallado del territorio, en la evaluación de las fuentes de abastecimiento y en el desarrollo de los diferentes componentes técnicos, se han identificado condiciones particulares que hacen necesario complementar algunos de los estudios inicialmente previstos. Esta situación responde a las características reales encontradas en campo y a la necesidad de contar con información técnica suficiente, objetiva y verificable que permita garantizar que las soluciones definitivas se encuentren adecuadamente soportadas desde los puntos de vista hidráulico, hidrológico, sanitario, geotécnico, estructural, ambiental y demás componentes asociados.

De manera particular, la Vereda Los Cristales ha presentado condiciones diferenciadas frente a las demás áreas objeto de intervención. El inicio de las actividades de campo en esta vereda se vio retrasado debido a situaciones relacionadas con el orden público y, adicionalmente, por un inconveniente de carácter social que dificultó inicialmente el ingreso del equipo consultor al territorio. Una vez fueron superadas estas circunstancias y se logró

efectuar el ingreso a campo, fue posible realizar un reconocimiento más detallado de las condiciones existentes y de las alternativas potenciales de abastecimiento.

Como resultado de dicho reconocimiento se evidenció que la Vereda Los Cristales presenta un nivel de complejidad técnica superior al inicialmente previsto, particularmente en lo relacionado con la identificación y evaluación de las posibles fuentes de abastecimiento, las condiciones del territorio, los factores ambientales y de riesgo asociados, así como la necesidad de efectuar una caracterización más detallada de las fuentes antes de adoptar una solución definitiva.

En consecuencia, las condiciones identificadas durante la ejecución no representan una deficiencia en el desarrollo de la consultoría, sino el resultado del proceso técnico de reconocimiento y evaluación progresiva del territorio, que ha permitido establecer con mayor precisión las actividades requeridas para garantizar la adecuada estructuración del proyecto. En este sentido, se ha determinado la necesidad de implementar estudios y actividades complementarias que permitan reducir las incertidumbres técnicas existentes y soportar adecuadamente la definición de las alternativas de abastecimiento y los diseños definitivos.

El presente informe tiene como finalidad documentar las condiciones técnicas identificadas durante el desarrollo de la consultoría, presentar el avance alcanzado en los diferentes componentes y sustentar la necesidad de adelantar los estudios complementarios requeridos, particularmente para la Vereda Los Cristales, así como las implicaciones que dichas actividades tienen sobre el plazo necesario para culminar satisfactoriamente los productos objeto del contrato.

2. INFORME EJECUTIVO

2.1. GENERALIDADES

2.1.1. Datos generales del contrato de consultoría

CONTRATANTE	MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS PUTUMAYO Rep. Legal Jorge Herlinto García López
NIT	891 200461-3
OBJETO	"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VEREDA LOS ANGELES Y CRISTALES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS Y PARA LA CONSTRUCCIÓN ACUEDUCTOS RURALES, CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EN LA VEREDA TETEYÉ DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS – DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".
CONTRATISTA DE CONSULTORIA	MIGUEL ROBLES S.A.S, R/L Miguel Horacio Robles Guerrero
C.C./ Nit No.	901.252.893-1
CONTRATISTA DE INTERVENTORIA	ALLAN EDWARD SANCHEZ QUICENO
C.C./ Nit No.	9.371.335-1
VALOR DEL CONTRATO	$976.060.800,oo
PLAZO	5 meses
FECHA DE INICIO	20 de octubre de 2025
FECHA DE TERMINACION 1:	19 de marzo de 2026
FECHA DE SUSPENCIÓN 1:	29 de diciembre de 2025
FECHA DE REINICIO:	20 de mayo de 2026
FECHA DE TERMINACIÓN 2:	8 de agosto de 2026
FECHA DE PRÓRROGA 1:	5 de agosto de 2026
FECHA DE TERMINACIÓN 3:	8 de octubre de 2026

3. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN Y NECESIDAD DEL PROYECTO

En el municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo, los sistemas de abastecimiento de agua en las veredas Teteyé, Los Ángeles y Cristales presentan condiciones críticas relacionadas con baja continuidad del servicio, deficiencias en la calidad del agua, infraestructura insuficiente y ausencia de sistemas formales de tratamiento. Estas comunidades rurales no cuentan con un esquema técnico de captación, potabilización, almacenamiento y distribución que garantice el acceso a un recurso apto para consumo humano, situación que afecta directamente la salud pública, la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico de la población.

En la vereda Teteyé, el servicio depende de una captación directa mediante motobomba instalada sobre la quebrada Sinaí, sin la existencia de una obra de toma adecuada ni un sistema de tratamiento. La conducción e infraestructura asociada presentan deterioro estructural, pérdidas, fugas, falta de válvulas y elementos de control, además de un almacenamiento insuficiente y sin regulación. El servicio es intermitente y no cumple parámetros de potabilidad, generando riesgo sanitario.

Por su parte, en la vereda Los Ángeles, las fuentes históricas de abastecimiento fueron afectadas por un derrame de hidrocarburos ocurrido en el año 2002, hecho que contaminó pozos artesanales, corrientes de agua y suelos aledaños. Actualmente persisten evidencias de contaminación y no existe una fuente local viable para consumo humano, por lo cual se requiere definir una alternativa de abastecimiento segura desde una fuente distinta, identificándose preliminarmente la quebrada Sinaí como una opción técnica viable.

La vereda Cristales, también presenta limitaciones en infraestructura, irregularidad en el servicio y ausencia de un sistema integral de abastecimiento, requiriéndose estudios que permitan definir la mejor solución desde los componentes técnico, social y ambiental.

Para la descripción de la problemática y la caracterización técnica de los sistemas existentes, se toma como referencia la información recopilada durante las visitas técnicas de campo, el diagnóstico preliminar elaborado por la firma consultora, los testimonios de la comunidad y las bases técnicas establecidas por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017, documento que constituye el principal marco normativo para la elaboración de los estudios y diseños de los sistemas rurales de abastecimiento de agua.

El desarrollo de la consultoría contempla la realización de estudios técnicos integrales, entre ellos: análisis de calidad del agua, estudios hidráulicos, topográficos, ambientales, geotécnicos, hidrogeológicos y estructurales, así como la formulación de alternativas de solución para cada vereda. Estos estudios deberán cumplir con todos los requisitos

establecidos por las normas del sector, especialmente aquellos exigidos por las entidades evaluadoras y financiadoras a nivel departamental y nacional.

La consultoría comprende el diseño y formulación del proyecto con todos los componentes necesarios para obtener concepto favorable en aspectos técnicos, financieros, ambientales, sociales y jurídicos, de acuerdo con los lineamientos que rigen los procesos de evaluación y viabilización de proyectos en el sector de agua potable y saneamiento básico. En este sentido, el consultor deberá estructurar los productos conforme a la Resolución 0330 del 08 de junio de 2017 (RAS 2017), así como a las disposiciones que regulan la formulación de proyectos de inversión y los mecanismos de presentación ante los sistemas de financiación pública.

Aunque no se exige al consultor la obtención de permisos y autorizaciones ambientales para la emisión del concepto de favorabilidad técnica, sí deberá adelantar la consolidación y radicación de los requerimientos necesarios ante la Corporación Autónoma Regional competente, de acuerdo con las actividades que demande el desarrollo de los estudios y diseños. El contratista deberá igualmente realizar los ajustes técnicos derivados de las observaciones que puedan generar las autoridades ambientales.

En consecuencia, la necesidad del proyecto se fundamenta en:

- La carencia de sistemas formales y adecuados de abastecimiento de agua potable en Teteyé, Los Ángeles y Cristales.
- La presencia de riesgos sanitarios, especialmente por contaminación histórica con hidrocarburos en Los Ángeles y ausencia de tratamiento en Teteyé.
- Las deficiencias operativas, hidráulicas y estructurales que impiden garantizar continuidad y calidad del servicio.
- La necesidad de estudios técnicos completos que permitan soportar decisiones de inversión y gestión de recursos ante entidades departamentales y nacionales.
- La obligación del municipio de garantizar acceso al agua segura y de cumplir las políticas públicas en salud, saneamiento básico y bienestar rural.

De esta manera, el proyecto constituye una intervención estratégica para mejorar de forma integral y sostenible el acceso al agua potable en las veredas Teteyé, Los Ángeles y Cristales, mediante la formulación de estudios y diseños que permitirán la posterior construcción y optimización de los sistemas rurales de abastecimiento.

4. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA

4.1. DESCRIPCIÓN

El Municipio de Puerto Asís, en cumplimiento de sus competencias constitucionales y legales en materia de servicios públicos domiciliarios y en desarrollo de los procesos administrativos para mejorar las condiciones de abastecimiento de agua en la zona rural, adelantó el proceso de selección para la contratación de la consultoría orientada a formular los estudios y diseños necesarios en las veredas Teteyé, Los Ángeles y Cristales.

De acuerdo con los lineamientos establecidos en los documentos previos y los pliegos publicados en la plataforma SECOP I, el Municipio evaluó las propuestas presentadas y, conforme a la normatividad aplicable, adjudicó la ejecución del Contrato de Consultoría No. 327-2025 a la firma MIGUEL ROBLES S.A.S., al cumplir plenamente con los requisitos técnicos, jurídicos y económicos exigidos.

El objeto contractual corresponde a:

"Realizar los estudios y diseños para la optimización y/o construcción de sistemas diferenciales de abastecimiento de agua en las veredas Los Ángeles y Cristales del municipio de Puerto Asís, y para la construcción de acueductos rurales con el fin de optimizar los sistemas de abastecimiento de agua en la vereda Teteyé del municipio de Puerto Asís – Departamento del Putumayo."

El valor total del contrato asciende a la suma de *$976.060.800*, conforme al compromiso presupuestal No. 2025001207 del 16 de octubre de 2025 y al Acta de Inicio del 20 de octubre de 2025.

El plazo establecido para la ejecución del contrato es de cinco (5) meses, contados a partir de la firma del Acta de Inicio suscrita el día 20 de octubre de 2025, con fecha estimada de terminación el 19 de marzo de 2026, salvo prórrogas o modificaciones debidamente justificadas y formalizadas.

El alcance contractual comprende la formulación completa de los estudios y diseños de captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución del recurso hídrico para cada una de las veredas beneficiarias, cumpliendo con los lineamientos del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017, las normas ambientales vigentes y los criterios técnicos exigidos para su futura viabilización ante las instancias departamentales y nacionales competentes.

4.1.1. PRESUPUESTO DEL CONTRATO

De conformidad la propuesta presentada por la empresa MIGUEL ROBLES S.A.S., el presupuesto del contrato corresponde a la siguiente relación de costos de consultoría, discriminados así:

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN ACUEDUCTOS RURALES, CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EN LA VEREDA TETEYÉ DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
PRESUPUESTO CONSULTORIA					
MUNICIPIO DE PUERTO ASIS					
ESPECIFICACIONES		ITEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
GENERAL	PARTICULAR				
1,0 ACTIVIDADES PREELIMINARES DE PLANEACION Y DE DIAGNOSTICO	PRELIMINARES	1,1	$ 3.500.000,00	1,0	$ 3.500.000,00
	SOCIALIZACION DEL PROYECTO	1,2	$ 3.250.000,00	1,0	$ 3.250.000,00
	COMPILACION DE INFORMACION	1,3	$ 2.750.000,00	1,0	$ 2.750.000,00
	ANALISIS DE INFORAMCION RECOLECTADA	1,4	$ 2.500.000,00	1,0	$ 2.500.000,00
	ESTUDIOS PRELIMINARES DE POBLACION	1,5	$ 3.000.000,00	1,0	$ 3.000.000,00
	ESTUDIOS PRELIMINARES DE CAUDALES	1,6	$ 3.200.000,00	1,0	$ 3.200.000,00
	CATASTRO DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	1,7	$ 7.500.000,00	1,0	$ 7.500.000,00
	DIAGNOSTICO DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EXISTENTE.	1,8	$ 13.000.000,00	1,0	$ 13.000.000,00
	PATOLOGÍA Y VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	1,9	$ 9.500.000,00	1,0	$ 9.500.000,00
	ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO	1,10	$ 5.600.000,00	1,0	$ 5.600.000,00
	TOTAL CAPITULO 1			**$**	**53.800.000,00**

			VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
2,0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS, COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	FORMULACION DE ALTERNATIVAS	2,1	$ 6.000.000,00	1,0	$ 6.000.000,00
	ESTUDIOS FOTOGRAMÉTRICOS, TOPOGRÁFICOS Y TRABAJOS DE CAMPO	2,2	$ 8.000.000,00	1,0	$ 8.000.000,00
	PREDISEÑOS HIDRAULICOS	2,3	$ 9.500.000,00	1,0	$ 9.500.000,00
	INVESTIGACION DE SUELO Y GEOTECNIA	2,4	$ 6.000.000,00	1,0	$ 6.000.000,00
	INVESTIGACION PREDIAL	2,5	$ 5.000.000,00	1,0	$ 5.000.000,00
	COSTOS DE ALTERNATIVAS	2,6	$ 3.850.000,00	1,0	$ 3.850.000,00
	ANALISIS, COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	2,7	$ 3.500.000,00	1,0	$ 3.500.000,00
	TOTAL CAPITULO 2			**$**	**41.850.000,00**
			VALOR UNITARIO	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**
3,0 ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESTUDIO HIDROLOGICO	3,1	$ 6.500.000,00	1,0	$ 6.500.000,00
	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	3,2	$ 7.200.000,00	1,0	$ 7.200.000,00
	ESTUDIOS DE TRATABILIDAD	3,3	$ 8.600.000,00	1,0	$ 8.600.000,00
	TOPOGRAFIA	3,4	$ 2.600.000,00	1,0	$ 2.600.000,00
	DISEÑO HIDRAULICO	3,5	$ 32.500.000,00	1,0	$ 32.500.000,00
	DISEÑOS COMPLEMENTARIOS	3,6	$ 10.500.000,00	1,0	$ 10.500.000,00

	ESTUDIOS DE SUELO Y GEOTECNIA	3,7	$	30.500.000,00	1,0	$ 30.500.000,00
	DISEÑO ESTRUCTURAL	3,8	$	15.000.000,00	1,0	$ 15.000.000,00
	DISEÑO ELECTRICO	3,9	$	7.500.000,00	1,0	$ 7.500.000,00
	ESTUDIOS DE TITULOS Y GESTION PREDIAL	3,10	$	5.500.000,00	1,0	$ 5.500.000,00
	TOTAL CAPITULO 3				**$**	**126.400.000,00**
			VALOR UNITARIO		**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**
4,0 PRESUPUESTO, MANUALES, ASEGURAMIENTO, DISEÑOS COMPLEMENTARIOS, TRAMITES AMBIENTALES Y LEGALES,	PRESUPUESTO	4,1	$	4.300.000,00	1,0	$ 4.300.000,00
	ESPECIFICACIONES TECNICAS	4,2	$	2.500.000,00	1,0	$ 2.500.000,00
	TRAMITES AMBIENTALES	4,3	$	6.500.000,00	1,0	$ 6.500.000,00
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO – PMA	4,4	$	5.500.000,00	1,0	$ 5.500.000,00
	PLAN DE MANEJO DE TRANSITO – PMT	4,5	$	4.500.000,00	1,0	$ 4.500.000,00
	ASEGURAMIENTO	4,6	$	8.000.000,00	1,0	$ 8.000.000,00

	MANUALES Y CERTIFICACIONES	4,7	$ 3.700.000,00	1,0	$ 3.700.000,00
	PROYECTO EN METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA (MGA)	4,8	$ 3.100.000,00	1,0	$ 3.100.000,00
	ASPECTOS LEGALES	4,90	$ 3.180.000,00	1,0	$ 3.180.000,00
	ASPECTOS INSTITUCIONALES	4,10	$ 3.150.000,00	1,0	$ 3.150.000,00
	TOTAL CAPITULO 4			**$**	**44.430.000,00**
	VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA		**$**		**266.480.000,00**
	COSTOS ADMINISTRATIVOS 13%		**$**		**34.642.400,00**
	IVA 19%		**$**		**50.631.200,00**
	VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA		**$**		**351.753.600,00**

REALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VEREDA LOS ANGELES Y CRISTALES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PRESUPUESTO CONSULTORIA

MUNICIPIO DE PUERTO ASIS

ESPECIFICACIONES		ITEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
GENERAL	PARTICULAR				

1,0 ACTIVIDADES PREELIMINARES DE PLANEACION Y DE DIAGNOSTICO	PRELIMINABRES	1,1	$ 3.500.000,00	2,0	$ 7.000.000,00
	SOCIALIZACION DEL PROYECTO	1,2	$ 3.250.000,00	2,0	$ 6.500.000,00
	COMPILACION DE INFORMACION	1,3	$ 2.750.000,00	2,0	$ 5.500.000,00
	ANALISIS DE INFORAMCION RECOLECTADA	1,4	$ 2.500.000,00	2,0	$ 5.000.000,00
	ESTUDIOS PRELIMINARES DE POBLACION	1,5	$ 3.000.000,00	2,0	$ 6.000.000,00
	ESTUDIOS PRELIMINARES DE CAUDALES	1,6	$ 3.200.000,00	2,0	$ 6.400.000,00
	ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO	1,7	$ 5.600.000,00	2,0	$ 11.200.000,00
	TOTAL CAPITULO 1			**$**	**47.600.000,00**
			VALOR UNITARIO	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**
2,0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS, COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	FORMULACION DE ALTERNATIVAS	2,1	$ 6.000.000,00	2,0	$ 12.000.000,00
	ESTUDIOS FOTOGRAMÉTRICOS, TOPOGRÁFICOS Y TRABAJOS DE CAMPO	2,2	$ 8.000.000,00	2,0	$ 16.000.000,00
	PREDISEÑOS HIDRAULICOS	2,3	$ 9.500.000,00	2,0	$ 19.000.000,00
	INVESTIGACION DE SUELO Y GEOTECNIA	2,4	$ 6.000.000,00	2,0	$ 12.000.000,00
	INVESTIGACION PREDIAL	2,5	$ 5.000.000,00	2,0	$ 10.000.000,00
	COSTOS DE ALTERNATIVAS	2,6	$ 3.850.000,00	2,0	$ 7.700.000,00
	ANALISIS, COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	2,7	$ 3.500.000,00	2,0	$ 7.000.000,00
	TOTAL CAPITULO 2			**$**	**83.700.000,00**

			VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3,0 ESTUDIOS Y DISEÑOS	ESTUDIO HIDROLOGICO	3,1	$ 6.500.000,00	2,0	$ 13.000.000,00
	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	3,2	$ 7.200.000,00	2,0	$ 14.400.000,00
	ESTUDIOS DE TRATABILIDAD	3,3	$ 8.600.000,00	2,0	$ 17.200.000,00
	TOPOGRAFIA	3,4	$ 2.600.000,00	2,0	$ 5.200.000,00
	DISEÑO HIDRAULICO	3,5	$ 32.500.000,00	2,0	$ 65.000.000,00
	DISEÑOS COMPLEMENTARIOS	3,6	$ 10.500.000,00	2,0	$ 21.000.000,00
	ESTUDIOS DE SUELO Y GEOTECNIA	3,7	$ 30.500.000,00	2,0	$ 61.000.000,00
	DISEÑO ESTRUCTURAL	3,8	$ 15.000.000,00	2,0	$ 30.000.000,00
	DISEÑO ELECTRICO	3,9	$ 7.500.000,00	2,0	$ 15.000.000,00

	ESTUDIOS DE TITULOS Y GESTION PREDIAL	3,10	$	5.500.000,00	2,0	$ 11.000.000,00
	TOTAL CAPITULO 3				**$**	**252.800.000,00**
			VALOR UNITARIO		**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**
4,0 PRESUPUESTO, MANUALES, ASEGURAMIENTO, DISEÑOS COMPLEMENTARIOS, TRAMITES AMBIENTALES Y LEGALES,	PRESUPUESTO	4,1	$	4.300.000,00	2,0	$ 8.600.000,00
	ESPECIFICACIONES TECNICAS	4,2	$	2.500.000,00	2,0	$ 5.000.000,00
	TRAMITES AMBIENTALES	4,3	$	6.500.000,00	2,0	$ 13.000.000,00
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO – PMA	4,4	$	5.500.000,00	2,0	$ 11.000.000,00
	PLAN DE MANEJO DE TRANSITO – PMT	4,5	$	4.500.000,00	2,0	$ 9.000.000,00
	ASEGURAMIENTO	4,6	$	8.000.000,00	2,0	$ 16.000.000,00
	MANUALES Y CERTIFICACIONES	4,7	$	3.700.000,00	2,0	$ 7.400.000,00
	PROYECTO EN METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA (MGA)	4,8	$	3.100.000,00	2,0	$ 6.200.000,00
	ASPECTOS LEGALES	4,90	$	3.180.000,00	2,0	$ 6.360.000,00

	ASPECTOS INSTITUCIONALES	4,10	$ 3.150.000,00	2,0	$ 6.300.000,00
	TOTAL CAPITULO 4			**$**	**88.860.000,00**
	VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA		**$**		**472.960.000,00**
	COSTOS ADMINISTRATIVOS 13%		**$**		**61.484.800,00**
	IVA 19%		**$**		**89.862.400,00**
	VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA		**$**		**624.307.200,00**
ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN ACUEDUCTOS RURALES, CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EN LA VEREDA TETEYÉ DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				**$**	**351.753.600,00**
ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VEREDA LOS ANGELES Y CRISTALES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				**$**	**624.307.200,00**
			VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA ECONÓMICA	**$**	**976.060.800,00**

5. NECESIDAD DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE CALIDAD DEL AGUA

La consultoría contempla el desarrollo de los diferentes componentes técnicos requeridos para la estructuración integral de las soluciones de abastecimiento, incluyendo la caracterización de las fuentes, análisis de calidad del agua, estudios de tratabilidad, estudios hidráulicos, topográficos, ambientales, geotécnicos, hidrogeológicos y estructurales, entre otros.

Durante el desarrollo de las actividades de diagnóstico, visitas técnicas, reconocimiento de las fuentes y recopilación de información primaria y secundaria, el equipo consultor ha podido conocer con mayor detalle las condiciones particulares de las zonas objeto de intervención.

En particular, la vereda Los Cristales ha presentado condiciones especiales para el desarrollo de las actividades de campo, debido a dificultades de carácter social, condiciones climáticas adversas y situaciones relacionadas con el orden público, circunstancias que han afectado la programación y ejecución de los trabajos.

A partir de este conocimiento progresivo del territorio, se ha identificado la conveniencia y necesidad de complementar la caracterización de la calidad del agua inicialmente prevista, con el propósito de contar con información suficiente para determinar las condiciones reales de las fuentes y establecer, con mayor certeza, los procesos de tratamiento que eventualmente deberán incorporarse a los sistemas de abastecimiento.

Así las cosas, el presente informe tiene como finalidad poner en conocimiento del Municipio de Puerto Asís, en calidad de entidad contratante, y de la interventoría del Contrato de Consultoría No. 327-2025, las condiciones identificadas durante el desarrollo de los estudios que permiten establecer la necesidad de realizar estudios complementarios de calidad del agua en las veredas Los Cristales, Teteyé y Los Ángeles.

La necesidad de complementar estos estudios surge de las condiciones particulares encontradas durante las actividades de diagnóstico y reconocimiento del territorio, entre ellas las condiciones de acceso, las características de las zonas de influencia de las fuentes y la presencia de actividades asociadas a cultivos ilícitos en determinados sectores.

Es importante precisar que la identificación de estas condiciones no permite afirmar por sí misma la existencia de contaminación de las fuentes de abastecimiento, por el contrario, constituye una condición de riesgo que hace técnicamente recomendable ampliar la caracterización mediante análisis especializados que permitan determinar objetivamente las condiciones de calidad del recurso hídrico en las tres localidades, en el siguiente capítulo se describe puntualmente la particularidad que se presenta en la vereda Los Cristales.

6. CONDICIONES PARTICULARES IDENTIFICADAS EN LA VEREDA LOS CRISTALES

Durante el desarrollo de las actividades de diagnóstico y reconocimiento de la vereda Los Cristales, el equipo consultor, con el acompañamiento y concepto técnico del especialista encargado de la evaluación de las fuentes de abastecimiento, ha identificado condiciones particulares que hacen necesario profundizar la caracterización de las alternativas de suministro de agua.

De acuerdo con las verificaciones realizadas, para la vereda Los Cristales se identifican tres puntos de captación o alternativas de fuente que deben ser objeto de evaluación, cada una con características particulares respecto de su disponibilidad, rendimiento, condiciones de calidad y posibilidades de aprovechamiento.

En este sentido, no resulta técnicamente conveniente asumir una única condición de calidad para las fuentes identificadas, sino que cada punto deberá ser caracterizado de manera independiente, considerando sus características físicas, ambientales, hidrológicas e hidrogeológicas.

La primera alternativa planteada corresponde a elegir como fuente de captación la Quebrada Agua Blanca, que es reconocida por la comunidad como una fuente contaminada de acuerdo a los datos históricos, sin embargo, al no tener fuentes oficiales de dicha información debe ser objeto de un análisis profundo para poder evaluar su viabilidad.

La segunda alternativa identificada corresponde a una fuente superficial que presenta condiciones de caudal aparentemente favorables para su aprovechamiento. No obstante, previo a su selección definitiva como fuente de abastecimiento, resulta necesario determinar mediante estudios de calidad del agua si sus condiciones fisicoquímicas y microbiológicas permiten su utilización y cuáles serían los procesos de tratamiento requeridos.

Por otra parte, se identificó una fuente localizada dentro de un predio perteneciente a integrantes de la comunidad, cuyo rendimiento estimado es del orden de 0,7 litros por segundo (L/s). Si bien este caudal representa una alternativa de aprovechamiento, debe ser contrastado con la demanda de la población proyectada y con las condiciones de sostenibilidad de la fuente.

Adicionalmente, durante el reconocimiento de las alternativas se identificaron condiciones asociadas a posibles fuentes de agua subterránea, respecto de las cuales existe incertidumbre sobre sus características químicas. En consecuencia, cualquier consideración sobre su eventual aprovechamiento deberá estar precedida de una caracterización técnica que permita determinar objetivamente sus condiciones de calidad.

6.1. CONDICIONES AMBIENTALES Y FACTORES DE RIESGO PARA LA CALIDAD DEL AGUA

Un aspecto de especial importancia identificado durante el reconocimiento de la vereda Los Cristales corresponde a las condiciones de uso y ocupación del territorio.

En determinados sectores del área de influencia de las fuentes se evidencia la presencia de cultivos ilícitos, circunstancia que constituye un factor de riesgo que debe ser considerado dentro de la evaluación de las fuentes destinadas al abastecimiento de la población.

La presencia de estas actividades no permite afirmar por sí misma que las fuentes se encuentren contaminadas. Sin embargo, las sustancias utilizadas en determinadas actividades agrícolas pueden, dependiendo de las condiciones de manejo, almacenamiento, disposición y comportamiento del terreno, ser susceptibles de movilización mediante procesos de escorrentía superficial o infiltración.

En consecuencia, existe la posibilidad de que determinados compuestos alcancen cuerpos de agua superficiales o, bajo determinadas condiciones hidrogeológicas, puedan representar un riesgo para las aguas subterráneas.

Por esta razón, resulta técnicamente necesario que la evaluación de las fuentes no se limite a los parámetros convencionales inicialmente considerados, sino que se determine, con base en las condiciones particulares de cada punto de captación y en el criterio de los especialistas, la necesidad de ampliar el espectro de parámetros a analizar en laboratorio.

El propósito de esta ampliación es establecer mediante evidencia analítica la condición real de las fuentes y determinar objetivamente si existe presencia de sustancias o parámetros que puedan afectar su aprovechamiento para consumo humano.

6.2. OBSERVACIONES PARTICULARES SOBRE LAS FUENTES IDENTIFICADAS

Durante las actividades de reconocimiento se observaron igualmente condiciones particulares en los sectores asociados a una de las alternativas de abastecimiento, relacionadas con las características visuales del agua y del entorno inmediato (presencia de cultivos ilícitos).

En particular, se identificaron características visuales que podrían ser compatibles con una posible afectación asociada al contacto con materiales de naturaleza oleaginosa, no obstante, es importante precisar que una observación visual no constituye evidencia suficiente para establecer la existencia de contaminación.

Por tal motivo, esta condición debe ser considerada como un factor de alerta o indicio que justifica la realización de análisis específicos de calidad del agua, cuyos resultados permitirán determinar si efectivamente existe alguna alteración y, de ser así, establecer su naturaleza y concentración.

Esta situación adquiere mayor relevancia al considerar que la fuente podría constituir una alternativa de abastecimiento para la población de cada comunidad, razón por la cual cualquier decisión sobre su utilización deberá sustentarse en resultados analíticos confiables.

6.3. NECESIDAD DE AMPLIAR LOS ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

De acuerdo con las condiciones anteriormente descritas, el equipo consultor considera técnicamente necesario ampliar y complementar los estudios de calidad del agua inicialmente contemplados dentro de la consultoría para la vereda Los Cristales, vereda Los Ángeles y vereda Teteyé

En la siguiente tabla se muestra el alcance del ítem CARACTERIZACIÓN DE AGUA CRUDA:

MUNICIPIO DE PUERTO ASIS				
ESPECIFICACIONES		ITEM	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	VALOR UNITARIO
GENERAL	PARTICULAR		ACTIVIDADES PRELIMINARES DE RECOLECCION DE INFORMACION, CLASIFICACION, VALORACION Y ANALISIS	
	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	3,2	Realizar la caracterización de agua cruda: para la fase de seleccione del sistema de potabilización de agua, en caso que sistema de abasto pretenda el suministro de agua potable, se debe realizar la caracterización de acuerdo a los establecido en los Art. 105, 106, 107 de la Res. 330 de 2017 modificado mediante Res. 799 de 2021, los paramentos mínimos a estudiar in situ: temperatura, pH y conductividad y en el laboratorio: turbiedad, color, pH, alcalinidad, hierro, manganeso, cloruros, sulfatos, nitratos, dureza, nitrógeno, fósforo, Escherichia coli. Al mismo tiempo se deben contemplar los siguiente parámetros In situ: DBO5, oxígeno disuelto, en laboratorio: Coliformes totales, sabor y olor, fluoruros, establecidos en el literal C.2.3. de la guía de buenas prácticas de ingeniería.	$ 7.200.000,00

Tabla 1: Descripción de actividades
Fuente: Documentos del contrato de consultoría

Ahora bien, el ampliar los estudios de caracterización de agua cruda, obedece principalmente a que existe incertidumbre en la elección de las fuentes de captación, dichas fuentes requieren ser estudiados individualmente dadas las condiciones particulares del territorio y a los factores de riesgo identificados.

En consecuencia, los estudios adicionales no corresponden únicamente a la realización de nuevos análisis sobre una misma muestra, sino que implican una mayor intensidad de caracterización, debido a la necesidad de:

- Evaluar individualmente los dos puntos de captación identificados.
- Realizar muestreos específicos para cada fuente.
- Caracterizar las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas.
- Determinar los parámetros adicionales que deban ser analizados de acuerdo con las condiciones particulares del territorio.
- Evaluar posibles indicadores asociados a actividades antrópicas desarrolladas en el área de influencia.

- Verificar la condición de las aguas superficiales y, cuando corresponda, de las aguas subterráneas.
- Establecer la aptitud de cada fuente para ser considerada como alternativa de abastecimiento.
- Determinar los procesos de tratamiento requeridos.
- Incorporar los resultados a los estudios de tratabilidad y al diseño definitivo del sistema.

Los siguientes serían a consideración de la consultoría, los estudios que deben implementarse para una correcta elección y formulación de alternativas en cada vereda:

- Sólidos Disueltos
- Sólidos Suspendidos Totales
- Nitrógeno Amoniacal
- Fósforo Reactivo Disuelto (como Ortofosfatos)
- Ortofosfatos (Fosfatos) como PO_4
- Plomo
- Cadmio
- Mercurio
- Arsénico
- Cromo
- Níquel
- Zinc
- Cobre
- Enterococcus fecales / Streptococcus
- Mesófilos aerobios
- Hidrocarburos
- Aceites y Grasas
- Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX)
- Pesticidas Organoclorados
- Pesticidas Organofosforados
- Glifosato en aguas

6.4. JUSTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS ADICIONALES

La necesidad identificada debe entenderse como una ampliación y complementación de la caracterización inicialmente prevista, y no como la incorporación de un componente completamente ajeno al objeto contractual.

En efecto, dentro de la consultoría se contemplan actividades relacionadas con la caracterización de las fuentes, calidad del agua y estudios de tratabilidad. Sin embargo, las condiciones reales identificadas durante la ejecución han permitido establecer que, por las condiciones de la zona, se requiere una mayor profundidad en estos estudios.

La situación particular se resume en la siguiente relación:

Condiciones diferenciadas de las fuentes + presencia de cultivos ilícitos en el área de influencia + posibilidad de movilización de sustancias mediante escorrentía/infiltración + observaciones particulares sobre la calidad visual de una de las fuentes = necesidad de una caracterización de calidad del agua más amplia que la inicialmente proyectada.

En este sentido, no se está afirmando que las fuentes estén contaminadas, lo que se está estableciendo técnicamente es que existen factores de riesgo y condiciones particulares que hacen insuficiente una caracterización básica, por lo que se requiere realizar estudios complementarios que permitan determinar objetivamente la condición de las fuentes.

Analicemos ahora, el cambio presupuestal que implica la ampliación de los estudios de calidad de agua, y adicionalmente, las posibles cantidades que incrementaran de acuerdo a los análisis realizados, y alternativas planteadas para el desarrollo del objeto del contrato.

7. INCIDENCIA ECONÓMICA

La ampliación de los estudios implica actividades que generan costos adicionales, entre ellos para el caso de la vereda Teteyé y la vereda los Ángeles: AMPLIACIÓN EN LA CARACTERIZACIÓN DEL AGUA CRUDA dado que el alcance de dicha actividad contractual no satisface la necesidad mínima considerada para realizar la formulación de alternativas.

Teniendo en cuenta que en la vereda Los Cristales una de las alternativas planteada contempla el aprovechamiento de dos fuentes de captación a la vez, si y solo si La Quebrada Agua Blanca resulta NO APTA para el objetivo es importante mencionar que siendo esta la alternativa que se escoja, se incrementa de igual manera diseños para dicha vereda.

Para el caso de la vereda los Cristales, la situación cambia debido al aumento de puntos de estudio para la formulación de una alternativa viable, por lo tanto, se aumentarían los estudios de la siguiente manera dentro del proyecto que incluye a la Vereda los Ángeles y Vereda Los Cristales:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD CONTRACTUAL	CANTIDAD A AUMENTAR	CANTIDAD TOTAL
3,1	ESTUDIO HIDROLOGICO	2	1	3
3,2	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	2	1	3
3,3	ESTUDIOS DE TRATABILIDAD	2	1	3
3,4	TOPOGRAFIA	2	1	3
3,5	DISEÑO HIDRAULICO	2	1	3
3,6	DISEÑOS COMPLEMENTARIOS	2	1	3
3,7	ESTUDIOS DE SUELO Y GEOTECNIA	2	1	3
3,8	DISEÑO ESTRUCTURAL	2	1	3
3,9	DISEÑO ELECTRICO	2	1	3
3,10	ESTUDIOS DE TITULOS Y GESTION PREDIAL	2	1	3

En términos de costos, la situación presentada en la vereda Los Cristales SI Y SOLO SI la única alternativa viable fuese la de tomar dos puntos de captación, tendría el siguiente valor adicional:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
3,1	ESTUDIO HIDROLÓGICO	$ 6.500.000,00	1,0	$ 6.500.000,00
3,2	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	$ 7.200.000,00	1,0	$ 7.200.000,00
3,3	ESTUDIOS DE TRATABILIDAD	$ 8.600.000,00	1,0	$ 8.600.000,00
3,4	TOPOGRAFIA	$ 2.600.000,00	1,0	$ 2.600.000,00
3,5	DISEÑO HIDRAULICO	$ 32.500.000,00	1,0	$ 32.500.000,00
3,6	DISEÑOS COMPLEMENTARIOS	$ 10.500.000,00	1,0	$ 10.500.000,00
3,7	ESTUDIOS DE SUELO Y GEOTECNIA	$ 30.500.000,00	1,0	$ 30.500.000,00
3,8	DISEÑO ESTRUCTURAL	$ 15.000.000,00	1,0	$ 15.000.000,00
3,9	DISEÑO ELECTRICO	$ 7.500.000,00	1,0	$ 7.500.000,00
3,10	ESTUDIOS DE TITULOS Y GESTION PREDIAL	$ 5.500.000,00	1,0	$ 5.500.000,00

TOTAL ADICIONAL	**$**	**126.400.000,00**

Todo lo anterior implica:

- Desplazamiento a los diferentes puntos de captación.
- Jornadas adicionales de muestreo.
- Toma de muestras independientes para cada fuente.
- Preservación y transporte de muestras.
- Análisis adicionales de laboratorio.
- Determinación de parámetros especializados.
- Interpretación de resultados.
- Análisis comparativo de las diferentes fuentes.
- Complementación de los estudios de tratabilidad.
- Ajustes técnicos derivados de los resultados obtenidos.

Estas actividades representan mayores cantidades y/o actividades adicionales respecto de las inicialmente proyectadas, por lo cual los costos asociados no se encuentran incluidos dentro de la estimación económica inicial de la consultoría.

En virtud de lo anterior, se presenta como anexo al presente informe la cotización correspondiente a los estudios adicionales de calidad del agua, y el concepto técnico emitido por el especialista para conocimiento y evaluación de la entidad contratante y de la interventoría, pues dicho ítem deberá ser complementado.

En ese orden de ideas se presenta a continuación el avance financiero y físico que a la fecha se ha logrado, no obstante, es de precisar que se ve afectado el rendimiento por todo lo anteriormente descrito.

8. AVANCE A LA FECHA

8.1.1. Relación de actividades ejecutadas

A la fecha se tiene el siguiente avance:

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN ACUEDUCTOS RURALES, CON EL FIN DE OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EN LA VEREDA TETEYÉ DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

CONDICIONES INICIALES					ACUMULADO ANTERIOR		COMPONENTES ENTREGABLES EJECUTADOS			
							PRESENTE ACTA		ACUMULADO TOTAL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTI ACUM	VALOR TOTAL ACUMULADO
1,1	PRELIMINARES	$ 3.500.000,00	1,0	$ 3.500.000,00	1,00	$ 3.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 3.500.000,00
1,2	SOCIALIZACION DEL PROYECTO	$ 3.250.000,00	1,0	$ 3.250.000,00	1,00	$ 3.250.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 3.250.000,00
1,3	COMPILACION DE INFORMACION	$ 2.750.000,00	1,0	$ 2.750.000,00	1,00	$ 2.750.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 2.750.000,00
1,4	ANALISIS DE INFORAMCION RECOLECTADA	$ 2.500.000,00	1,0	$ 2.500.000,00	1,00	$ 2.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 2.500.000,00
1,5	ESTUDIOS PRELIMINARES DE POBLACION	$ 3.000.000,00	1,0	$ 3.000.000,00	1,00	$ 3.000.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 3.000.000,00
1,6	ESTUDIOS PRELIMINARES DE CAUDALES	$ 3.200.000,00	1,0	$ 3.200.000,00	1,00	$ 3.200.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 3.200.000,00
1,7	CATASTRO DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	$ 7.500.000,00	1,0	$ 7.500.000,00	1,00	$ 7.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 7.500.000,00
1,8	DIAGNOSTICO DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EXISTENTE.	$ 13.000.000,00	1,0	$ 13.000.000,00	1,00	$ 13.000.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 13.000.000,00
1,9	PATOLOGIA Y VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	$ 9.500.000,00	1,0	$ 9.500.000,00	1,00	$ 9.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 9.500.000,00

1,10	ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO	$ 5.600.000,00	1,0	$ 5.600.000,00	1,00	$ 5.600.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 5.600.000,00
TOTAL CAPITULO 1			**$ 53.800.000,00**			**$ 53.800.000,00**		**$ -**		**$ 53.800.000,00**
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**VALOR UNITARIO**	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**	**CANTIDAD ACUMULADA**	**VALOR TOTAL ACUMULADO**
2,1	FORMULACION DE ALTERNATIVAS	$ 6.000.000,00	1,0	$ 6.000.000,00	1,00	$ 6.000.000,00	1,0	$ 6.000.000,00	2,0	$ 12.000.000,00
2,2	ESTUDIOS FOTOGRAMÉTRICOS, TOPOGRÁFICOS Y TRABAJOS DE CAMPO	$ 8.000.000,00	1,0	$ 8.000.000,00	1,00	$ 8.000.000,00	1,0	$ 8.000.000,00	2,0	$ 16.000.000,00
2,3	PREDISEÑOS HIDRAULICOS	$ 9.500.000,00	1,0	$ 9.500.000,00	1,00	$ 9.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 9.500.000,00
2,4	INVESTIGACION DE SUELO Y GEOTECNIA	$ 6.000.000,00	1,0	$ 6.000.000,00	1,00	$ 6.000.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 6.000.000,00
2,5	INVESTIGACION PREDIAL	$ 5.000.000,00	1,0	$ 5.000.000,00	1,00	$ 5.000.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 5.000.000,00
2,6	COSTOS DE ALTERNATIVAS	$ 3.850.000,00	1,0	$ 3.850.000,00	1,00	$ 3.850.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 3.850.000,00
2,7	ANALISIS, COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	$ 3.500.000,00	1,0	$ 3.500.000,00	1,00	$ 3.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 3.500.000,00
TOTAL CAPITULO 2			**$ 41.850.000,00**			**$ 41.850.000,00**		**$ 14.000.000,00**		**$ 55.850.000,00**
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**VALOR UNITARIO**	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**	**CANTIDAD**	**VALOR TOTAL**	**CANTIDAD ACUMULADA**	**VALOR TOTAL ACUMULADO**
3,1	ESTUDIO HIDROLOGICO	$ 6.500.000,00	1,0	$ 6.500.000,00	1,00	$ 6.500.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 6.500.000,00
3,2	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	$ 7.200.000,00	1,0	$ 7.200.000,00	1,00	$ 7.200.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 7.200.000,00

3,3	ESTUDIOS DE TRATABILIDAD	$ 8.600.000,00	1,0	$ 8.600.000,00	1,00	$ 8.600.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 8.600.000,00
3,4	TOPOGRAFIA	$ 2.600.000,00	1,0	$ 2.600.000,00	1,00	$ 2.600.000,00	0,0	$ -	1,0	$ 2.600.000,00
3,5	DISEÑO HIDRAULICO	$ 32.500.000,00	1,0	$ 32.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
3,6	DISEÑOS COMPLEMENTARIOS	$ 10.500.000,00	1,0	$ 10.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
3,7	ESTUDIOS DE SUELO Y GEOTECNIA	$ 30.500.000,00	1,0	$ 30.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
3,8	DISEÑO ESTRUCTURAL	$ 15.000.000,00	1,0	$ 15.000.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
3,9	DISEÑO ELECTRICO	$ 7.500.000,00	1,0	$ 7.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
3,10	ESTUDIOS DE TITULOS Y GESTION PREDIAL	$ 5.500.000,00	1,0	$ 5.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
TOTAL CAPITULO 3				**$ 126.400.000,00**		**$ 24.900.000,00**		**$ -**		**$ 24.900.000,00**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD ACUMULADA	VALOR TOTAL ACUMULADO
4,1	PRESUPUESTO	$ 4.300.000,00	1,0	$ 4.300.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,2	ESPECIFICACIONES TECNICAS	$ 2.500.000,00	1,0	$ 2.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,3	TRAMITES AMBIENTALES	$ 6.500.000,00	1,0	$ 6.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO – PMA	$ 5.500.000,00	1,0	$ 5.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -

4,5	PLAN DE MANEJO DE TRANSITO – PMT	$ 4.500.000,00	1,0	$ 4.500.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,6	ASEGURAMIENTO	$ 8.000.000,00	1,0	$ 8.000.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,7	MANUALES Y CERTIFICACIONES	$ 3.700.000,00	1,0	$ 3.700.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,8	PROYECTO EN METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA (MGA)	$ 3.100.000,00	1,0	$ 3.100.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,90	ASPECTOS LEGALES	$ 3.180.000,00	1,0	$ 3.180.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
4,10	ASPECTOS INSTITUCIONALES	$ 3.150.000,00	1,0	$ 3.150.000,00	0,00	$ -	0,0	$ -	0,0	$ -
TOTAL CAPITULO 4				**$ 44.430.000,00**		**$ -**		$ -		$ -

VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA	**$ 266.480.000,00**	**$ 120.550.000,00**	**$ 14.000.000,00**	**$ 134.550.000,00**
COSTOS ADMINISTRATIVOS 13%	**$ 34.642.400,00**	**$ 15.671.500,00**	**$ 1.820.000,00**	**$ 17.491.500,00**
IVA 19%	**$ 50.631.200,00**	**$ 22.904.500,00**	**$ 2.660.000,00**	**$ 25.564.500,00**
VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA	**$ 351.753.600,00**	**$ 159.126.000,00**	**$ 18.480.000,00**	**$ 177.606.000,00**

REALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DIFERENCIALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VEREDA LOS ANGELES Y CRISTALES DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO										
CONDICIONES INICIALES					ACUMULADO ANTERIOR		COMPONENTES ENTREGABLES EJECUTADOS			
							PRESENTE ACTA		ACUMULADO TOTAL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD ACUMULADA	VALOR TOTAL ACUMULADO
1,1	PRELIMINABRES	$ 3.500.000,00	2,0	$ 7.000.000,00	2,00	$ 7.000.000,00	0,00	$ -	2,0	$ 7.000.000,00
1,2	SOCIALIZACION DEL PROYECTO	$ 3.250.000,00	2,0	$ 6.500.000,00	2,00	$ 6.500.000,00	0,00	$ -	2,0	$ 6.500.000,00
1,3	COMPILACION DE INFORMACION	$ 2.750.000,00	2,0	$ 5.500.000,00	2,00	$ 5.500.000,00	0,00	$ -	2,0	$ 5.500.000,00
1,4	ANALISIS DE INFORAMCION RECOLECTADA	$ 2.500.000,00	2,0	$ 5.000.000,00	1,00	$ 2.500.000,00	1,00	$ 2.500.000,00	2,0	$ 5.000.000,00
1,5	ESTUDIOS PRELIMINARES DE POBLACION	$ 3.000.000,00	2,0	$ 6.000.000,00	2,00	$ 6.000.000,00	0,00	$ -	2,0	$ 6.000.000,00
1,6	ESTUDIOS PRELIMINARES DE CAUDALES	$ 3.200.000,00	2,0	$ 6.400.000,00	1,00	$ 3.200.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 3.200.000,00
1,7	ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO	$ 5.600.000,00	2,0	$ 11.200.000,00	1,00	$ 5.600.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 5.600.000,00
TOTAL CAPITULO 1			**$**	**47.600.000,00**		**$ 36.300.000,00**		**$ 2.500.000,00**		**$ 38.800.000,00**
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD ACUMULADA	VALOR TOTAL ACUMULADO
2,1	FORMULACION DE ALTERNATIVAS	$ 6.000.000,00	2,0	$ 12.000.000,00	1,00	$ 6.000.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 6.000.000,00
2,2	ESTUDIOS FOTOGRAMÉTRICOS, TOPOGRÁFICOS Y TRABAJOS DE CAMPO	$ 8.000.000,00	2,0	$ 16.000.000,00	1,00	$ 8.000.000,00	1,00	$ 8.000.000,00	2,0	$ 16.000.000,00
2,3	PREDISEÑOS HIDRAULICOS	$ 9.500.000,00	2,0	$ 19.000.000,00	1,00	$ 9.500.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 9.500.000,00
2,4	INVESTIGACION DE SUELO Y GEOTECNIA	$ 6.000.000,00	2,0	$ 12.000.000,00	1,00	$ 6.000.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 6.000.000,00

2,5	INVESTIGACION PREDIAL	$ 5.000.000,00	2,0	$ 10.000.000,00	1,00	$ 5.000.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 5.000.000,00
2,6	COSTOS DE ALTERNATIVAS	$ 3.850.000,00	2,0	$ 7.700.000,00	1,00	$ 3.850.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 3.850.000,00
2,7	ANALISIS, COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA	$ 3.500.000,00	2,0	$ 7.000.000,00	1,00	$ 3.500.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 3.500.000,00
TOTAL CAPITULO 2			**$**	**83.700.000,00**		**$ 41.850.000,00**		**$ 8.000.000,00**		**$ 49.850.000,00**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD ACUMULADA	VALOR TOTAL ACUMULADO
3,1	ESTUDIO HIDROLÓGICO	$ 6.500.000,00	2,0	$ 13.000.000,00	1,00	$ 6.500.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 6.500.000,00
3,2	CARACTERIZACION DE AGUA CRUDA	$ 7.200.000,00	2,0	$ 14.400.000,00	1,00	$ 7.200.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 7.200.000,00
3,3	ESTUDIOS DE TRATABILIDAD	$ 8.600.000,00	2,0	$ 17.200.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
3,4	TOPOGRAFIA	$ 2.600.000,00	2,0	$ 5.200.000,00	1,00	$ 2.600.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 2.600.000,00
3,5	DISEÑO HIDRAULICO	$ 32.500.000,00	2,0	$ 65.000.000,00	1,00	$ 32.500.000,00	0,00	$ -	1,0	$ 32.500.000,00
3,6	DISEÑOS COMPLEMENTARIOS	$ 10.500.000,00	2,0	$ 21.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
3,7	ESTUDIOS DE SUELO Y GEOTECNIA	$ 30.500.000,00	2,0	$ 61.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
3,8	DISEÑO ESTRUCTURAL	$ 15.000.000,00	2,0	$ 30.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
3,9	DISEÑO ELECTRICO	$ 7.500.000,00	2,0	$ 15.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
3,10	ESTUDIOS DE TITULOS Y GESTION PREDIAL	$ 5.500.000,00	2,0	$ 11.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
TOTAL CAPITULO 3			**$**	**252.800.000,00**		**$ 48.800.000,00**		**$ -**		**$ 48.800.000,00**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD ACUMULADA	VALOR TOTAL ACUMULADO
4,1	PRESUPUESTO	$ 4.300.000,00	2,0	$ 8.600.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,2	ESPECIFICACIONES TECNICAS	$ 2.500.000,00	2,0	$ 5.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,3	TRAMITES AMBIENTALES	$ 6.500.000,00	2,0	$ 13.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO – PMA	$ 5.500.000,00	2,0	$ 11.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,5	PLAN DE MANEJO DE TRANSITO – PMT	$ 4.500.000,00	2,0	$ 9.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,6	ASEGURAMIENTO	$ 8.000.000,00	2,0	$ 16.000.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,7	MANUALES Y CERTIFICACIONES	$ 3.700.000,00	2,0	$ 7.400.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,8	PROYECTO EN METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA (MGA)	$ 3.100.000,00	2,0	$ 6.200.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,90	ASPECTOS LEGALES	$ 3.180.000,00	2,0	$ 6.360.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
4,10	ASPECTOS INSTITUCIONALES	$ 3.150.000,00	2,0	$ 6.300.000,00	0,00	$ -	0,00	$ -	0,0	$ -
TOTAL CAPITULO 4			**$**	**88.860.000,00**		$ -		$ -		$ -

VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA	**$**	**472.960.000,00**		**$ 126.950.000,00**		**$ 10.500.000,00**		**$ 137.450.000,00**
COSTOS ADMINISTRATIVOS 13%	**$**	**61.484.800,00**		**$ 16.503.500,00**		**$ 1.365.000,00**		**$ 17.868.500,00**
IVA 19%	**$**	**89.862.400,00**		**$ 24.120.500,00**		**$ 1.995.000,00**		**$ 26.115.500,00**
VALOR TOTAL DE LA CONSULTORIA	**$ 624.307.200,00**			**$ 167.574.000,00**		**$ 13.860.000,00**		**$ 181.434.000,00**
TOTAL EJECUTADO				**$ 326.700.000,00**		**$ 32.340.000,00**		**$ 359.040.000,00**

8.1.2. AVANCE FÍSICO Y FINANCIERO DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA

A la fecha se presenta un avance financiero ejecutado del 36,78 % respecto al valor contratado, que se representa en la intervención y avance en los preliminares, socialización del proyecto, diagnóstico, evaluación de la información existente, topografía especializada, hidrología de las cuencas, ensayos de laboratorio, con ocasión de las diligencias de visita al sitio del proyecto y recolección de información primaria secundaria para el desarrollo de las actividades siguientes.

9. CONCLUSIONES, COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo del Contrato de Consultoría No. 327-2025, cuyo objeto corresponde a la realización de los estudios y diseños para la optimización y/o construcción de sistemas diferenciales de abastecimiento de agua en las veredas Los Ángeles y Los Cristales del municipio de Puerto Asís, así como para la construcción de acueductos rurales con el fin de optimizar los sistemas de abastecimiento de agua en la vereda Teteyé, el equipo consultor ha adelantado diferentes actividades técnicas, administrativas, sociales y de campo encaminadas a obtener la información necesaria para la formulación de las alternativas y el desarrollo de los diseños definitivos.

A la fecha de elaboración del presente informe, el contrato presenta un avance financiero ejecutado del 36,78 %, correspondiente principalmente al desarrollo de actividades preliminares, socialización del proyecto, diagnóstico de las condiciones existentes, revisión y evaluación de información secundaria, topografía especializada, estudios hidrológicos, ensayos de laboratorio, visitas técnicas y recopilación de información primaria y secundaria. Estas actividades constituyen la base para el desarrollo de los diferentes componentes que integran la consultoría.

El desarrollo de la consultoría ha permitido verificar que las condiciones reales encontradas en territorio presentan particularidades que requieren ser consideradas integralmente antes de proceder con el cierre de los estudios y diseños. La información obtenida durante las visitas, reconocimientos y actividades de campo ha permitido identificar aspectos que no pueden ser resueltos únicamente con la información inicialmente disponible, por lo cual resulta necesario complementar determinados estudios con el propósito de reducir las incertidumbres técnicas y garantizar que las alternativas propuestas respondan efectivamente a las condiciones de cada fuente de abastecimiento.

9.1. Conclusiones generales sobre la caracterización de las fuentes

Se concluye que es técnicamente necesario fortalecer y complementar la caracterización de las fuentes de captación correspondientes a las veredas Teteyé, Los Ángeles y Los Cristales, debido a que cada fuente presenta condiciones particulares que deben ser evaluadas de manera independiente.

No resulta técnicamente conveniente extrapolar los resultados obtenidos en una fuente hacia otra, debido a que las condiciones ambientales, hidrológicas, sanitarias, de uso y ocupación del suelo y de disponibilidad del recurso pueden variar significativamente entre los diferentes puntos de captación. La caracterización independiente permitirá establecer con mayor certeza las condiciones de calidad del agua, determinar la aptitud de las fuentes y definir los procesos de tratamiento que eventualmente sean requeridos.

La presencia de actividades asociadas a cultivos ilícitos en sectores cercanos a determinadas fuentes constituye un factor de riesgo que debe ser considerado dentro de la evaluación de la calidad del recurso hídrico. Sin embargo, esta circunstancia, por sí sola, no permite afirmar que exista contaminación de las fuentes. Por lo tanto, la determinación de la calidad y aptitud del agua deberá sustentarse en resultados analíticos obtenidos mediante los estudios y ensayos correspondientes.

En consecuencia, los estudios complementarios de calidad del agua permitirán contar con información objetiva para determinar la presencia o ausencia de sustancias o parámetros que puedan afectar el aprovechamiento de las fuentes, establecer los requerimientos de tratamiento y proporcionar los insumos necesarios para los estudios de tratabilidad y los diseños definitivos.

9.2. Conclusiones particulares – Vereda Teteyé

Para la vereda Teteyé, se concluye que es necesario complementar la caracterización de la fuente de abastecimiento y los estudios asociados a la calidad del agua, con el propósito de contar con información suficiente para definir las condiciones de tratamiento requeridas y garantizar que la solución propuesta responda a las condiciones reales de la fuente.
La información obtenida hasta el momento constituye una base para continuar con la estructuración de la solución; sin embargo, los estudios complementarios de calidad del agua resultan necesarios para reducir la incertidumbre existente y soportar técnicamente la definición de los procesos de potabilización y los diseños definitivos.

Los resultados obtenidos deberán articularse con los componentes hidrológico, hidráulico, topográfico, geotécnico, estructural y demás componentes requeridos para consolidar la solución integral de abastecimiento.

9.3. Conclusiones particulares – Vereda Los Ángeles

Para la vereda Los Ángeles, las condiciones históricas de afectación de las fuentes de abastecimiento hacen necesario fortalecer la caracterización de la fuente considerada para la formulación de la alternativa, con el propósito de determinar objetivamente sus condiciones actuales de calidad y establecer si resulta técnicamente viable para el abastecimiento de la población.

En consecuencia, los estudios complementarios de calidad del agua deberán permitir determinar las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas de la fuente y, de acuerdo con los resultados obtenidos y el criterio de los especialistas, establecer los parámetros adicionales que deban ser analizados.

Los resultados de esta caracterización serán fundamentales para definir los procesos de tratamiento, complementar los estudios de tratabilidad y consolidar los diseños definitivos de la alternativa seleccionada.

9.4. Conclusiones particulares – Vereda Los Cristales

La vereda Los Cristales presenta una condición particular frente a las demás áreas objeto de intervención, debido a que durante el reconocimiento detallado del territorio se identificaron tres posibles puntos de captación que requieren ser evaluados para determinar la alternativa definitiva de abastecimiento.

Los tres puntos corresponden a:

La quebrada Agua Clara, considerada como una posible fuente superficial de captación.
Un primer nacimiento de agua, localizado en un punto específico del territorio.
Un segundo nacimiento de agua, localizado en un punto diferente.

Debido a que se trata de fuentes localizadas en puntos diferentes y con características propias, se requiere realizar la caracterización de calidad del agua de manera independiente para los tres puntos de captación, mediante la toma de muestras y los análisis correspondientes. Esta evaluación permitirá establecer objetivamente las condiciones de cada fuente y contar con los elementos técnicos necesarios para seleccionar la alternativa más viable.

La definición de la alternativa para Los Cristales estará condicionada por los resultados de los estudios de calidad del agua y por la evaluación conjunta de los demás componentes técnicos, ambientales, hidrológicos, hidráulicos, geotécnicos, prediales y de sostenibilidad.
En este sentido, se plantean los siguientes escenarios:

a) Si la quebrada Agua Clara resulta apta para el abastecimiento:

En caso de que los resultados de laboratorio determinen que la quebrada Agua Clara presenta condiciones de calidad compatibles con su aprovechamiento como fuente de abastecimiento, y siempre que los demás componentes técnicos resulten favorables, esta podrá ser seleccionada como la fuente de captación para la vereda Los Cristales.
En este escenario, los estudios y diseños definitivos se concentrarán en la alternativa de captación sobre la quebrada Agua Clara y en los componentes necesarios para su aprovechamiento, incluyendo captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, según corresponda.

b) Si la quebrada Agua Clara resulta no apta para el abastecimiento:

En caso de que los resultados de los análisis determinen que la quebrada Agua Clara no resulta apta para ser utilizada como fuente de abastecimiento, se deberá evaluar la viabilidad de los dos nacederos identificados.
Si ambos nacederos presentan condiciones favorables de calidad, disponibilidad y sostenibilidad, los dos puntos deberán ser aprovechados conjuntamente y conformarán una única alternativa integral de abastecimiento para la vereda Los Cristales.

En este escenario, no se trataría de seleccionar uno de los dos nacederos como alternativa independiente, sino de estructurar una solución que contemple simultáneamente ambos puntos de captación, integrándolos hidráulicamente al sistema de abastecimiento.
Por lo anterior, sería necesario desarrollar los estudios y diseños correspondientes a ambos puntos de manera articulada, incluyendo los componentes hidrológicos, de caracterización de agua cruda, tratabilidad, topográfico, hidráulico, geotécnico, estructural, eléctrico, predial y demás componentes que resulten necesarios.

Esta condición genera un incremento real en el alcance de las actividades de consultoría, dado que la definición de la alternativa implica estudiar y diseñar simultáneamente dos puntos de captación y posteriormente integrarlos en un único sistema de abastecimiento. El informe contempla que esta condición genera mayores cantidades en diferentes componentes de estudios y diseños.

Por lo anterior, no resulta técnicamente procedente cerrar los diseños definitivos de la vereda Los Cristales antes de contar con los resultados de calidad del agua de los tres puntos identificados, toda vez que dichos resultados determinarán cuál de los escenarios deberá desarrollarse.

9.5. Incidencia de los estudios complementarios sobre los diseños

Los estudios complementarios de calidad del agua tienen una incidencia directa sobre la formulación y consolidación de las alternativas, debido a que los resultados obtenidos condicionan los estudios de tratabilidad, los procesos de potabilización y, posteriormente, los diseños de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y demás componentes del sistema.

Particularmente en la vereda Los Cristales, la eventual selección de los dos nacederos como una única alternativa de abastecimiento implica que los resultados de la caracterización de las fuentes deberán ser incorporados simultáneamente en los diferentes componentes del diseño.

Por tanto, cualquier modificación en la fuente de captación puede generar ajustes o incrementos en los estudios hidrológicos, topográficos, hidráulicos, geotécnicos, estructurales, eléctricos, prediales, ambientales y de tratamiento. En consecuencia, no resulta técnicamente recomendable desarrollar los diseños definitivos de manera independiente de los resultados que se obtengan de los estudios complementarios.

9.6. Incidencia económica

La ampliación de los estudios genera mayores actividades y cantidades respecto de las inicialmente previstas, relacionadas con desplazamientos a los diferentes puntos de captación, jornadas adicionales de campo, toma y transporte de muestras, análisis especializados de laboratorio, interpretación de resultados, estudios de tratabilidad y ajustes de los diferentes componentes de diseño.

Para la vereda Los Cristales, el incremento de actividades se encuentra directamente relacionado con la necesidad de evaluar tres puntos de captación y con la posibilidad de que, dependiendo de los resultados obtenidos, la alternativa definitiva deba integrar simultáneamente los dos nacederos.

En caso de que la alternativa definitiva corresponda al aprovechamiento conjunto de los dos nacederos, será necesario desarrollar los estudios y diseños asociados a ambos puntos de captación, situación que representa un incremento en las cantidades y costos de diferentes componentes técnicos.

Por lo tanto, el incremento económico asociado a Los Cristales deberá estar condicionado al resultado de la evaluación de las fuentes y a la alternativa que finalmente resulte técnica y ambientalmente viable.

9.7. Incidencia sobre el plazo de ejecución

La ampliación de las actividades tiene incidencia directa sobre la programación de la consultoría, debido a que los resultados de la caracterización de las fuentes constituyen información de entrada para otros componentes que no pueden ser concluidos técnicamente hasta tanto se defina la fuente o fuentes de captación.

Esta situación es particularmente relevante para la vereda Los Cristales, donde la selección de la alternativa depende de los resultados de calidad del agua de los tres puntos identificados. En caso de que se requiera el aprovechamiento conjunto de los dos nacederos, será necesario desarrollar adicionalmente los estudios y diseños correspondientes a ambos puntos y articularlos en una única solución integral.

A lo anterior se suman las dificultades de acceso a la vereda Los Cristales, las condiciones sociales, climáticas y de orden público que han reducido el tiempo efectivo disponible para la ejecución de las actividades de campo, en consecuencia, el plazo de ejecución debe ser analizado considerando tanto las condiciones reales encontradas durante el desarrollo de la consultoría como las actividades técnicas adicionales que resultan necesarias para garantizar la correcta formulación de las alternativas y los diseños definitivos.

9.8. Recomendaciones

Realizar los estudios complementarios de calidad del agua requeridos para las fuentes de abastecimiento de las veredas Teteyé, Los Ángeles y Los Cristales.
Para la vereda Los Cristales, realizar el muestreo y caracterización independiente de la quebrada Agua Clara y de los dos nacederos identificados, de manera que se pueda establecer objetivamente la aptitud de cada punto.

Utilizar los resultados de laboratorio como criterio fundamental para la selección de la alternativa definitiva de abastecimiento, en caso de resultar apta la quebrada Agua Clara, continuar con la estructuración y diseño de la alternativa basada en dicha fuente.
En caso de resultar no apta la quebrada Agua Clara, evaluar los dos nacederos y, si ambos resultan viables, desarrollar una única alternativa integral que contemple los dos puntos de captación simultáneamente debido a su bajo caudal.

Ajustar los estudios hidrológicos, topográficos, hidráulicos, de tratabilidad, geotécnicos, estructurales, eléctricos y prediales de acuerdo con la alternativa que finalmente resulte seleccionada.

No cerrar los diseños definitivos de la vereda Los Cristales hasta contar con los resultados de calidad del agua y haber definido técnicamente la fuente o conjunto de fuentes que conformarán la alternativa.

Formalizar las modificaciones contractuales que resulten procedentes, de acuerdo con las mayores cantidades y actividades que se deriven de los estudios complementarios.
Garantizar la coordinación permanente entre el equipo consultor, la interventoría y la entidad contratante durante el desarrollo de las actividades adicionales.

Considerar dentro de la programación contractual el tiempo necesario para realizar los muestreos, análisis de laboratorio, interpretación de resultados, selección de alternativas y posterior desarrollo o ajuste de los diseños.

Finalmente, se considera que la ampliación de los estudios y el ajuste del plazo contractual constituyen medidas necesarias para garantizar que los productos de la consultoría cuenten con el soporte técnico suficiente para su posterior gestión, viabilización y ejecución.

La finalidad de estas actividades es asegurar que las soluciones propuestas para las veredas Teteyé, Los Ángeles y Los Cristales respondan a las condiciones reales de las fuentes y de las comunidades beneficiarias, y que los diseños definitivos se encuentren técnicamente sustentados, evitando adoptar decisiones basadas en información insuficiente o en supuestos que posteriormente puedan generar modificaciones durante las etapas de viabilización o construcción.



Ing. MIGUEL HORACIO ROBLES GUERRERO
MIGUEL ROBLES S.A.S
CONSULTORIA