[MB -LP-01-2026]

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

[Los Documentos Tipo son inalterables y las entidades estatales contratantes no pueden incluir, modificar o exigir en este Anexo requisitos adicionales, condiciones habilitantes o factores técnicos y económicos, diferentes a los señalados aquí; salvo cuando de forma expresa lo determine el documento, es decir, en los aspectos incluidos en corchetes y resaltados en gris]

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto comprende la construcción de un pozo profundo destinado a la extracción de aguas subterráneas, el cual constará de un pozo de 280 metros, este pozo se encontrará ubicado en la vereda Huerta grande parte Alta. El presente proyecto tiene por objeto "CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA, COMO REFUERZO DE LAS FUENTES DE CAPTACIÓN DE LAS VEREDAS DE HUERTA GRANDE Y SOCONZAQUE OCCIDENTE EN EL MUNICIPIO DE BOYACÁ-BOYACÁ FASE 1"

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El sistema de acueducto de la vereda Huerta Grande, en el municipio de Boyacá, presenta un déficit en la disponibilidad del recurso hídrico, debido a la ausencia de fuentes superficiales y a la limitada capacidad de las fuentes subterráneas existentes, las cuales no son suficientes para garantizar un suministro en calidad, cantidad y continuidad del servicio básico.

Esta situación se agrava por el incremento en la demanda del recurso hídrico, dado que el acueducto Buenavista, con concesión vigente para 295 suscriptores, actualmente presta el servicio de manera discontinua a 35 usuarios adicionales no contemplados en dicha concesión, correspondientes a una parte de los beneficiarios originalmente atendidos por el acueducto El Pino. De forma similar, el acueducto Agua Blanca, autorizado para 300 suscriptores, suministra el recurso de manera intermitente a 25 usuarios adicionales, también beneficiarios del acueducto El Pino. A esta demanda adicional se incorporan 30 nuevos suscriptores ubicados en el sector denominado Mesa Alta, lo que intensifica la presión sobre la capacidad operativa del sistema y acentúa el desbalance entre la oferta disponible y la demanda actual del recurso hídrico.

Paralelamente, se identificó que la zona presenta una alta concentración de actividades agrícolas y pecuarias, lo cual incrementa significativamente la demanda del recurso hídrico para usos no domésticos especialmente pecuarios, contribuyendo al desbalance entre oferta y demanda del sistema.

El funcionamiento de los acueductos veredales depende exclusivamente de los pozos Buenavista y Agua Blanca, cuyos caudales concesionados resultan insuficientes para satisfacer la demanda real, generando discontinuidad en el servicio. A esta situación se suma la inoperatividad del pozo El Pino, que obligó a redistribuir sus usuarios entre dichos acueductos, incrementando la presión sobre las fuentes subterráneas que están en funcionamiento.

Así mismo, la ausencia de mecanismos adecuados para el control y monitoreo del caudal evidencia deficiencias en la gestión del recurso hídrico, afectando su aprovechamiento eficiente y sostenible. Esta condición representa un riesgo de desabastecimiento a los usuarios, lo que hace necesaria la implementación de medidas de planificación hídrica, la revisión de las concesiones vigentes y especialmente la evaluación de fuentes alternativas que permitan garantizar la continuidad del servicio.

La necesidad de intervenir el sistema de acueducto de la vereda Huerta Grande, en el municipio de Boyacá, se sustenta en la evidente insuficiencia de la oferta hídrica frente a la creciente demanda de la población y las actividades económicas desarrolladas en el área objeto de estudio. Por otra parte, la ausencia total de fuentes superficiales y la limitada capacidad hídrica de las fuentes subterráneas (Buenavista y Agua Blanca) obligan a suministrar el servicio de agua de forma discontinua, afectando la salud y bienestar de la comunidad.

A esta situación se suma la inoperatividad del pozo El Pino, lo cual obligó a redistribuir sus usuarios hacia los acueductos activos, sobrepasando la capacidad concesionada y agravando el

desbalance entre oferta y demanda del recurso. Adicionalmente, la incorporación de nuevos usuarios en sectores como Mesa Alta y la alta concentración de actividades agropecuarias intensifican el consumo, tanto para fines domésticos como productivos, generando una presión insostenible sobre el sistema.

La falta de mecanismos de medición y monitoreo en tiempo real del caudal extraído, así como la ausencia de herramientas de gestión, impide un control eficiente del recurso, lo cual compromete su sostenibilidad a mediano y largo plazo. Esta situación representa un riesgo crítico de desabastecimiento que puede afectar la salud pública, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico local. Por tanto, se justifica plenamente la necesidad de implementar acciones de planificación y manejo integral del recurso hídrico, así como la perforación de un nuevo pozo profundo para fortalecimiento del sistema de abastecimiento de agua, y con ello la identificación de fuentes alternas o complementarias que permitan garantizar un suministro continuo, equitativo y sostenible a los habitantes de la vereda Huerta Grande.

a. Localización:

El municipio de Boyacá está ubicado a 16.9 kilómetros al Sur de la ciudad de Tunja en la provincia de Márquez, su altura oscila entre 2.200 y 2.900 m.s.n.m su temperatura promedio es de 15°C, su topografía es quebrada por encontrarse en una zona montañosa.

El municipio de Boyacá tiene una extensión territorial de 48 km² y se encuentra dividido en diez (10) veredas: Huerta Chica, Rique, Centro, Vanegas, Rupaguata, Pachaquirá, Siraquita, Soconzaque Oriente, Soconzaque Occidente y Huerta Grande

Limita al norte con los municipios de Tunja y Soracá; al sur con Chiriví (hoy Nuevo Colón), Jenesano y Ramiriquí; al oriente con Ramiriquí; y al occidente con Tunja y Ventaquemada. Está ubicado a una distancia aproximada de 22 kilómetros de Tunja ingresando por Soraca, capital del departamento.

El área de estudio en donde está ubicado el pozo profundo se encuentra a 12.4 km del área urbana del municipio de Boyacá y cuenta con buenas condiciones de acceso, al estar conectada a una red de vías rurales y urbanas, lo que facilita el ingreso de vehículos y el mantenimiento de la infraestructura.

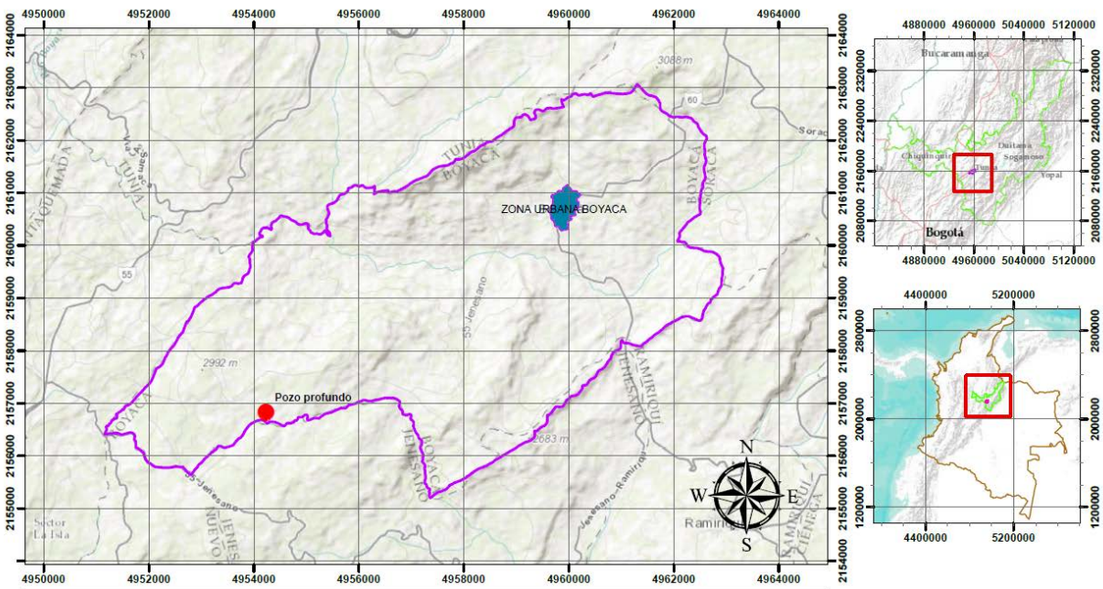


Figura 1.1. Localización del proyecto

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

- ETAPA I. PERFORACIÓN DE EXPLORACIÓN DE POZO PROFUNDO
- ETAPA II. AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE EXPLORACIÓN

- ETAPA III. CONSTRUCCIÓN DE POZO Y AFORO

a. Principales Ítems de pago:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	COSTO DIRECTO VR UNITARIO	VALOR UNITARIO (INCLUYE FACTOR DE INCREMENTO Y AIU)	VR TOTAL (COSTO DIRECTO)	VR TOTAL (INCLUYE INCREMENTO POR DISTANCIA Y AIU)
1	**PERFORACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO**						
1.01	**ETAPA I. PERFORACIÓN DE EXPLORACIÓN Y DISEÑO DE POZO PROFUNDO**						
1.01.01	Traslado de Maquinaria equipos y herramientas	UND	1.00	$ 20,679,956	$ 26,883,943	$ 20,679,956	$ 26,883,943
1.01.02	Excavaciones mecánicas y cortes en material común (Incluye acarreo libre hasta 5 Km.)	M3	66.00	$26,955	$35,042	$ 1,779,040	$ 2,312,752
1.01.03	Mortero 1:4 Impermeabilizado	M3	5.22	$484,893	$ 630,361	$2,531,143	$ 3,290,486
1.01.04	Perforación exploratoria de prueba en 8 1/2 pulgadas	ML	280.00	$ 644,909	$ 838,381	$ 180,574,391	$234,746,711
1.01.05	Perforación para ante pozo, ampliada a diámetro de 26"	ML	26.27	$ 2,535,089	$3,295,616	$66,608,270	$ 86,590,751
1.01.06	Registro eléctrico del pozo, (potencial espontáneo rayos gamma, resistividad sonda corta y sonda larga, temperatura), incluye descripción litológica, interpretación y diseño del pozo-Incluye transporte.	ML	280.00	$45,296	$ 58,884	$12,682,776	$16,487,610
SUBTOTAL						**$284,855,576**	**$370,312,251**
1.2	**ETAPA II. AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE EXPLORACIÓN**						
1.02.01	Ampliación y adecuación del pozo a diámetro de 12 1/4 pulgadas	ML	280.00	$601,499	$781,949	$168,419,829	$218,945,779
1.02.02	Ampliación y adecuación del pozo a diámetro de 14 3/4 pulgadas	ML	180.00	$ 590,682	$767,886	$ 106,322,719	$138,219,534
SUBTOTAL						**$274,742,548**	**$357,165,313**
0.3	**ETAPA III. CONSTRUCCIÓN DE POZO Y AFORO**						
1.03.01	Adecuación de tubería en acero al carbón y filtros en acero inoxidable de 8"	ML	180.00	$74,171	$ 96,422	$13,350,742	$17,355,964
1.03.02	Adecuación de tubería en acero al carbón y filtros en acero inoxidable de 6"	ML	100.00	$69,234	$ 90,004	$ 6,923,391	$9,000,409
1.03.03	Análisis granulométrico	UND	1.00	$413,665	$537,764	$ 413,665	$ 537,764
1.03.04	Colocación del empaque de grava	TON	33.39	$ 207,591	$269,868	$ 6,930,954	$ 9,010,240
1.03.05	Limpieza y desarrollo del pozo	UND	1.00	$15,349,379	$19,954,193	$ 15,349,379	$ 19,954,193
1.03.06	Prueba de bombeo, 24 horas de bombeo con medición de abatimiento y medición de recuperación del nivel de agua hasta alcanzar el 95% del nivel estático, incluye análisis de información con determinación de variables hidrogeologicas.	UND	1.00	$ 11,483,125	$14,928,063	$ 11,483,125	$ 14,928,063
1.03.07	Alimentadores de gravilla y sello sanitario @30 metros	UND	1.00	$ 4,065,407	$5,285,029	$4,065,407	$5,285,029
1.03.08	Análisis físico-químico y bacteriológico del agua	UND	1.00	$ 562,604	$731,385	$ 562,604	$731,385
1.03.09	Suministro e instalación de tuberia para ante pozo, diámetro de 20" , incluye cementado de espacio anular	ML	30.00	$ 1,747,805	$2,272,147	$ 52,434,161	$ 68,164,409

1.03.10	Suministro e instalación de tubería acero al carbón de 8" A53-API5L SCH 40.	ML	150.00	$643,052	$835,967	$96,457,757	$125,395,085
1.03.11	Suministro e instalación de reducción en acero de 8" a 6"	UND	1.00	$ 358,945	$ 466,629	$358,945	$466,629
1.03.12	Suministro e instalación de tubería de acero al carbón de 6" A53-API5L SCH 40	ML	40.00	$ 561,133	$729,473	$22,445,311	$29,178,904
1.03.13	Suministro e instalación de filtros en acero inoxidable tipo Johnson en 8", reforzados, aptos para 350M	ML	30.00	$ 2,173,598	$2,825,678	$ 65,207,947	$84,770,331
1.03.14	Suministro e instalación de filtros en acero inoxidable tipo Johnson en 6", reforzados, aptos para 350M	ML	60.00	$ 1,703,394	$2,214,412	$ 102,203,640	$ 132,864,732
1.03.15	Suministro e instalación de puntera de 6" en acero al carbón.	UND	1.00	$ 957,849	$ 1,245,204	$957,849	$ 1,245,204
1.03.16	Suministro e instalación de gravilla seleccionada, lavada y libre de calcareos	TON	37.01	$ 950,250	$ 1,235,325	$ 35,172,054	$ 45,723,670
1.03.17	Construcción de sello sanitario y base del pozo en concreto simple 3000 PSI	M3	4.65	$1,028,452	$ 1,336,988	$ 4,781,766	$ 6,216,296
1.03.18	Suministro e instalación de tapa para pozo en acero al carbon D=10"	UND	1.00	$ 961,975	$ 1,250,568	$ 961,975	1,250,568
1.03.19	Toma de video a color, para verificación de estado mecánico del pozo posterior a su terminación, cámara frontal y lateral con giro 360º	ML	280.00	$24,326	$ 31,624	$ 6,811,370	$ 8,854,782
SUBTOTAL						**$ 446,872,041**	**$ 580,933,656**
				COSTO DIRECTO GRUPO		$1,006,470,165	
				A		$ 221,423,436	
				I		$30,194,105	
				U		$50,323,508	
				VALOR TOTAL A.I.U		$ 301,941,050	
				COSTO DIRECTO + AIU		**$1,308,411,215**	

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución de la obra: **SEIS (6) meses calendario** contados a partir del acta de inicio.

Las partes podrán acordar la suspensión de los términos del presente convenio, cuando se presenten circunstancias constitutivas de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente justificadas que demoren, interrumpan o perjudiquen la ejecución de este. Para este efecto se suscribirá un acta en la cual se mencionarán las causas que dan lugar a la suspensión y el término durante el cual los compromisos de las partes quedarán en suspenso

5. FORMA DE PAGO

El Municipio, cancelará al contratista el valor del contrato de la siguiente manera:

1) El noventa por ciento (90%) se cancelará a partir del 30% de avance de obra mediante pagos de actas de recibo parcial correspondientes a cada una de las obras aprobadas por el interventor y por el supervisor delegado, que correspondan al valor que resulte de multiplicar las cantidades de obras ejecutadas por los precios unitarios pactados. Las facturas correspondientes a las actas de avance parcial aprobadas y con toda la documentación requerida, se cancelarán dentro de los treinta (30) días calendario siguiente a su radicación en la entidad. Las actas, las deberá presentar EL CONTRATISTA, dentro de los 5 días hábiles siguientes al vencimiento del respectivo mes de ejecución.

2) El diez (10%) correspondiente al último pago se efectuará una vez el contratista cumpla con los requisitos para la liquidación.

Así mismo para cada pago, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día con los pagos de aportes al sistema general de seguridad social y parafiscal cuando corresponda, conforme lo establece el artículo 23, parágrafo 1 de la Ley 1150 de 2007.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

1. PERFORACIÓN y CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO

1.01. ETAPA I. PERFORACIÓN DE EXPLORACIÓN Y DISEÑO DE POZO PROFUNDO

1.01.01. Traslado de Maquinaria equipos y herramientas.
DESCRIPCIÓN: Se prosigue con el transporte de la máquina de perforación a utilizar en la obra, las herramientas y equipo adicional como tubería, brocas, mesa para la mezcla de lodos y suministros para el adecuado funcionamiento de la máquina.
Se realiza el montaje de la torre en el sitio, buscando que se desarrollen los procesos de la forma más cómoda posible y planteando líneas de operación adecuadas que concatenen racionalmente los diferentes elementos y espacios existentes con las operaciones que han de llevarse a cabo, como son las diferentes actividades que describiremos más adelantes.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se medirá y pagará Unidad (UND), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

1.01.02. Excavaciones mecánicas y cortes en material común (Incluye acarreo libre hasta 5 Km.)
DESCRIPCION: En esta actividad se realizarán las excavaciones y mediante el uso de retroexcavadoras en material común, con el fin de conformar piscinas y zanjas para la circulación del lodo de perforación, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
Incluye:

- Movilización y operación de maquinaria pesada para la ejecución de las excavaciones.
- Corte, extracción y remoción del material hasta las profundidades y dimensiones indicadas.
- Acarreo y disposición final del material excavado dentro de un radio máximo de 5km.
- Cumplimiento de normas de seguridad y protección ambiental durante todas las labores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se medirá y pagará metro cubico (M^3), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos, herramientas, y mano de obra.

1.01.03. Mortero 1:4 Impermeabilizado
DESCRIPCIÓN: Aplicación de mortero en proporción 1:4 (cemento: arena), con aditivo impermeabilizante, usado como capa de protección o nivelación en superficies expuestas a humedad.

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN:

- Mezcla 1:4 en volumen.
- Se incorpora el aditivo al agua de mezcla.
- Aplicación manual o mecánica sobre superficie limpia y húmeda.
- Espesor: 1.5 a 3 cm.
- Acabado: fratasado o liso.
- Curado mínimo de 3 días.

MATERIALES: Para la realización de este ítem se requiere de materiales como: Cemento, Arena lavada y libre de impurezas, Aditivo impermeabilizante (según ficha técnica del fabricante) y Agua limpia y potable.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se medirá y pagará por metro cubico (m^3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.01.04. Perforación exploratoria de prueba en 8 1/2 pulgadas
DESCRIPCION: Se le denomina perforación de prueba o exploratoria se realiza en 8 ½" es necesario efectuarla al diámetro correspondiente según el diámetro de la tubería de

revestimiento definida para el pozo, cuidando que quede como mínimo un espacio anular entre el tubo y las paredes del pozo para colocar el filtro de grava adecuado.
PROCEDIMIENTO: Se realiza el sondeo exploratorio en diámetro pequeño 8 1/2" hasta la profundidad total del pozo (280ml); cuando se defina el diseño del pozo se amplía a los diámetros y profundidades definitivas.
Se recolectan muestras de las capas perforadas para hacer el diseño del pozo.
Las muestras de las capas perforadas se colectan metro a metro, en la boca del pozo, luego de limpiarlas un poco se almacenan en bolsas plásticas y se van enumerando conforme a la profundidad donde se vayan encontrando. Así se obtiene el perfil litológico del pozo, el cual es importante para su diseño. Las muestras se analizan macroscópicamente en el campo y se representan gráficamente.
Las muestras de arena que vayan a ser captadas con filtros deben ser analizadas para determinar su granulometría y diseñar el tamaño del filtro de grava.
MATERIALES Y EQUIPOS: para la realización de este ítem se requiere de materiales como: Broca Tricono de 8 ½", Bentonita, Combustible, Agua, Polímeros.
Equipos: Taladro de perforación, Bomba de lodos, herramientas menores y bomba de abastecimiento**.**
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.01.05. Perforación para ante pozo, ampliada a diámetro de 26"

DESCRIPCIÓN: Consiste en una perforación con un diámetro mínimo de 26", con una profundidad de 30 m.
MEDIDAS Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.01.06. Registro eléctrico del pozo, (potencial espontáneo rayos gamma, resistividad sonda corta y sonda larga, temperatura), incluye descripción litológica, interpretación y diseño del pozo- Incluye transporte.

DESCRIPCIÓN: La empresa contratada realizará un Registro Eléctrico para identificar la existencia y ubicación de los acuíferos. Utilizará una sonda eléctrica introducida en el pozo perforado sin entubar, debe realizar el registro de los materiales atravesados, midiendo la resistividad de las formaciones del subsuelo, todo trazado en función de la profundidad desde la superficie del terreno (280m), transmitiendo esta información a una computadora (manual o por interfase), procesando la información y emitiendo un reporte gráfico y numérico de los valores de las resistividades encontradas, que debe ser entregado en forma impresa y digital, conjuntamente con el perfil del pozo y diseño preliminar de instalación de tubería de revestimiento y la tubería ranurada.

Este procedimiento debe detectar las formaciones propicias para el agua subterránea y la instalación adecuada de la rejilla en la estructura del pozo. Este informe debe presentarse al supervisor para la toma de decisiones con el contratista para la ubicación final de la rejilla, el cual debe contener: Ubicación, fecha en que se efectúo el registro eléctrico, firma y sello del profesional que realizo el estudio, las medidas tomas a diferentes alturas del estrato (presentada en una tabla ordenada), gráfica que representen las mediciones realizadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. Este concepto incluye todas las operaciones que el contratista efectúe por concepto de registros eléctricos incluyendo el traslado del equipo hasta el sitio del pozo, su utilización durante la obtención de las gráficas y el retiro del sitio del pozo. Se medirá y pagará por metro lineal.

- Finalización de la perforación de exploración hasta la profundidad de 280m.

1.02. <u>ETAPA II. AMPLIACION DE PERFORACION DE EXPLORACIÓN</u>

1.02.01. Ampliación y adecuación del pozo a diámetro de 12 1/4 pulgadas

DESCRIPCION: Se tiene previsto la ampliación del pozo en 12 ¼" hasta la profundidad total del pozo es decir hasta los 280 ml, esta ampliación se realiza con base en el diámetro de la tubería con que se va a revestir el pozo. Para esta ampliación el procedimiento es igual a la perforación de prueba. Por lo tanto, hay que estar pendiente de trabajar con las condiciones exigidas para los lodos de perforación, la velocidad de rotación, los cuidados en cambios de formación conocidos de antemano en la perforación de prueba.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.02.02. Ampliación y adecuación del pozo a diámetro de 14 3/4 pulgadas

DESCRIPCION: Se tiene previsto la ampliación del pozo en 14 ¾" hasta la profundidad de 180ml. Para esta ampliación el procedimiento es igual a la perforación de prueba. Por lo tanto, hay que estar pendiente de trabajar con las condiciones exigidas para los lodos de perforación, la velocidad de rotación, los cuidados en cambios de formación conocidos de antemano en la perforación de prueba.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Las cantidades finales de ampliación serán las definidas por interventoría, supervisión y contratista según los resultados del análisis de la información del registro eléctrico, litológico, de rata de perforación y aprobada por el municipio.

1.03. ETAPA III. CONSTRUCCIÓN DE POZO Y AFORO

1.03.01. Adecuación de tubería en acero al carbón y filtros en acero inoxidable de 8"

DESCRIPCIÓN: es de anotar que durante los trabajos de ampliación se va preparando la tubería y los filtros de 8" que se van a colocar en el pozo. teniendo presente siempre el diseño y altura permitida por la torre del equipo de perforación, para maniobrar libremente la longitud de la tubería por introducir. Para ello se tiene en cuenta el diseño de corte de tubería y las sartas.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría .Este concepto de colocación de tubería de acero al carbón y filtros de acero inoxidable, se considerará para fines de pago por metro lineal. Para tal efecto se determinará directamente en el sitio de la obra la cantidad de metros lineales de las tuberías instaladas, según lo estipulado en el contrato. Las tuberías deberán ser puestas en el lugar de la obra y será entera responsabilidad del contratista su adecuado almacenamiento y cuidado.

1.03.02. Adecuación de tubería en acero al carbón y filtros en acero inoxidable de 6"

DESCRIPCIÓN: es de anotar que durante los trabajos de ampliación se va preparando la tubería y los filtros de 6" que se van a colocar en el pozo, teniendo presente siempre el diseño y altura permitida por la torre del equipo de perforación, para maniobrar libremente la longitud de la tubería por introducir. Para ello se tiene en cuenta el diseño de corte de tubería y las sartas.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. Este concepto de colocación de tubería de acero al carbón y filtros de acero inoxidable se considerará para fines de pago por metro lineal. Para tal efecto se determinará directamente en el sitio de la obra la cantidad de metros lineales de las tuberías instaladas, según lo estipulado en el contrato. Las tuberías deberán ser puestas en el lugar de la obra y será entera responsabilidad del contratista su adecuado almacenamiento y cuidado.

1.03.03. Análisis granulométrico.

DESCRIPCIÓN: desde el punto de vista del aprovechamiento de las aguas subterráneas, la característica más importante es la distribución de tamaños de las partículas que componente el estrato acuífero, para conocer esta composición se usa el análisis granulométrico.
Los pesos que se obtienen del ensayo granulométrico en cada tamiz permiten calcular en relación directa con el peso total de la muestra el porcentaje del material retenido en cada uno. Con este análisis se seleccionará la gravilla lavada y libre de calcáreo que se acomode a las condiciones del pozo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Para este ítem se pagará Unidad (UND), de acuerdo con lo contratado.

1.03.04. Colocación del empaque de grava

DESCRIPCION: Es el conjunto de actividades que realizara el contratista para la adecuación de la perforación para llevar a cabo los trabajos de suministro y colocación de tubo alimentador de empaque de gravilla de 2" de diámetro con tubería galvanizada o acero, que serán utilizados para la colocación de la grava. Se efectúa un empaque de grava en toda la longitud de la tubería como material estabilizador, según el diseño del pozo dicho material debe

ajustarse al tamaño de la ranura de los filtros para evitar el paso de la misma al pozo en explotación y debe poseer un tamaño y esfericidad uniformes a fin de buscar la menor resistencia posible en el momento de empaquetamiento, debe ser de grano duro (cuarzosa) y libre de material calcáreo para reducir la incrustación en la tubería y con porcentaje de finos inferiores al 3 -3 % para lo cual el proveedor debe hacer un análisis granulométrico del producto y la interventoría debe verificar que se ajusta a las necesidades del pozo antes de autorizar el trabajo. MATERIALES Y EQUIPOS: Agua, Herramientas menores, Bomba de lodos y Taladro de perforación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará Tonelada (TON) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.05. Limpieza y desarrollo del pozo

DESCRIPCION: Para proceder a la limpieza de un pozo y extraer los sólidos y coloides en suspensión, residuos de los trabajos de perforación, se introducirá la tubería de perforación hasta el fondo del pozo, para circular agua, hasta que por el brocal del pozo salga agua limpia. Operaciones adicionales para verificación de la producción en el caso en que durante el proceso de perforación y desarrollo no se

hubieran realizado y que consisten en: registro de niveles diarios durante la perforación, gráficas de viscosidad, resistividad, temperatura, gráfica de penetración, corte litológico, registro eléctrico o de otro tipo, así como la información geohidrológica de la zona en que se encuentra ubicado el pozo en construcción, gastos en l.p.s., niveles estáticos y dinámicos, gastos específicos y diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Este concepto incluye todas las operaciones que el contratista realice por concepto de hora efectiva de limpieza de pozo con equipo de perforación, durante los trabajos ordenados por la dependencia. El pago de este concepto limpieza de pozo con equipo de perforación, se hará de Unidad (UND).

1.03.06. Prueba de bombeo, 24 horas de bombeo con medición de abatimiento y medición de recuperación del nivel de agua hasta alcanzar el 95% del nivel estático, incluye análisis de información con determinación de variables hidrogeológicas.

DESCRIPCION: Al finalizarse el desarrollo del pozo, se procederá a efectuar la prueba de bombeo un caudal constante, esta prueba debe sumar un tiempo estimado de 24 horas, el tiempo de esta prueba puede variar dependiendo de las características del acuífero.
El equipo de bombeo deberá estar diseñado para poder efectuar la prueba para un caudal de producción mayor de 5 LPS, sin embargo, esto se podrá modificar de acuerdo a las condiciones encontradas en sitio.
El Contratista efectuará los siguientes ensayos:

- Prueba de bombeo a caudal constante.
- Prueba de recuperación

Si es posible una prueba de bombeo a caudal variable con un mínimo de tres escalones los que observarán entre sí una relación geométrica de caudales.

El tiempo contemplado para la ejecución de los ensayos será 48 horas, el mismo podrá ser modificado de acuerdo con el comportamiento hidráulico del/o de los acuíferos ensayados. El equipo para utilizar durante el ensayo será adecuado a la capacidad productiva del pozo. El contratista se hará cargo de la provisión e instalación del equipo de bombeo, y evacuación, como así también de la provisión de energía. Además, disponer del personal necesario de apoyo para la ejecución de los ensayos descriptos.

El Contratista deberá calcular los parámetros hidráulicos del acuífero, recomendar el caudal óptimo de explotación y profundad de instalación del equipo de bombeo. Durante los períodos de recuperación y bombeo, el Contratista medirá el nivel de agua en el pozo, utilizando un sensor electrónico con una exactitud de 0.003m. Las medidas del nivel de agua se tomarán de acuerdo con la siguiente programación: - Cada minuto, para los primeros 10 minutos - Cada dos minutos, para el período de 10 a 30 minutos - Cada cinco minutos, para el período de 30 a 60 minutos - Cada diez minutos, para el período de 60 a 120 minutos - Cada treinta minutos, para el período de 120 a 360 minutos - Cada sesenta minutos, después de 360 minutos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: el pago se realizará Unidad (UND), conforme a lo estipulado en la propuesta del contrato.

1.03.07. Alimentadores de gravilla y sello sanitario@ 30metros.

DESCRIPCIÓN: Es el conjunto de actividades que realizara el contratista para llevar a cabo los trabajos de suministro y colocación de tubo alimentador de empaque de gravilla de diámetro con tubería galvanizada o acero, que serán utilizados para la colocación de la grava. La instalación de esta tubería podrá ser de acero o galvanizada roscable en un extremo que se le colocará al final de los trabajos del engravado un tapón hembra con rosca interior.

Esta tubería quedara enterada al nivel del terreno natural sellada por medio de un tapón roscable.

El residente de la dependencia indicará por escrito la posición, diámetros y demás especificaciones de la tubería para engravado correspondiente.

Se recomienda limpiar la tubería antes de la colocación para que los trabajos del engravado se lleven a cabo sin ninguna dificulta en la colocación.

Se cementará y sellará el espacio anular entre las tuberías de revestimiento y el hueco del pozo hasta la profundidad que se indique aproximadamente, garantizado que el fondo del sello quede apoyado sobre el empaque de grava y en contacto con una roca o capa impermeable.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará Unidad (UND), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.08. Análisis físico-químico y bacteriológico del agua

DESCRIPCION: El criterio de calidad del agua depende del uso que se le vaya a dar: domestico, agrícola, industrial. Etc. Su calidad debe conocerse a partir del análisis físico, químico y bacteriológico.

La calidad física: el agua subterránea es un agua clara, incolora, con poco o ninguna sustancia en suspensión y tiene una temperatura relativamente constante. Dentro de la calidad física se analizarán los siguientes aspectos: color, turbidez, olores y sabores, temperatura.

La calidad química: se ve directamente afectada por el movimiento lento que esta tiene el subsuelo; es así como mantiene un contacto directo y prolongado con los minerales, los cuales se van disolviendo en el agua hasta alcanzar un balance combinado de las sustancias en solución.

Las propiedades generales del agua que son útiles para su análisis son: Dureza, Alcalinidad, Concentración de iones de hidrogeno (PH), sulfatos (SO_4), Cloruros (Cl), Solidos totales disueltos, Hierro (Fe), Maganeso (Mn), Silice (Si), Sodio (Na), Floruro (F) entre otros.

La calidad bacteriológica: las aguas subterráneas generalmente están exentas de organismos pequeños 8microbios) que trasmiten o causan enfermedades ya que estos normalmente se encuentran en las aguas subterráneas. Esto se debe a la falta de oxígeno y a la carencia de alimentos en el subsuelo a profundidades mayores de 7 metros y a la filtración lenta del agua a través del suelo. El mayor peligro que puede sufrir el agua es la contaminación ya sea por excreción humana, animales o aguas residuales. Los microorganismos comunes que se emplean como indicadores de contaminación patógena son la Escherichia Goli y todo el grupo de Coliforme.

A fin de asegurar que un análisis sea representativo y permita obtener una correcta representación de los resultados, es necesario tener cuidado en la recolección de la muestra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida del análisis Fisicoquímico será Unidad (UND).

1.03.09. Suministro e instalación de tubería para ante pozo, diámetro de 20", incluye cementado de espacio anular

DESCRIPCION: La excavación será revestida con tubería de acero de 20” al carbón tipo Mannesmann o similar, ASTM A53, rellenando el espacio anular restante con concreto fluido con una resistencia de 210 kg/cm2. La tubería quedará ajustada a las paredes del ante pozo, para así evitar posibles derrumbes al inicio del pozo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.10. Suministro e instalación de tubería acero al carbón de 8" A53-API5L SCH 40.

DESCRIPCION: una vez realizada la perforación se debe de entubar (instalación de tubería dentro del orificio perforado) el pozo con material de acero inoxidable de 8 en una longitud indicada en los diseños. En las zonas donde haya presencia de acuíferos se colocará tubería ciega de acero al carbón SCH 40.

MATERIALES Y EQUIPOS: Soldadura especial, Tubería acero al carbón SHC 40 8", taladro de perforación, equipo oxicorte, equipo para soldar y herramientas menores.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.11. Suministro e instalación de reducción en acero de 8" a 6"

DESCRIPCION: De acuerdo con el diseño del pozo se debe disponer la instalación de una reducción hecha en acero al carbón la cual conectara la tubería de 8" con la tubería de 6" a una profundidad de 160 m. Las características del material de estos filtros están acordes a la calidad del agua del acuífero que se va a aprovechar para tener una buena durabilidad.
MATERIALES Y EQUIPOS: Soldadura especial, Tubo acero al carbón SHC 40 6" y 8", taladro de perforación, equipo oxicorte, equipo para soldar y herramientas menores.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.12. Suministro e instalación de tubería acero al carbón de 6" A53-API5L SCH 40

DESCRIPCION: una vez realizada la perforación se debe de entubar (instalación de tubería dentro del orificio perforado) el pozo con material de acero inoxidable de 6" en una longitud indicada en los diseños. En las zonas donde haya presencia de acuíferos se colocará tubería ciega de acero al carbón 40.
MATERIALES Y EQUIPOS: Soldadura especial, Tubería acero al carbón SHC 40 6", taladro de perforación, equipo oxicorte, equipo para soldar y herramientas menores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.13. Suministro e instalación de filtros en acero inoxidable tipo Johnson en 8", reforzados, aptos para 350M.

DESCRIPCION: De acuerdo con el diseño del pozo se dispondrán de acuerdo con la posición de los acuíferos, filtros de acero inoxidable de diámetro 8" en una longitud indicada en los diseños, correspondiendo al área de captación del pozo por donde entra el agua del acuífero que se está aprovechando. Las características del material de estos filtros están acordes a la calidad del agua del acuífero que se va a aprovechar para tener una buena durabilidad.
MATERIALES Y EQUIPOS: Soldadura especial, Filtro en acero inoxidable ranura continúa reforzados 8", taladro de perforación, equipo oxicorte, equipo para soldar y herramientas menores.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.14. Suministro e instalación de filtros en acero inoxidable tipo Johnson en 6", reforzados, aptos para 350M.

DESCRIPCION: De acuerdo con el diseño del pozo se dispondrán de acuerdo con la posición de los acuíferos filtros de acero inoxidable de diámetro 6"en una longitud indicada en los diseños, correspondiendo al área de captación del pozo por donde entra el agua del acuífero que se está aprovechando. Las características del material de estos filtros están acordes a la calidad del agua del acuífero que se va a aprovechar para tener una buena durabilidad.
MATERIALES Y EQUIPOS: Soldadura especial, Filtro en acero inoxidable ranura continúa reforzados 6", taladro de perforación, equipo oxicorte, equipo para soldar y herramientas menores.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.15. Suministro e instalación de puntera de 6" en acero al carbón.

DESCRIPCIÓN: una vez realizada la perforación se debe de entubar (instalación de tubería dentro del orificio perforado) el pozo con material de acero inoxidable de 6". En las zonas donde

haya presencia de acuíferos se colocará tubería ciega de acero al carbón SCH 40 la primera sarta debe instalarse una puntera de acero al carbón para evitar la introducción de materiales contaminantes y la grava dentro del pozo profundo.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

1.03.16. Suministro e instalación de gravilla seleccionada, lavada y libre de calcáreos

DESCRIPCION: La gravilla debe ser silícea, redondeada y libre de calcáreos. Los pasos para seguir para la selección de la gravilla para el empaque son: La gravilla que suministrará e instalará EL CONTRATISTA será llevada a EL INTERVENTOR para su aprobación. Los materiales filtrantes deben cumplir con las siguientes especificaciones: EL INTERVENTOR comprobará la proporción de los dos materiales, de acuerdo con las características de los acuíferos por captar, y podrá autorizar la variación si es el caso.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida de pago será el número de Toneladas (TON) suministrados, aproximado a los dos decimales, de gravilla suministrada e instalada para filtros construidos según lo indicado en los planos, estas especificaciones o lo establecido por EL INTERVENTOR. El pago se hará a los respectivos precios unitarios del contrato por toda obra aceptada a satisfacción de EL INTERVENTOR.

1.03.17. Construcción de sello sanitario y base del pozo en concreto simple 3000 PSI

DESCRIPCIÓN: Esta especificación contiene los requisitos mínimos de construcción para sellos sanitarios; vaciado del concreto, retiro de la formaleta y el curado de las mismas. Se deberán seguir las indicaciones de los planos en lo referente a forma, dimensiones, espesor, tipo de concreto, refuerzos y niveles. Concreto con la resistencia 3000 PSI como lo indican los planos Acero: Normas ICONTEC 116, 161, 245, 248, ASTM A 706. Mezcladora de capacidad 1 bulto o superior, aditivos, maderas varias, fungibles, formaleta completa, carretillas, vibradores, malacates, elevadores, palas, palustres, boquilleras, llanas, reglas, etc.
Se fundirá la losa con el concreto mezclado en obra impermeabilizado con plastocrete acorde a las proporciones dadas por el producto; a medida que el concreto vaya fraguando recorrerá la placa con regla y le irá dando el acabado. Durante la fundida el Contratista contará con una persona que revise el comportamiento de la formaleta y los niveles.
Posterior a la fundida, el concreto debe permanecer húmedo por un período no menor a siete (7) días por medio de un riego continuo de agua o por cualquier otro medio aprobado.
Se desencofrará una vez se obtenga la resistencia adecuada previo visto bueno del Interventor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el metro cubico (m3) del espesor indicado en los planos estructurales. El pago se efectuará de acuerdo con el precio unitario consignado e incluye la mano de obra, suministro de materiales, equipos y herramientas y en general la totalidad de los costos necesarios para la ejecución de los trabajos. El acero de refuerzo cumplirá en un todo con la especificación descrita en este documento y se medirá y pagará por aparte.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios

e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Director de obra
- Un (1) Residente de obra
- Un (1) asesor especialista 1
- Un (1) asesor especialista 2
- Un (1) asesor especialista 3

a. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
DIRECTOR DE OBRA: Ingeniero Geólogo con maestría en Hidrogeología o Geotecnia. DEDICACIÓN: 50%	Tener experiencia general superior a 30 años contados a partir de la expedición de la matricula profesional	Tener experiencia especifica mínimo de 15 años a partir de la expedición del título de posgrado. Haber participado como director de obra en más de 5 proyectos de perforación de pozos profundos para aprovechamiento de aguas subterráneas
RESIDENTE DE OBRA: Ingeniero civil y/o ingeniero Sanitario con maestría en gestión ambiental. DEDICACIÓN: 100%	Tener experiencia general superior a 10 años contados a partir de la expedición de la matricula profesional	Tener experiencia especifica mínimo de 10 años a partir de la expedición del título de posgrado. Haber participado como residente y/o asesor ambiental en más de 5 proyectos de perforación de pozos profundos para aprovechamiento de aguas subterráneas
ASESOR ESPECIALISTA 1: Geo científico, especialista en Geomática. DEDICACIÓN: 30%	Tener experiencia general superior a 5 años contados a partir de la expedición de la matricula profesional.	Haber participado como especialista, y/o director y/o residente en más de 3 proyectos de perforación de pozos profundos para aprovechamiento de aguas subterráneas
ASESOR ESPECIALISTA 2: Ingeniero Electromecánico DEDICACIÓN: 30%	Tener experiencia general superior a 7 años contados a partir de la expedición de la matricula profesional	Haber participado como especialista, y/o director y/o residente y/o diseñador eléctrico en más de 4 proyectos de perforación de pozos profundos para aprovechamiento de aguas subterráneas
ASESOR ESPECIALISTA 3: Ingeniero industrial con Maestría en prevención de riesgos laborales. DEDICACIÓN: 30%	Tener experiencia general superior a 10 años contados a partir de la expedición de la matricula profesional.	Haber participado como especialista, y/o director y/o residente en prevención de riesgos laborales en más de 2 proyectos de perforación de pozos profundos para aprovechamiento de aguas subterráneas

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Un(01) taladro con capacidad mínima de 600M (2000pies).
- Tubería de perforación Mayor a 80 Juntas (unidades de tubería de 30´o 9,0m de longitud) de Tubería Drill Pipe con Diámetro mayor o igual a 4".
- Un (01) Compresor de aire capacidad mínima 400CFM y 300 psi.
- Un (01) Swivel con capacidad superior a 150 toneladas.

Una (01) Mesa rotaria con husillo mayor o igual a 27 ½".

- Un Shale shaker.
- Un Power Swivel con capacidad mayor o igual a 120Ton.
- Un equipo de video para inspección de pozos profundos, con cámara frontal y lateral, con capacidad para registrar pozos mayores a cinco veces (1400m) la longitud del pozo a perforar, modelo mayor o igual 2021.
- Un equipo de registro eléctrico de pozos con medición mínima de parámetros de Resistividad sonda corta y larga, Potencial expontaneo SP, Rayos Gamma y Temperatura, con capacidad mayor a 1500 metros, modelo mayor igual a 2021.
- Sonda eléctrica para medición de niveles de agua con graduación milimétrica, longitud mayor o igual a 300m.
- Un laboratorio de suelos y concretos para caracterización de ripios y con equipos para medición de parámetros del fluido de perforación.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. en consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. de igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

1. PERMISO DE PROSPECCION DE AGUAS: se Adjunta copia de la Resolución 1356 del 03 de diciembre de 2025, por medio de la cual se otorga permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas y se adoptan otras determinantes, asociad al expediente E.A.S 005-25, de Corpochivor.

2. Resolución No. 202643000072036 del 5 de marzo de 2026, de la Agencia Nacional de tierras -ANT-. Por la cual se adjudica el terreno baldío denominado “POZO PROFUNDO EL PROFE”, ubicado en la vereda huerta grande, municipio de Boyacá, Departamento de Boyacá, a la entidad de Derecho Público Municipio de Boyacá, identificada con NIT 800.023.383-7.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Para este caso en particular se deben tener en cuenta la normatividad vigente establecida en el Reglamento Técnico del Sector de Agua y Saneamiento – Resolución 0330 de 2017 y las priorizaciones que el mismo establece, y demás normas que apliquen para la construcción de las obras a desarrollar mediante el contrato.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Para la ejecución del contrato se deben tener en cuenta todos los manuales, guías, apéndices, anexos, normas, especificaciones y demás establecidas en Colombia para el desarrollo del proyecto y que se encuentren vigentes durante la ejecución del mismo. Adicional a esto se cuenta con Topografía, especificaciones técnicas, Estudio Geoeléctrico y Proceso Constructivo.

En constancia, se firma en Boyacá, a los dieciocho días del mes de marzo de 2026.

(Original Firmado)
Ing. ELVIA MARÍA ROJAS GARCIA
La secretaria de planeación y obras públicas

Gestión documental:
Original: secretaria de planeación y obras públicas
Ubicación: Carpeta del Proceso Contractual
Elaboró: Elvia María Rojas García – secretaria de planeación y obras públicas
Revisó: Adriana Sanabria González. – apoyo Externa
Aprobó: Elvia María Rojas García – secretaria de planeación y obras públicas