ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

OBJETO: "AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO Y DE LA RED DE RECOLECCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR LA GRANJA MERECURE - URBANIZACIÓN VILLA PAZ, MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DE CASANARE",

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto denominado **AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO Y DE LA RED DE RECOLECCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR LA GRANJA MERECURE - URBANIZACIÓN VILLA PAZ, MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DE CASANARE** tiene la finalidad de atender las necesidades de la población y mejorar la capacidad hidráulica del sistema de alcantarillado sanitario del área urbana del barrio La Granja Merecure, sector Villa paz del Municipio de Paz de Ariporo y ampliar las coberturas de la prestación de servicios públicos domiciliarios (Acueducto y alcantarillado Sanitario), se proyecta la construcción de 1658 metros de red de distribución del sistema de acueducto urbano, de los cuales se instalarán 1310.30 m en tubería de tubería PVC unión mecánica = 3" y 347.89 m en tubería PVC unión mecánica = 4" y 80 acometidas domiciliarias; con la instalación de estos tramos de tubería se busca realizar el cierre de las mallas de distribución para garantizar mejores presiones de servicio. En lo correspondiente al mejoramiento de la capacidad hidráulica y ampliación de las redes de alcantarillado sanitario, el proyecto contempla la construcción de aproximadamente 605 metros de colectores aproximadamente; para las acometidas domiciliarias de alcantarillado sanitario se contempla el suministro e instalación de 640 m de Tuberia PVC alcantarillado 6".

El proyecto se desarrollará en zona urbana del municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, específicamente en el barrio la Granja, entre la Carrera 10Este y 9 Este y las calle 15 y vía a la barranca, en un área aproximada de 1ha + 9.943.3 m2. El municipio se encuentra ubicado al noreste del departamento, a 270 m.s.n.m., a 90 km de Yopal y a 426 km de Bogotá, y presenta características geomorfológicas predominantes de llanura, con suelos formados por acumulación de materiales provenientes de la Cordillera Oriental y depósitos fluviales.

El Municipio de Paz de Ariporo dentro de sus avances en la gestión del territorio así como del mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y en articulación con los programas y metas plasmadas en el plan de desarrollo municipal 2024 – 2027, plasmo el desarrollo de un proyecto de vivienda nueva denominado Villa Paz localizado en el barrio la Granja Merecure, terrenos que son de propiedad del Municipio y que no cuenta con acceso a servicios de agua potable y de alcantarillado sanitario, careciendo dicho sector de redes a través de las cuales se proveen tales servicios., por lo que se es pertinente aumentar la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario en tal sector teniendo en cuenta que dichos servicios son fundamentales

para las necesidades humanas y se debe contar con infraestructura en agua potable y saneamiento básico previo al desarrollo de un proceso de vivienda.

Con la realización de dicha obra se tiene por objetivo Mejorar las condiciones de abastecimiento de agua potable en el sector de senderos de manare, senderos de nuestra tierra y la urbanización villa paz, en el barrio la Granja en el municipio de Paz de Ariporo mediante la ampliación de la red de distribución de agua potable. El alcance del proyecto incluye la ejecución de actividades de excavación, instalación de tuberías, construcción de cajas de inspección, acometidas domiciliarias y el establecimiento de las medidas necesarias para garantizar un suministro eficiente y continuo de agua a los habitantes del sector, cumpliendo con las normativas técnicas y ambientales vigentes.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Actualmente, el sitio donde se va a ejecutar el proyecto pertenece al municipio de paz de Ariporo, el cual a través de la Resolución 372.45.2-009 del 24 DE FEBRERO DE 2026, "Por la cual se aprueba una licencia urbanística de URBANIZACION en la modalidad de DESARROLLO de urbanización para el proyecto "URBANIZACION VILLA PAZ", un plan de loteo que ya se encuentra legalizado y consta de 80 lotes de 8m de ancho por 13m de fondo de acuerdo con la licencia urbanística.

a. Localización:



Figura 1.1. Localización del proyecto


Cabecera Municipal
Paz De Ariporo
:208370.081485, E: 5120973.420921 (EPSG:9377)


1013
1011
1014
1009
1012
1010
1006
1002
0998
964
0617
0616
Carrera 10 E
Calle 16
Calle 15
0614
Carrera 11 E
0503
Carrera 12 E
0641
0701
0700
0594
0615

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

El proyecto contempla construcción de redes de acueducto de 3" y 4", construcción de redes de alcantarillado de 8".

GRUPO 1 – CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE ACUEDUCTO

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
1 1,01 REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS DE ACUEDUCTO	
Unidad de Pago: M | Cód. 5133	
DESCRIPCIÓN	Localización y replanteo topográfico de redes de acueducto proyectadas conforme a planos de diseño. Se realiza de forma manual o con equipo de precisión, estableciendo referencias y Puntos de Control para la ejecución de obras y elaboración de Planos Récord de construcción.
PROCESO DE EJECUCIÓN	El topógrafo establece la referencia planimétrica y altimétrica con base en el sistema de coordenadas y el BM del proyecto. Identifica ejes y extremos del trazado, emplea nivel de precisión para definir cotas de instalación y ubica el trazado en planta y perfil incluyendo longitudes, diámetros y materiales. El trazado se marca en campo con estacas, pintura y cinta de señalización. Se elabora libreta topográfica como soporte de Interventoría.
EQUIPOS	Estación Total, nivel de precisión, campero, herramienta menor (cinta métrica, jalones, miras).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (m). El valor unitario incluye mano de obra de topógrafo, cadenero y ayudante, equipo topográfico, transporte y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	El trazado debe coincidir con los planos de diseño con tolerancia máxima de ±2 cm en planta y ±5 mm en cota. Los puntos de control (BM y mojones) deben quedar permanentes y referenciados. La libreta topográfica debe ser aprobada por la Interventoría antes de iniciar excavaciones.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
2 1,02 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO 0–2 M (ÁREA RESTRINGIDA)	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 7159	
DESCRIPCIÓN	Excavación a máquina en material conglomerado en zonas con restricción de acceso o espacio reducido, con profundidades de 0 a 2 m, para instalación de tuberías de acueducto, siguiendo dimensiones, trazado, pendientes y cotas de los planos de diseño.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Antes de iniciar se verifican y protegen los servicios públicos existentes. La retroexcavadora ejecuta el perfil de zanja definido en planos, clasificando y separando el material excavado para posterior relleno o disposición. Se verifican cotas de fondo según diseño y se mantiene señalización y medidas de seguridad activas durante toda la operación. En zonas de interferencia se cambia a excavación manual.
EQUIPOS	Retroexcavadora de llanta 4x4, herramienta menor, cuadrilla de apoyo de albañilería.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de material excavado. El valor unitario incluye operación de maquinaria, mano de obra, señalización, entibado temporal si se requiere y todos los costos asociados.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Fondo de zanja limpio, a la cota de diseño con tolerancia ±20 mm. Taludes estables según tipo de suelo. Material excavado clasificado y dispuesto mínimo a 60 cm del borde de zanja. Ausencia de daños a

	servicios adyacentes. Registro fotográfico del fondo de zanja aprobado por Interventoría.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
3 1,03 RELLENO EN ARENA LAVADA APISONADA PARA ATRAQUE DE TUBERÍA CON TRANSPORTE	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 5832	
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte y colocación de arena lavada de río como cama de apoyo, atraque lateral y relleno inicial de la zanja donde se instalan tuberías de acueducto. La arena se compacta manualmente en capas sucesivas garantizando soporte uniforme y protección de la tubería.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Con el fondo de zanja limpio y a la cota correcta, se extiende la capa de arena lavada como cama bajo la tubería con el espesor mínimo especificado. Se instala la tubería y se verifica alineamiento y pendiente. Luego se coloca arena lateralmente hasta el nivel de atraque indicado, compactando manualmente con apisonador en capas no mayores a 15 cm. Se verifica uniformidad del relleno y ausencia de desplazamiento de la tubería durante la compactación.
EQUIPOS	Apisonador manual, cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de arena lavada colocada y compactada. Incluye suministro, transporte hasta sitio, colocación, compactación manual y mano de obra.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Espesor mínimo de cama bajo la tubería según especificación (mínimo 10 cm). Arena libre de materia orgánica, arcilla y partículas mayores a 3/8'. Grado de compactación verificable por sondeo o prueba de densidad in situ cuando la Interventoría lo requiera. La tubería no debe presentar desplazamientos ni deformaciones tras la compactación.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

4	1,04 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO
Unidad de Pago: M³ | Cód. 3904	
DESCRIPCIÓN	Relleno y compactación de la zanja de tuberías de acueducto con material seleccionado de la excavación o fuente externa aprobada por Interventoría, colocado en capas controladas y compactado mecánicamente hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Verificada la instalación correcta de la tubería y finalizado el atraque de arena, se selecciona el material de relleno aprobado, libre de raíces, materia orgánica y fragmentos mayores a los permitidos. El material se coloca en capas no superiores a 20 cm y se compacta con vibocompactador tipo rana. Las capas se suceden hasta llegar a la cota de subrasante o nivel de pavimento. Se realizan ensayos de compactación a solicitud de la Interventoría.
EQUIPOS	Vibocompactador tipo rana, cuadrilla de albañilería, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de material compactado en sitio. Incluye material de relleno, equipo de compactación, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Densidad de compactación mínima del 95% del Proctor Modificado en cada capa (verificable mediante ensayo de densidad o cono de arena cuando la Interventoría lo requiera). Material libre de terrones >5 cm, raíces y materia orgánica. Espesor de capa no superior a 20 cm antes de compactar. Sin asentamientos visibles en superficie tras compactación.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
5	**1,05 CODO GRAN RADIO 90° UNIÓN MECÁNICA Ø=4". SUMINISTRO E INSTAL.**
Unidad de Pago: UND | Cód. 5668	

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de codo de gran radio 90° con unión mecánica en PVC RDE 21, diámetro nominal 4", para cambios de dirección en la red de distribución de acueducto, compatible con la tubería y garantizando hermeticidad y resistencia a la presión de diseño.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica que el codo cumpla especificaciones del fabricante y normas técnicas vigentes. Se limpian y lubrican los extremos de la tubería y del accesorio. El codo se ensambla mediante unión mecánica siguiendo instrucciones del fabricante, verificando alineamiento en las dos direcciones de cambio. Se instalan anclajes de concreto cuando las condiciones de presión y terreno lo requieran. El tramo se somete a prueba hidráulica una vez concluida la instalación.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, equipo de prueba hidráulica.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) de codo suministrado e instalado. Incluye accesorio, lubricante, mano de obra especializada, herramienta menor y materiales menores para su correcta instalación.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	El accesorio debe tener sello de calidad NTC vigente. Unión mecánica correctamente ensamblada sin fugas visibles tras la prueba hidráulica (1.5 veces la presión de trabajo durante 2 horas). Alineamiento verificado en planta y perfil. Anclajes de concreto instalados según planos de diseño.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

6 1,06 TEE UNIÓN MECÁNICA PVC 4" × 4" × 3". SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 5701

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de tee de reducción en PVC RDE 21 con unión mecánica, 4" en ramales principales y 3" en la derivación, para conexiones en T de la red de distribución de acueducto.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica diámetro, tipo y presión nominal del accesorio. Se limpian y lubrican los extremos de tubería y las bocas de la tee. Se ensamblan

	los tres ramales mediante unión mecánica siguiendo procedimiento del fabricante, verificando correcta alineación de los tramos. Se ejecutan anclajes de concreto en los puntos de derivación según planos de diseño. El accesorio se incluye en la prueba hidráulica del sistema.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye accesorio, lubricante, mano de obra y todos los insumos menores para su correcta instalación.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Accesorio con sello NTC vigente. Los tres ramales deben quedar alineados y sin fugas tras prueba hidráulica. Anclajes de concreto instalados según diseño. Uniones mecánicas completamente ensambladas hasta marca de profundidad indicada por el fabricante.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
7 1,07 VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA VÁSTAGO NO ASCENDENTE Ø=3" E.B. SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 5464	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de válvula de compuerta con obturador elástico y vástago no ascendente de 3", extremos de brida, en hierro dúctil con revestimiento epoxi, para control y seccionamiento de la red de distribución de acueducto.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican características de la válvula, clase de presión nominal y compatibilidad con bridas de conexión. Se instala en posición vertical con vástago orientado hacia arriba, asegurando apriete uniforme y progresivo de espárragos y empaquetaduras. Se verifica apertura y cierre correcto antes de enterrar. Se instala caja de inspección para acceso al vástago. La válvula se incluye en las pruebas hidráulicas del sistema.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye válvula, empaquetaduras, espárragos, mano de obra especializada y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	La válvula debe operar suavemente (apertura y cierre completo sin esfuerzo excesivo). Cero fugas en bridas y empaquetaduras tras prueba hidráulica a 1.5 veces la presión nominal. Torque de apriete de espárragos conforme a especificación del fabricante. Caja de inspección nivelada y accesible.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
8 1,08 CAJA DE INSPECCIÓN 80 × 80 CON TAPA VÁLVULA. SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 6849	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de caja de inspección de 80×80 cm con tapa tipo válvula, para alojar y proteger accesorios de control de la red de acueducto (principalmente válvulas de compuerta). Fabricada en concreto prefabricado o construida en sitio, con tapa metálica o de hierro dúctil.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se define la ubicación exacta conforme a planos y posición de la válvula. Se excava el espacio necesario con las dimensiones requeridas. Se arma o instala la caja prefabricada garantizando nivelación y verticalidad. Se instala la tapa con mecanismo de apertura alineado al vástago de la válvula. Se verifica libre acceso sin obstrucciones. Se ejecuta el relleno perimetral con material compactado.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye caja, tapa, materiales de construcción, mano de obra y herramienta menor.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Caja nivelada con tolerancia ±5 mm. Tapa alineada con el vástago de la válvula. Libre acceso para llave de operación. Sin fisuras ni defectos estructurales. Relleno perimetral compactado al 95% Proctor. La tapa debe quedar al ras de la superficie de rodadura o terreno.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
9 1,09 CARGUE Y RETIRO MECÁNICO DE MATERIAL, CON ACARREO A 6 KILÓMETROS	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 4583	
DESCRIPCIÓN	Cargue mecánico del material sobrante de excavaciones y transporte hasta sitio de disposición final aprobado por la autoridad ambiental, con distancia de acarreo hasta 6 km. El material se carga con retroexcavadora sobre volqueta.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se identifica el sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental (PAGA o PGIRS vigente). El material sobrante se carga con retroexcavadora sobre volqueta, se cubre para evitar dispersión de polvo y material, y se transporta al botadero o sitio de disposición autorizado cumpliendo rutas y horarios establecidos. Se verifica la correcta disposición en el sitio y se registran los viajes realizados para control y pago.
EQUIPOS	Retroexcavadora de llanta 4x4, volqueta de 6 m³.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de material cargado y transportado. Incluye cargue mecánico, transporte hasta 6 km, descarga y disposición final.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	El 100% del material sobrante debe ser retirado del frente de obra al finalizar la jornada. Registro de viajes con remisiones firmadas. Sitio de disposición autorizado con permisos ambientales vigentes presentados a la Interventoría. Sin material sobrante acumulado en vía pública.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
10 1,10 CONCRETO 3000 PSI PARA ANCLAJES	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 5377	
DESCRIPCIÓN	Suministro de materiales, mezcla, transporte y colocación de concreto de 3000 psi (210 kg/cm²) para bloques de anclaje en accesorios de la red de acueducto (codos, tee, reducciones, tapones), garantizando estabilidad frente a empujes hidráulicos.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican ubicación y dimensiones de los bloques de anclaje en los planos. Se excava el espacio y se instala formaleta cuando sea necesario. Se mezcla o dispone el concreto premezclado con la resistencia especificada, se funde alrededor del accesorio garantizando contacto total con el accesorio y el suelo. Se realiza curado del concreto durante el tiempo mínimo especificado antes de someter el tramo a presión.
EQUIPOS	Mezclador de concreto, cuadrilla de albañilería, herramienta menor, durmientes de madera para encofrado.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto colocado en sitio. Incluye materiales, mano de obra, encofrado temporal, herramienta y curado.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Resistencia mínima de 3000 psi (210 kg/cm²) a los 28 días verificada con cilindros de prueba. Bloque de anclaje con las dimensiones del plano ±2 cm. Curado mínimo de 7 días antes de prueba hidráulica. Sin cangrejeras ni vacíos visibles. El anclaje debe envolver completamente el accesorio hasta el suelo sin fisuras estructurales.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

11 1,11 TRANSPORTE DE MATERIAL PÉTREO

Unidad de Pago: M³-KM | Cód. 6604

DESCRIPCIÓN	Transporte de materiales pétreos (arena, gravilla, balasto u otros agregados) desde el sitio de acopio o fuente de materiales hasta el lugar de utilización en obra, utilizando vías pavimentadas. Incluye carga, transporte y descarga.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica disponibilidad y calidad del material pétreo en el sitio de acopio aprobado. El material se carga sobre la volqueta mediante cargador o retroexcavadora, se cubre para evitar dispersión durante el transporte, y se entrega en el lugar de acopio temporal definido por la Interventoría. Se registra el volumen transportado y la distancia recorrida para control de la actividad.
EQUIPOS	Volqueta, cargador frontal o retroexcavadora.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico por kilómetro (m³-km). Incluye carga, transporte por vía pavimentada, descarga y todos los costos asociados.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Material pétreo con granulometría aprobada por la Interventoría. Remisiones de transporte que acrediten origen y volumen transportado. Volquetas en buen estado mecánico. Material entregado en el sitio indicado sin pérdidas superiores al 2% del volumen transportado.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

12 1,12 BRIDA LOCA HD Ø=4" PARA POLIETILENO (INCLUYE: EMPAQUETADURA Y ESPÁRRAGOS). SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 5859

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de brida loca metálica de 4" para tubería de polietileno de alta densidad, incluyendo empaquetadura y espárragos

	de acero inoxidable, para conexión entre tubería de polietileno y accesorios o válvulas con conexión a brida.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica diámetro y presión nominales de la brida y componentes. Se prepara el extremo de la tubería de polietileno con el porta brida correspondiente. La brida loca se desliza sobre la tubería antes de instalar el porta brida. Se coloca empaquetadura entre las superficies de contacto. Los espárragos se instalan y aprietan de forma cruzada y progresiva hasta el torque especificado. La conexión se incluye en la prueba hidráulica del sistema.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye brida loca, empaquetadura, espárragos, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Torque de apriete de espárragos según especificación del fabricante (apriete cruzado). Empaquetadura centrada sin arrugas. Cero fugas en la unión bridada tras prueba hidráulica. Espárragos de acero inoxidable con certificado de material. Brida loca libre de oxidación y defectos estructurales.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
13 1,13 HIDRANTE TIPO RESIDENCIAL Ø=3" EN EXTREMO LISO, DOS SALIDAS DE 2½", BARRIL SECO. SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 4810	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de hidrante tipo residencial de 3" de entrada con extremo liso, dos salidas de 2½" y sistema de barril seco para extinción de incendios, fabricado en hierro dúctil con recubrimiento epoxi.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican características del hidrante, presión nominal y compatibilidad con la red. Se realiza la excavación necesaria y se instala la tee de derivación en la tubería principal. El hidrante se conecta

	a la red mediante tubería de alimentación y válvula de seccionamiento, se instala en posición vertical y se ancla conforme a especificaciones. Las pruebas de funcionamiento y estanqueidad se realizan antes de efectuar el relleno definitivo.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye hidrante, accesorios de conexión, válvula de seccionamiento, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	El hidrante debe operar correctamente (apertura y cierre sin fugas). Prueba de estanqueidad aprobada antes del relleno. Presión de operación verificada conforme a diseño. Hidrante con sello de calidad NTC. Barril seco vacío tras prueba de funcionamiento. Acceso libre al hidrante sin obstáculos en radio de 1 m.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
14 1,14 PRUEBA HIDRÁULICA PARA TUBERÍA Ø 2" – 4"	
Unidad de Pago: M | Cód. 7131	
DESCRIPCIÓN	Realización de prueba hidráulica de presión en tramos de tubería de acueducto de 2" a 4" de diámetro, para verificar estanqueidad de uniones y resistencia a la presión de diseño, efectuada antes del relleno definitivo de la zanja.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se instalan tapones en los extremos del tramo a evaluar. El tramo se llena lentamente con agua permitiendo la salida del aire por puntos altos. Se presuriza hasta la presión de prueba establecida (mínimo 1.5 veces la presión de trabajo). Se mantiene la presión durante el tiempo especificado en normas (mínimo 2 horas). Se inspeccionan visualmente todas las uniones y accesorios durante la prueba. Se registran lecturas de presión al inicio y final para verificar ausencia de fugas.
EQUIPOS	Bomba de prueba hidráulica, manómetro calibrado, tapones, herramienta menor, cuadrilla de apoyo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería probada. Incluye equipo de presurización, manómetros, tapones, mano de obra e insumos necesarios.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Presión de prueba mínima 1.5 veces la presión de diseño. Duración mínima de 2 horas. Caída de presión máxima permitida: no superior al 5% de la presión de prueba en el período de evaluación. Cero fugas visibles en uniones, accesorios y cuerpo de la tubería. Acta de prueba hidráulica firmada por residente e Interventoría.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
15 1,15 TUBERÍA UNIÓN MECÁNICA RDE 21 6". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: M | Cód. 5604	
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC con unión mecánica RDE 21, 6" de diámetro nominal, para redes de distribución de agua potable, cumpliendo NTC 1087 con rigidez anular, espesor de pared y presión nominal requeridas.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el estado de la tubería, empaques y especificaciones del proyecto. Se limpia la zanja y se verifica la cama de arena de apoyo. La espiga y el empalme de unión mecánica se lubrican antes del ensamble. Los tubos se ensamblan por tramos verificando el avance de la espiga hasta la profundidad marcada, controlando alineación y pendiente. Los empalmes se dejan expuestos para la prueba hidráulica antes del relleno.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, equipo de izaje si se requiere.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería instalada. Incluye suministro de tubería, empaques, lubricante, mano de obra y herramienta menor.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Tubería con sello de calidad NTC vigente. Espiga insertada hasta la marca de profundidad del fabricante en cada unión. Alineamiento y pendiente conforme a planos con tolerancia ±5 mm. Empalmes sin fugas tras prueba hidráulica. Tubería sin abolladuras, fisuras ni deformaciones visibles.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
16 1,16 VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA VÁSTAGO NO ASCENDENTE Ø=6" E.B. SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 5482	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de válvula de compuerta con obturador elástico y vástago no ascendente de 6", extremos de brida, en hierro dúctil con revestimiento epoxi interior y exterior, para seccionamiento y control de caudal en la red de distribución de acueducto.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican dimensiones de brida, clase de presión y sentido de instalación. La válvula se instala en posición vertical con vástago en la parte superior. Las empaquetaduras se colocan y los espárragos se aprietan de forma cruzada y progresiva. Se verifica apertura y cierre total antes de proceder al relleno. Se instala la caja de inspección para operación. La válvula se incluye en la prueba hidráulica del sistema.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye válvula, empaquetaduras, espárragos, mano de obra especializada y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Operación suave sin esfuerzo excesivo. Cero fugas en bridas y empaquetaduras tras prueba hidráulica. Torque de espárragos según ficha técnica del fabricante. Válvula con certificado de calidad conforme a normas indicadas. Caja de inspección nivelada y accesible con llave de operación.
FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	

17 1,17 UNIÓN TIPO DRESSER Ø=6" EN H.D. SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 850

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de unión tipo Dresser de 6" en hierro dúctil, para conexión de tramos de tubería sin soldadura ni enroscado, absorbiendo movimientos diferenciales. Especialmente útil en reparaciones, conexiones entre materiales distintos o puntos con posibles asentamientos.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el diámetro exterior de los tubos y la compatibilidad con la unión Dresser. Se limpian y alisan los extremos de los tubos. La unión se ensambla deslizando platinas, empaquetaduras y manguito central sobre los tubos. Los tubos se alinean y el manguito se centra sobre la junta. Los pernos se aprietan de forma cruzada hasta el torque especificado. La unión se incluye en la prueba hidráulica del sistema.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye unión Dresser completa con todos sus componentes, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Torque de pernos conforme a especificación del fabricante. Manguito centrado sobre la junta. Empaquetaduras sin arrugas ni deformaciones. Cero fugas tras prueba hidráulica. Unión libre de oxidación y con recubrimiento protector intacto.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

18 1,18 REDUCCIÓN EN HD 6" × 4" E.L. SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 203

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de reducción concéntrica de hierro dúctil de 6" a 4" con extremo liso, para cambio de diámetro en redes de distribución de acueducto, garantizando continuidad hidráulica y hermeticidad.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican diámetro, longitud y acabado de los extremos de la reducción. Se limpian los extremos de los tubos y la reducción. La conexión se efectúa con los accesorios de unión apropiados para el tipo de extremo especificado. Se verifica la alineación del accesorio con las tuberías en las dos bocas. Se instalan anclajes de concreto en el punto de reducción si el cálculo hidráulico lo exige. Se realiza la prueba hidráulica del tramo.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye accesorio, materiales de unión, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Accesorio de hierro dúctil con certificado de material conforme a normas. Alineación correcta en planta y perfil. Cero fugas tras prueba hidráulica. Anclajes instalados según diseño. Revestimiento epoxi interior sin daños.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
19 1,19 EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO DE 1 A 2 METROS (ZANJAS ANGOSTAS)	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 5558	
DESCRIPCIÓN	Excavación manual en material conglomerado en zanjas angostas, con profundidades de 1 a 2 m, para instalación de tuberías de acueducto en zonas donde la operación de maquinaria no es factible por condiciones del terreno o presencia de infraestructuras adyacentes.

PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el replanteo y localización de la zanja y se protegen los servicios públicos existentes. La excavación se ejecuta manualmente con pica y pala siguiendo el trazado y perfil de la zanja. El material excavado se clasifica para reutilización o disposición final. Se verifican las cotas de fondo de la zanja. Se instalan entibados temporales si la profundidad o el tipo de suelo lo requieren.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, herramienta menor (pica, pala, barretón).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) excavado. Incluye mano de obra, herramienta menor y todos los costos asociados a la excavación manual en zanjas angostas.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Fondo de zanja a la cota de diseño con tolerancia ±20 mm. Ancho de zanja conforme a especificación. Paredes estables (entibadas si es necesario). Material excavado clasificado y dispuesto a mínimo 60 cm del borde. Ausencia de daños a servicios adyacentes.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

20 1,20 TUBERÍA UNIÓN MECÁNICA RDE 13.5 4". SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: ML | Cód. 5660

DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC con unión mecánica RDE 13.5, 4" de diámetro nominal, para redes de distribución en zonas con mayor presión de operación. Mayor espesor de pared que RDE 21, adecuada para sectores con presiones elevadas.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el estado, RDE y especificaciones de la tubería antes de su instalación. Se limpia el fondo de la zanja y se verifica la cama de arena. La espiga y la campana de unión mecánica se lubrican antes del ensamble. Los tubos se ensamblan verificando la profundidad de inserción de la espiga, controlando la alineación y la pendiente de la tubería instalada. Los empalmes se dejan expuestos para la prueba hidráulica antes del relleno definitivo.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (ml) instalado. Incluye suministro de tubería, empaques, lubricante, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Tubería con sello NTC vigente y RDE 13.5 verificado. Espiga insertada hasta marca del fabricante. Alineamiento y pendiente conformes a planos. Empalmes sin fugas tras prueba hidráulica. Sin abolladuras ni fisuras.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
21 1,21 BRIDA PVC Ø=6" SCH 80 (C × B). SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 2977	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de brida en PVC Cédula 80 de 6", con extremo campana por un lado y plato de brida por el otro, para conexión entre tuberías de PVC y accesorios o válvulas con conexión bridada.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican dimensiones, esquema de taladros de la brida y compatibilidad con la contraparte. Se limpia y prepara el extremo de la tubería para conectar la brida por el lado campana. Se coloca empaquetadura entre las superficies de contacto. Los espárragos se instalan y aprietan de forma cruzada y progresiva. Se verifica la alineación del conjunto antes del apriete final. La conexión se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye brida, conjunto de brida, empaquetaduras, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Accesorio con sello de calidad SCH 80 verificado. Apriete progresivo y cruzado de espárragos sin fisuras en el PVC. Cero fugas tras prueba hidráulica. Alineación correcta con la contraparte metálica.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
22 1,22 TEE DE POLIETILENO PE 100 – RDE 11 PN 16, 110 MM Ø=4"	
Unidad de Pago: UND | Cód. 8250	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de tee en polietileno de alta densidad PE 100, RDE 11, PN 16 bares, 110 mm de diámetro exterior (4"), para derivaciones en redes de distribución de acueducto, mediante termofusión a tope o electrofusión.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican especificaciones de la tee (PE 100, RDE 11, presión nominal). Los extremos de la tubería y el accesorio se preparan con corte limpio y perpendicular. Se realiza la fusión mediante electrofusión o termofusión a tope según instrucciones del fabricante, manteniendo la unión sin esfuerzos mecánicos durante el tiempo de enfriamiento especificado. Se inspecciona la calidad de la unión por los cordones de fusión. La tee se incluye en las pruebas hidráulicas.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, equipo de electrofusión o termofusión, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye accesorio, materiales de fusión, limpiador, mano de obra especializada y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Cordones de fusión uniformes y simétricos en todo el perímetro. Sin rebabas interiores excesivas. Tiempo de fusión y enfriamiento según parámetros del fabricante registrados en el registro de soldadura. Cero fugas tras prueba hidráulica. Accesorio con certificado de material PE 100 conforme a norma.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

23 1,23 TUBERÍA UNIÓN MECÁNICA RDE 21 3". SUMINISTRO E INSTALACIÓN	
Unidad de Pago: M | Cód. 5602	
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC con unión mecánica RDE 21, 3" de diámetro nominal, para ramales secundarios y subramales de la red de distribución de agua potable.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el estado, RDE y especificaciones de la tubería. Se limpia el fondo de la zanja y se prepara la cama de arena de apoyo. La espiga y la campana de unión mecánica se lubrican antes del ensamble. Los tubos se ensamblan verificando la profundidad de inserción de la espiga, la alineación y la pendiente. Los empalmes se dejan expuestos para la prueba hidráulica antes del relleno.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (m) instalado. Incluye tubería, empaques, lubricante, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Tubería con sello NTC vigente. Espiga insertada hasta marca del fabricante. Alineamiento y pendiente conforme a planos. Sin fugas tras prueba hidráulica.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
24 1,24 UNIÓN MECÁNICA RÁPIDA RDE 21 6". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 326	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de unión mecánica rápida en PVC RDE 21 de 6", para conexión de tramos de tubería de acueducto sin necesidad de espiga y campana. Útil en puntos de corte, reparación o configuraciones donde no es posible la unión convencional.

PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el diámetro y compatibilidad de la unión con la tubería a instalar. La tubería se corta de forma perpendicular y sin rebabas en los extremos a unir. Los extremos y la empaquetadura interior se lubrican. Los extremos de la tubería se introducen en la unión hasta la marca de profundidad mínima. Se verifica apriete y hermeticidad. La unión se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye unión, lubricante, empaquetadura, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Extremos de tubería insertados hasta la marca mínima de profundidad. Cero fugas tras prueba hidráulica. Empaquetadura centrada sin arrugas. Unión libre de defectos estructurales.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
25 1,25 UNIÓN MECÁNICA RÁPIDA RDE 21 3". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 311	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de unión mecánica rápida en PVC RDE 21 de 3", para conexión de tramos de tubería de acueducto sin necesidad de espiga y campana convencional.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica diámetro y compatibilidad con la tubería. La tubería se corta perpendicularmente sin rebabas. Se lubrican extremos y empaquetadura interior. Los extremos se introducen hasta la marca de profundidad mínima. Se verifica apriete y hermeticidad. La unión se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye unión, lubricante, empaquetadura, mano de obra y herramienta menor.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Extremos insertados hasta marca mínima. Sin fugas tras prueba hidráulica. Empaquetadura centrada. Accesorio sin defectos estructurales.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
26 1,26 BRIDA PVC Ø=3" SCH 80 (C × B). SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 1422	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de brida en PVC Cédula 80 de 3", con extremo campana y plato de brida, para conexión entre la red de PVC y accesorios o válvulas con extremo bridado.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican dimensiones, compatibilidad y estado del accesorio. Se limpia y prepara el extremo de tubería para el lado campana. Se coloca empaquetadura y se alinea el conjunto bridado. Los espárragos del conjunto de brida se instalan y aprietan de forma cruzada. Se verifica alineación y hermeticidad. La conexión se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye brida, conjunto de brida, empaquetaduras, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Sello de calidad SCH 80 verificado. Apriete cruzado progresivo sin fisuras en PVC. Cero fugas tras prueba hidráulica. Alineación correcta con contraparte.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

27 1,27 TEE UNIÓN MECÁNICA PVC 4" × 4" × 4". SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 5700

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de tee de iguales de 4" en PVC RDE 21 con unión mecánica en sus tres bocas, para derivaciones en la red de distribución de acueducto.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica diámetro, tipo y presión nominal del accesorio. Se limpian y lubrican los extremos de los tubos y las bocas de la tee. Los tres ramales se ensamblan mediante unión mecánica siguiendo el procedimiento del fabricante, verificando la correcta alineación. Se instalan anclajes de concreto en el punto de derivación según planos. El accesorio se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye accesorio, lubricante, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Accesorio con sello NTC vigente. Tres ramales alineados y sin fugas tras prueba hidráulica. Anclajes de concreto instalados según diseño.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

28 1,28 VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA VÁSTAGO NO ASCENDENTE Ø=4" E.B. SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 5465

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de válvula de compuerta con obturador elástico y vástago no ascendente de 4", extremos de brida, en hierro dúctil con revestimiento epoxi, para control de la red de acueducto.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica la clase de presión, dimensiones de brida y compatibilidad con las tuberías. La válvula se instala en posición vertical con vástago en la parte superior. Se colocan empaquetaduras y se aprietan espárragos de forma cruzada y progresiva. Se verifica apertura y cierre total antes del relleno. Se instala la caja de inspección para acceso al vástago. La válvula se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye válvula, empaquetaduras, espárragos, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Operación suave sin esfuerzo excesivo. Cero fugas en bridas tras prueba hidráulica. Torque de espárragos según fabricante. Caja de inspección nivelada y accesible.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
29 1,29 BRIDA PVC Ø=4" SCH 80 (C × B). SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 6676	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de brida en PVC Cédula 80 de 4", con extremo campana y plato de brida, para conexión entre la red de PVC y accesorios o válvulas con extremo bridado.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican dimensiones, compatibilidad y estado del accesorio. Se prepara y limpia el extremo de tubería para el extremo campana. Se colocan empaquetaduras y se alinea el conjunto bridado. Los espárragos del conjunto de brida se instalan y aprietan de forma cruzada. Se verifica alineación y hermeticidad. La conexión se incluye en la prueba hidráulica.

EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye brida, conjunto de brida, empaquetaduras, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Sello de calidad SCH 80 verificado. Apriete cruzado sin fisuras en PVC. Cero fugas tras prueba hidráulica.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
30 1,30 PORTAFLANCHE DE POLIETILENO PE 100 – RDE 11 PN 16, 110 MM Ø=4"	
Unidad de Pago: UND | Cód. 6741	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de Portaflanche (porta brida) de PE 100, RDE 11, PN 16 bares, 110 mm (4"), para conexión de tubería de polietileno a accesorios o válvulas con extremo de brida, utilizando brida loca metálica. Fusión por electrofusión o termofusión a tope.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican especificaciones del Portaflanche (PE 100, RDE 11, presión nominal). La brida loca metálica se desliza sobre la tubería de polietileno antes de la fusión. Se realiza la fusión del Portaflanche a la tubería mediante el método especificado, manteniendo la unión sin esfuerzos durante el tiempo de enfriamiento. Se inspecciona la calidad de la fusión. Se conecta la brida loca al accesorio o válvula correspondiente.
EQUIPOS	Equipo de electrofusión o termofusión, cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye Portaflanche, materiales de fusión, limpiador, mano de obra y herramienta menor.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Cordones de fusión uniformes en todo el perímetro. Tiempos de fusión y enfriamiento registrados. Sin fugas tras prueba hidráulica. Certificado de material PE 100.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
31 1,31 ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO PF+UAD (L=4 M) Ø=1/2". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. CREADO	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de acometida domiciliaria de agua potable compuesta por collar de derivación, tubería de polietileno de 1/2", adaptadores, micromedidor y caja de inspección domiciliaria, con longitud aproximada de 4 m desde la red hasta el predio.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se localiza el punto de derivación en la tubería principal verificando la presión disponible. Se instala el collar de derivación perforando la tubería principal con equipo adecuado. Se tiende la tubería de polietileno desde el collar hasta la caja de inspección domiciliaria. Se instala el micromedidor con sus adaptadores y empaquetaduras. Se instala la caja de inspección con su tapa. Se realiza la prueba de hermeticidad de toda la acometida.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, perforador.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) completa instalada. Incluye todos los materiales (collar, tubería, micromedidor, caja), mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Longitud de tubería de polietileno conforme a diseño (4 m). Cero fugas en toda la acometida tras prueba de hermeticidad. Caja de inspección nivelada al nivel del terreno. Medidor visible y legible sin obstrucciones.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
32 1,32 TEE UNIÓN MECÁNICA PVC 3" × 3" × 3". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 5711	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de tee de iguales de 3" en PVC RDE 21 con unión mecánica en sus tres bocas, para derivaciones en subramales de la red de distribución de acueducto.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica diámetro, tipo y presión nominal del accesorio. Se limpian y lubrican los extremos de los tubos y bocas de la tee. Los tres ramales se ensamblan mediante unión mecánica. Se verifica la correcta alineación de los tramos. Se instalan anclajes si las condiciones lo requieren. El accesorio se incluye en la prueba hidráulica.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye accesorio, lubricante, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Accesorio con sello NTC vigente. Tres ramales alineados sin fugas tras prueba hidráulica. Uniones mecánicas completamente ensambladas.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
33 1,33 TEE EN H.F. 6" × 6" J.H. SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 6846	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de tee de iguales de 6" en hierro fundido dúctil con juntas de hierro (J.H.) en sus tres bocas, para derivaciones en la red troncal de distribución de acueducto.

PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifican las dimensiones, el tipo de junta y la compatibilidad con la tubería. Se limpian los extremos de los tubos y las bocas de la tee. La tee se ensambla con las tuberías usando el tipo de junta especificado, verificando correcta alineación y apriete. Se instalan anclajes de concreto en el punto de derivación. Se realiza la prueba hidráulica del sistema.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, torquímetro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye accesorio, lubricante, empaquetaduras, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Accesorio de hierro dúctil con certificado de material. Alineación correcta. Cero fugas tras prueba hidráulica. Anclajes instalados según diseño.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
34 1,34 ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO PF+UAD (L=10 M) Ø=1/2". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: UND | Cód. CREADA	
DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación de acometida domiciliaria de agua potable compuesta por collar de derivación, tubería de polietileno de 1/2", adaptadores, micromedidor y caja de inspección domiciliaria, con longitud aproximada de 10 m desde la red hasta el predio del usuario.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se localiza el punto de derivación en la tubería principal. Se instala el collar de derivación perforando la tubería principal. Se tiende la tubería de polietileno desde el collar hasta la caja de inspección domiciliaria en una longitud de 10 m. Se instala el micromedidor con sus adaptadores y empaquetaduras. Se instala la caja de inspección con su tapa. Se realiza la prueba de hermeticidad de toda la acometida.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, perforador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) completa instalada. Incluye todos los materiales (collar, tubería de 10 m, micromedidor, caja), mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Longitud de tubería conforme a diseño (10 m). Cero fugas en toda la acometida tras prueba de hermeticidad. Caja de inspección nivelada. Medidor visible y legible.

GRUPO 2 – SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
35 2,1,1 REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO	
Unidad de Pago: ML | Cód. 5363	
DESCRIPCIÓN	Localización y replanteo topográfico de redes de alcantarillado sanitario proyectadas conforme a planos de diseño, con equipo de precisión estableciendo ejes, cotas y referencias para la ejecución de las obras, incluyendo la ubicación de pozos de inspección.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se establecen los puntos de control planimétrico y altimétrico con base en el levantamiento topográfico. El eje de la tubería se replantea con estacas a intervalos regulares y se determinan con nivel de precisión las cotas del fondo de la zanja en cada punto. Se localizan los pozos de inspección y las cajas de empalme según planos. El trazado definitivo se marca con pintura en el piso. Se elabora libreta de campo con datos del replanteo como soporte de la Interventoría.
EQUIPOS	Estación total, nivel de precisión, campero, herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (ml) replanteado y localizado. Incluye topógrafo, cadenero, ayudante, equipo topográfico, transporte y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Trazado conforme a planos con tolerancia ±2 cm en planta y ±5 mm en cota. Pozos de inspección localizados según diseño. Libreta topográfica aprobada por Interventoría antes de iniciar excavaciones.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
36 2,2,1 EXCAVACIÓN MECÁNICA CONGLOMERADO DE 0–6 M, ZONA URBANA (ÁREA RESTRINGIDA POR TUBERÍAS DE GAS, AGUA, LLUVIAS, DUCTOS, ETC.)	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 4763	
DESCRIPCIÓN	Excavación a máquina en material conglomerado para profundidades de 0 a 6 m en zona urbana con coexistencia de servicios públicos (gas, agua potable, alcantarillado pluvial, ductos). Excavación cuidadosa para evitar daños a servicios existentes, siguiendo dimensiones, pendientes y cotas del perfil hidráulico.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica la ubicación de todos los servicios públicos existentes antes de iniciar. Se señalizan y protegen los servicios subterráneos adyacentes. La excavación mecánica con retroexcavadora se ejecuta con precaución en la proximidad de servicios, cambiando a excavación manual cuando se detecten servicios cruzados. El material excavado se clasifica y separa. Se verifican las cotas de fondo según el perfil hidráulico.
EQUIPOS	Retroexcavadora de llanta, cuadrilla de albañilería, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) excavado. Incluye maquinaria, mano de obra de apoyo, señalización y todos los costos relacionados con la excavación en zona restringida.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Fondo de zanja a la cota de diseño con tolerancia ±20 mm. Ausencia de daños a servicios adyacentes. Taludes estables y entibados cuando sea requerido. Material excavado clasificado y dispuesto a mínimo 60 cm del borde. Registro fotográfico aprobado por Interventoría.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
37 2,2,2 EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 5138	
DESCRIPCIÓN	Excavación manual en material conglomerado para instalación de tuberías de alcantarillado o trabajos de empalme a pozos y redes existentes, en puntos donde la operación de maquinaria no es posible.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica la ubicación de los servicios públicos existentes. La excavación se ejecuta manualmente con pica, pala y barretón según el trazado y perfil definido. El material excavado se clasifica para reutilización o disposición final. Se verifican las cotas de fondo de la zanja. Se instalan entibados temporales si la profundidad y el tipo de suelo lo requieren. Se mantienen las medidas de seguridad durante toda la operación.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, herramienta menor (pica, pala, barretón).
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) excavado. Incluye mano de obra, herramienta menor y todos los costos de la excavación manual.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Fondo de zanja a cota de diseño con tolerancia ±20 mm. Ancho de zanja conforme a especificación. Paredes estables (entibadas si es necesario). Sin daños a servicios adyacentes.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

38 2,2,3 CARGUE Y RETIRO MECÁNICO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN, CON ACARREO A 6 KILÓMETROS	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 4583	
DESCRIPCIÓN	Cargue mecánico del material sobrante de excavaciones del alcantarillado y transporte hasta sitio de disposición final autorizado, a una distancia de hasta 6 km, con retroexcavadora y volqueta.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se identifica el sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental. El material sobrante se carga con retroexcavadora sobre volqueta, se cubre para evitar dispersión durante el transporte, y se lleva al sitio de disposición final. El material se dispone en el botadero en forma ordenada. Se registran los viajes para el control de la actividad.
EQUIPOS	Retroexcavadora, volqueta de 6 m³.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) transportado. Incluye cargue, transporte hasta 6 km, descarga y disposición en el botadero.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	100% del material sobrante retirado del frente de obra al finalizar la jornada. Remisiones de transporte firmadas. Sitio de disposición con permisos ambientales vigentes. Sin material sobrante en vía pública.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
39 2,3,1 DEMOLICIÓN MURO DE LADRILLO EN TIZÓN ESPESOR < 0.25 M, CON RETIRO	
Unidad de Pago: M² | Cód. 6714	
DESCRIPCIÓN	Demolición de muros de ladrillo tolete en tizón con espesor inferior a 25 cm, en pozos de inspección existentes que requieren modificación o reconstrucción, con retiro del material demolido. Ejecutada con herramienta manual y mecánica sin afectar estructuras adyacentes a conservar.

PROCESO DE EJECUCIÓN	Se delimita el área de demolición y se señaliza el sitio de trabajo. La demolición se ejecuta con herramienta manual o mecánica según acceso y restricciones del sitio. El material demolido se separa y clasifica para retiro. Se carga sobre volqueta y se transporta al sitio de disposición. Se verifica que no se afecten estructuras a conservar. El área queda limpia y libre de escombros.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, herramienta menor, volqueta para retiro.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido con retiro del material. Incluye demolición, cargue y retiro.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Demolición solo del área especificada sin daño a estructuras adyacentes. Área limpia al 100% sin material demolido residual. Material retirado a sitio de disposición autorizado. Registro fotográfico del antes y el después aprobado por Interventoría.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
40 2,3,2 MORTERO DE REVESTIMIENTO MODIFICADO PARA RESANES EN VIGAS, COLUMNAS, PLACAS Y MUROS E=3 MM	
Unidad de Pago: M² | Cód. 7965	
DESCRIPCIÓN	Aplicación de mortero de revestimiento modificado con espesor de 3 mm para resane y restitución de la superficie interior de pozos de inspección existentes que han sufrido deterioro o intervención. El mortero incluye aditivos para mejorar adherencia, impermeabilidad y resistencia a ambientes agresivos del alcantarillado.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se limpia y prepara la superficie retirando suciedad, material suelto o pintura. La superficie se humedece sin llegar a la saturación. Se prepara el mortero modificado con la dosificación indicada por el fabricante. Se aplica la primera capa con llana hasta el espesor especificado. La superficie se alisa con fratás o llana metálica para el acabado requerido. Se realiza el curado del mortero durante el tiempo mínimo especificado.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, andamio tubular, herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de mortero aplicado. Incluye materiales, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Espesor mínimo de 3 mm uniforme en toda la superficie aplicada. Adherencia verificada por prueba de golpe (sonido hueco indica falla). Sin cangrejeras, fisuras ni desprendimientos. Curado mínimo de 7 días. Superficie uniforme y sin irregularidades mayores a 3 mm bajo regla de 2 m.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
41 2,4,1 RELLENO EN ARENA LAVADA APISONADA PARA ATRAQUE DE TUBERÍA CON TRANSPORTE	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 5832	
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte y colocación de arena lavada de río como cama de apoyo y atraque lateral de las tuberías de alcantarillado, compactada manualmente en capas sucesivas, garantizando soporte uniforme y estabilidad estructural de la instalación.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Con el fondo de zanja limpio y a la cota especificada, se extiende la cama de arena lavada bajo la tubería con el espesor mínimo requerido. Se instala la tubería sobre la cama y se verifica su pendiente y alineamiento. La arena se coloca lateralmente hasta el nivel de atraque especificado, compactando manualmente con apisonador en capas máximas de 15 cm. Se verifica la uniformidad del relleno y la ausencia de desplazamiento de la tubería.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, apisonador manual.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) colocado y compactado. Incluye suministro, transporte, colocación y compactación del material.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Espesor mínimo de cama bajo la tubería conforme a especificación. Arena libre de materia orgánica y partículas >3/8'. La tubería no debe presentar desplazamientos ni deformaciones tras la compactación.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
42 2,4,2 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO	
Unidad de Pago: M³ | Cód. 3904	
DESCRIPCIÓN	Relleno y compactación de la zanja de instalación de tuberías de alcantarillado con material seleccionado de la excavación o fuente externa aprobada, colocado en capas controladas y compactado mecánicamente hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica que la tubería esté correctamente instalada y el atraque de arena finalizado. Se selecciona el material de relleno aprobado, libre de raíces y materia orgánica. El material se coloca en capas no superiores a 20 cm y se compacta con vibro compactador tipo rana. Las capas se suceden hasta la cota de subrasante. Se realizan ensayos de compactación cuando la Interventoría lo requiera.
EQUIPOS	vibro compactador tipo rana, cuadrilla de albañilería, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) compactado. Incluye material, equipo de compactación, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Densidad de compactación mínima del 95% Proctor Modificado. Material libre de terrones >5 cm, raíces y materia orgánica. Espesor de capa no superior a 20 cm antes de compactar. Sin asentamientos visibles en superficie.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

43 2,4,3 BOLSA O SACO CON ARENA DE 0.60 × 0.80 M PARA OBRAS DE PROTECCIÓN

Unidad de Pago: UND | Cód. 4972

DESCRIPCIÓN	Suministro, llenado y colocación de sacos de fibra sintética de 60×80 cm rellenos con arena de río, utilizados como elementos de protección temporal de tuberías, pozos u otras infraestructuras durante la ejecución de obras de alcantarillado.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se obtienen los costales de fibra de las dimensiones especificadas. Se llenan con arena de río hasta las tres cuartas partes de su capacidad. Se atan o cierran de forma segura para evitar pérdida del material. Los costales se colocan en la posición y configuración indicada por los planos o la Interventoría, escalonándolos para lograr estabilidad de la protección. Se verifica la efectividad de la protección durante la ejecución de la obra.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) de saco suministrado, llenado y colocado. Incluye costal, arena, llenado, amarre y colocación.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Sacos de material resistente sin roturas. Arena limpia sin materia orgánica. Sacos colocados en la configuración y posición indicada por la Interventoría. Estabilidad de la protección verificada visualmente. Retirar los sacos una vez se autorice por la Interventoría.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

44 2,5,1 TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO Ø=8". SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: ML | Cód. 4820

DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC para alcantarillado sanitario de 8" de diámetro nominal, con unión por campana y espiga, cumpliendo NTC 1087 o equivalente, instalada sobre cama de arena siguiendo el perfil hidráulico y pendientes mínimas de diseño.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el estado, diámetro y especificaciones de la tubería. Se prepara la cama de arena lavada en el fondo de la zanja. La espiga y el anillo de la campana se lubrican antes del ensamble. Los tubos se ensamblan por tramos verificando la profundidad de inserción y el sello del anillo. Se controla la pendiente y alineación con nivel. Los empalmes se dejan expuestos para verificación antes del relleno.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (ml) instalado. Incluye tubería, lubricante, anillos de caucho, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Tubería con sello NTC vigente. Espiga insertada hasta marca del fabricante. Pendiente conforme a diseño verificada con nivel (tolerancia ±0.5 mm/m). Sin fugas visibles en empalmes antes del relleno. Alineación conforme a planos.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
45 2,5,2 TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 10". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: ML | Cód. 4821	
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC para alcantarillado sanitario de 10" de diámetro nominal, con unión por campana y espiga, para tramos colectores con mayor caudal de diseño, instalada con pendiente mínima para garantizar la velocidad de autolimpieza del sistema.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el estado, diámetro y especificaciones de la tubería. Se prepara la cama de arena lavada en el fondo de la zanja. La espiga y el anillo de caucho de la campana se lubrican. Los tubos se ensamblan

	por tramos verificando la inserción y el sello del anillo. Se controla la pendiente y alineación con nivel de precisión. Los empalmes se dejan expuestos para verificación antes del relleno.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor, equipo de izaje si se requiere.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (ml) instalado. Incluye tubería, lubricante, anillos de caucho, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Tubería con sello NTC vigente. Espiga insertada hasta marca del fabricante. Pendiente conforme a diseño (tolerancia ±0.5 mm/m). Sin fugas visibles en empalmes. Alineación conforme a planos.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
46 2,6,1 CORONA POZOS DE INSPECCIÓN EN CONCRETO 3000 PSI, INCLUYE ARO Y CONTRA ARO.	
Unidad de Pago: UND | Cód. 4440	
DESCRIPCIÓN	Construcción de la corona del pozo de inspección en concreto de 3000 psi, incluyendo suministro e instalación del aro y contra aro en hierro fundido para soporte de la tapa del pozo. Elemento de transición entre el cuerpo del pozo y la superficie del terreno o pavimento, diseñado para cargas de tráfico vehicular.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el nivel de la superficie del terreno o pavimento para determinar la altura de la corona. Se funde el concreto de 3000 psi en el anillo de la corona con el encofrado correspondiente. Se instala el contra aro embebido en el concreto fresco. El aro se instala sobre el contra aro verificando nivelación con la rasante. Se realiza el curado del concreto. Se instala la tapa de hierro fundido verificando ajuste y funcionamiento.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, mezclador de concreto, herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und). Incluye concreto, aro, contra aro, encofrado, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Resistencia mínima de 3000 psi a los 28 días con cilindros de prueba. Aro y contra aro nivelados con la rasante de la vía (tolerancia ±3 mm). Ajuste correcto de la tapa sin ruido excesivo al tráfico. Sin fisuras ni cangrejeras en el concreto. Curado mínimo de 7 días.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
47 2,6,2 POZO DE INSPECCIÓN H = 1.5–2.0 M Ø 1.20 (CONO TRUNCADO, LADRILLO TOLETE TIZÓN)	
Unidad de Pago: UND | Cód. 5775	
DESCRIPCIÓN	Construcción completa de pozo de inspección con diámetro interior de 1.20 m, cono truncado y cuerpo en mampostería de ladrillo tolete en tizón, con altura entre 1.5 y 2.0 m. Incluye excavación, placa de fondo, cuerpo en mampostería, cono de transición, peldaños metálicos, empalmes de tuberías y revoque interior.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se excava el pozo a la profundidad y dimensiones especificadas. Se construye la placa de fondo en concreto reforzado con la media caña interior para guiar el flujo. Se levanta el cuerpo del pozo en mampostería de ladrillo tolete en tizón con mortero de pega. Se construye el cono de transición de 1.20 m a 0.60 m de diámetro. Se instalan los peldaños metálicos a la distancia especificada. El interior del pozo se revoca con mortero impermeabilizante.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, mezclador de concreto, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) de pozo completamente construido. Incluye materiales, peldaños, mano de obra y herramienta menor, sin incluir aro, contra aro ni tapa.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Dimensiones del pozo conforme a planos (diámetro 1.20 m, altura dentro del rango especificado). Verticalidad del cuerpo: desviación máxima de 10 mm/m. Revoque interior impermeabilizante continuo sin

	fisuras. Peldaños metálicos a la distancia y alineación especificadas. Empalmes de tuberías sellados herméticos. Media caña en fondo bien formada para guiar el flujo.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
48 2,6,3 POZO DE INSPECCIÓN H = 1.0–1.5 M Ø 1.20 (CONO TRUNCADO, LADRILLO TOLETE TIZÓN)	
Unidad de Pago: UND | Cód. 5783	
DESCRIPCIÓN	Construcción completa de pozo de inspección con diámetro interior de 1.20 m, cono truncado y cuerpo en mampostería de ladrillo tolete en tizón, con altura entre 1.0 y 1.5 m. Incluye placa de fondo, cuerpo en mampostería, cono de transición, peldaños metálicos, empalmes de tuberías y revoque interior impermeabilizante.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se excava el pozo a las dimensiones especificadas. Se construye la placa de fondo en concreto reforzado con la media caña. Se levanta el cuerpo del pozo en mampostería de ladrillo tolete en tizón. Se construye el cono de transición. Se instalan los peldaños metálicos. El interior se revoca con mortero impermeabilizante.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, mezclador de concreto, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) de pozo completamente construido. Incluye materiales, peldaños, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Dimensiones conforme a planos. Verticalidad máxima 10 mm/m. Revoque interior sin fisuras. Peldaños correctamente instalados. Empalmes sellados herméticos. Media caña bien formada.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

49 2,6,4 POZO DE INSPECCIÓN H = 2.0–2.5 M Ø 1.20 (CONO TRUNCADO, LADRILLO TOLETE TIZÓN)

Unidad de Pago: UND | Cód. 5776

DESCRIPCIÓN	Construcción completa de pozo de inspección con diámetro interior de 1.20 m, cono truncado y cuerpo en mampostería de ladrillo tolete en tizón, con altura entre 2.0 y 2.5 m. Incluye placa de fondo en concreto reforzado, cuerpo en mampostería, cono de transición, peldaños metálicos, empalmes de tuberías y revoque interior impermeabilizante.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se excava el pozo a profundidad y dimensiones especificadas. Se construye la placa de fondo en concreto reforzado con la media caña. Se levanta el cuerpo del pozo en mampostería de ladrillo tolete en tizón. Se construye el cono de transición. Se instalan los peldaños metálicos. El interior del pozo se revoca con mortero impermeabilizante.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, mezclador de concreto, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) de pozo completamente construido. Incluye materiales, acero de refuerzo, peldaños, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Dimensiones conforme a planos. Verticalidad máxima 10 mm/m. Revoque interior sin fisuras ni desprendimientos. Peldaños a la distancia y alineación especificadas. Empalmes sellados herméticos. Acero de refuerzo en placa de fondo conforme a diseño. Media caña bien formada.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS

50 2,7,1 KIT SILLA YEE PVC 8 × 6 (200 × 160 MM). SUMINISTRO E INSTAL.

Unidad de Pago: UND | Cód. 5778

DESCRIPCIÓN	Suministro e instalación del kit de silla yee en PVC de 8×6" (200×160 mm), compuesto por silla yee, abrazaderas metálicas e hidro lavadora

	para perforación, para conexión de acometidas domiciliarias de alcantarillado a la tubería colectora principal en ángulo de 45°.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se localiza el punto de derivación en la tubería principal conforme a planos de acometidas. Se limpia la superficie exterior de la tubería en el punto de perforación. La tubería principal se perfora con la hidro lavadora del kit en el diámetro requerido. La silla yee se coloca sobre la perforación alineando correctamente la derivación. Se fija con las abrazaderas metálicas apretando de forma uniforme. Se verifica la hermeticidad de la unión silla–tubería principal.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) suministrada e instalada. Incluye silla yee, abrazaderas, hidro lavadora, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Silla yee alineada en la dirección del flujo de la acometida (45° hacia aguas abajo). Abrazaderas apretadas uniformemente sin deformar la tubería principal. Hermeticidad verificada por prueba visual y de estanqueidad. Sin daños a la tubería principal durante la perforación.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
51 2,7,2 TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 6". SUMINISTRO E INSTAL.	
Unidad de Pago: ML | Cód. 4819	
DESCRIPCIÓN	Suministro, transporte e instalación de tubería de PVC para alcantarillado sanitario de 6" de diámetro nominal, con unión por campana y espiga, para ramales de acometidas domiciliarias desde la silla yee hasta la caja de inspección domiciliaria, con pendiente mínima para garantizar la velocidad de autolimpieza.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se verifica el estado, diámetro y especificaciones de la tubería. Se excava la zanja de la acometida con la pendiente mínima requerida. Se prepara la cama de arena en el fondo de la zanja. La espiga y el anillo de la campana se lubrican antes del ensamble. Los tubos se ensamblan

	verificando la pendiente y alineamiento. Se realiza la prueba de hermeticidad de la acometida.
EQUIPOS	Cuadrilla de instalaciones, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (ml) instalado. Incluye tubería, lubricante, anillos de caucho, mano de obra y herramienta menor.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Tubería con sello NTC vigente. Pendiente mínima de 2% (conforme a RAS 2000). Espiga insertada hasta marca del fabricante. Sin fugas en empalmes. Alineación conforme a planos.

FICHA TÉCNICA DE ÍTEMS	
52 2,7,3 CAJA DE INSPECCIÓN 80 × 80	
Unidad de Pago: UND | Cód. 136	
DESCRIPCIÓN	Suministro y construcción de caja de inspección domiciliaria de 80×80 cm, instalada al inicio de la acometida domiciliaria de alcantarillado en el límite del predio, para control, inspección y mantenimiento de la conexión del usuario a la red pública. Puede ser prefabricada en concreto o construida en mampostería.
PROCESO DE EJECUCIÓN	Se define la ubicación exacta en el lindero del predio conforme a planos. Se excava el espacio requerido. Se funde la placa de fondo en concreto con la media caña de conducción. Se construye o instala el cuerpo de la caja de 80×80 cm. Se instala la tapa con su marco garantizando el nivel con la superficie del terreno. Se conectan las tuberías de entrada y salida verificando el sello hidráulico.
EQUIPOS	Cuadrilla de albañilería, herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por unidad (und) construida. Incluye materiales, tapa, mano de obra y herramienta menor.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN MÍNIMOS	Caja nivelada con la superficie del terreno (tolerancia ±5 mm). Tapa con ajuste correcto y sin holguras excesivas. Media caña en fondo bien formada para guiar el flujo. Conexiones de tubería selladas sin fugas. Placa de fondo en concreto sin fisuras.

— PMA

Descripción: La actividad PMA en un proyecto de construcción de infraestructura es la implementación del Plan de Manejo Ambiental, un conjunto de medidas, procedimientos y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos generados por la construcción. El objetivo es garantizar que la obra se realice de manera sostenible y responsable con el medio ambiente, cumpliendo la normativa ambiental vigente.

— PMT

Descripción: Para la correcta ejecución del plan de manejo de tránsito en un proyecto de construcción de infraestructura, es fundamental implementar una serie de acciones coordinadas que garanticen la seguridad vial, la continuidad del flujo vehicular y peatonal, y la protección de los trabajadores. Estas acciones incluyen el diseño e instalación oportuna de señalización preventiva, reglamentaria e informativa, la delimitación clara de zonas de trabajo mediante barreras físicas y dispositivos reflectivos, y la implementación de rutas alternas o desvíos señalizados para minimizar el impacto sobre la movilidad. Asimismo, se deben establecer horarios de trabajo que reduzcan la interferencia con los picos de tránsito y realizar una constante supervisión y ajuste del plan según las condiciones del entorno. Todo esto debe ejecutarse en cumplimiento con la normativa vigente y en coordinación con las autoridades de tránsito, asegurando un entorno controlado y seguro para todos los usuarios de la vía.

SSG-SST

El contratista debe implementar y mantener durante toda la obra un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSG-SST) conforme al Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019 y demás normas vigentes, bajo la verificación de la interventoría. Esto implica contar con un responsable con licencia en SST, una política y un plan de trabajo con recursos asignados, y una matriz de peligros y riesgos actualizada (GTC 45) con controles aplicados según su jerarquía. Los trabajos de alto riesgo (excavaciones, alturas, espacios confinados, izaje y trabajo eléctrico) exigen procedimiento, permiso de trabajo y personal certificado; todo el personal, incluido el de subcontratistas, debe estar afiliado a seguridad social, capacitado, con exámenes médicos y con los elementos de protección personal adecuados. El contratista mantiene además un plan de emergencias, reporta e investiga accidentes e incidentes dentro de los plazos legales, lleva indicadores y registros, y entrega al recibo un informe final del SG-SST;

la interventoría puede suspender cualquier actividad que presente riesgo inminente. Los requisitos definitivos deben confirmarse con la normativa vigente, la ARL y la interventoría.

a. Principales Ítems de pago:

1	REDES DE ACUEDUCTO		
1.01	Replanteo y localización de tuberías de acueducto	M	2186.19
1.02	Excavacion mecánica en material conglomerado 0 - 2 m (área restringida)	M3	516.24
1.03	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tubería con transporte	M3	627.35
1.04	Relleno en material seleccionado de la excavación compactado	M3	929.48
1.05	Codo gran radio 90° unión mecánica Ø=4". suministro e Instal.	UND	1.00
1.06	Tee unión mecánica PVC 4" x 4" x 3". Suministro e Instal.	UND	8.00
1.07	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.	UND	9.00
1.08	Caja de inspección 80 x 80 con tapa válvula. Suministro e Instal.	UND	19.00
1.09	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Kms	M3	644.56
1.10	Concreto 3000 psi para anclajes	M3	1.90
1.11	Transporte de material Pétreo	M3-KM	200.64
1.12	Brida loca HD Ø=4" para polietileno (incluye: empaquetadura y espárragos). Suministro e instal.	UND	3.00
1.13	Hidrante tipo residencial Ø=3" en extremo liso 2 salidas de 2 1/2", barril seco. Suministro e Instal.	UND	1.00
1.14	Prueba hidráulica para tubería Ø 2" - 4 "	M	1658.19
1.15	Tuberia unión mecánica RDE 21 6". Suministro e instal.	M	3.00
1.16	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=6" E.B. Suministro e instal.	UND	2.00
1.17	Union tipo Dresser Ø= 6" en H.D. Suministro e instal.	UND	4.00
1.18	Reducción en HD 6" x 4" E.L. Suministro e Instal.	UND	1.00
1.19	Excavacion manual en conglomerado entre 1 a 2 m. (zanjas angostas)	M3	1057.82
1.20	Tuberia unión mecánica RDE 13.5 4". Suministro e instal.	ml	1310.30
1.21	Brida PVC Ø=6" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	UND	4.00
1.22	Tee de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 110 mm Ø=4"	UND	3.00
1.23	Tuberia unión mecánica RDE 21 3". Suministro e instal.	M	347.89
1.24	Union mecánica rápida RDE 21 6". Suministro e instal.	UND	2.00
1.25	Union mecánica rápida RDE 21 3". Suministro e instal.	UND	8.00
1.26	Brida PVC Ø=3" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	UND	18.00
1.27	Tee unión mecánica PVC 4" x 4" x 4". Suministro e instal.	UND	3.00
1.28	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=4" E.B. Suministro e instalación	UND	7.00
1.29	Brida PVC Ø=4" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	UND	15.00

1.30	Portaflanche de polietileno PE 100 - RDE 11 PN 16 110 mm Ø=4".	UND	3.00
1.31	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=4m) Ø=1/2". Suministro e Instal.	UND	54.00
1.32	Tee unión mecánica PVC 3" x 3" x 3". Suministro e Instal.	UND	1.00
1.33	Tee en H.F. 6" x 6" J.H. Suministro e Instal.	UND	1.00
1.34	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=10m) Ø=1/2". Suministro e Instal.	UND	26.00
2	**ALCANTARILLADO**		
2.1	**PRELIMINARES**		
2.1.1	Replanteo y localización de tuberías de alcantarillado	ML	1345.23
2.2	**EXCAVACIONES**		
2.2.1	Excavacion mecánica conglomerado de 0-6 m zona urbana (área restringida por tuberías gas, agua, lluvias, ductos, etc.	M3	1776.54
2.2.2	Excavacion Manual en Conglomerado	M3	1185.09
2.2.3	Cargue y retiro mecánico de material sobrante de excavación, con acarreo a 6 Kms	M3	674.35
2.3	**DEMOLICIONES Y RESANES DE POZOS EXISTENTES**		
2.3.1	Demolicion muro de ladrillo en tizón espesor <0.25 m, con retiro	M2	0.16
2.3.2	Mortero de revestimiento modificado para resanes en vigas, columnas, placas y muros e= 3 mm	M2	0.13
2.4	**RELLENOS**		
2.4.1	Relleno en arena lavada apisonada para atraque de la tubería con transporte	M3	830.25
2.4.2	Relleno en Material Seleccionado de la Excavacion Compactado	M3	1873.69
2.4.3	Bolsa o saco con arena de 0.60 x 0.80 para obras de protección	und	1437.00
2.5			
2.5.1	Tuberia PVC Alcantarillado Ø=8". Suministro e Instalación	ML	605.52
2.5.2	Tuberia PVC alcantarillado 10". Suministro e instal.	ml	99.71
2.6	**POZOS DE INSPECCION**		
2.6.1	Corona Pozos de Inspección en Concreto 3000 psi, Incluye Aro y Contra Aro	UND	19.00
2.6.2	Pozo de Inspección H= 1.5 - 2.0 m Ø 1.20. (Cono Truncado, Ladrillo Tolete Tizón)	UND	4.00
2.6.3	Pozo de Inspección H= 1.0 - 1.5 m Ø 1.20. (Cono Truncado, Ladrillo Tolete Tizón)	UND	11.00
2.6.4	Pozo de Inspección H= 2.0 - 2.5 m Ø 1.20. (Cono Truncado, Ladrillo Tolete Tizón)	UND	4.00
2.7	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**		
2.7.1	Kit Silla Yee PVC 8 x 6 (200 x 160 mm), Suministro e instal.	UND	80.00
2.7.2	Tuberia PVC alcantarillado 6". Suministro e instal.	Ml	640.00
2.7.3	Caja de inspección 80 x 80	Und	80.00

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.

OBJETO	PLAZO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO Y DE LA RED DE RECOLECCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR LA GRANJA MERECURE - URBANIZACIÓN VILLA PAZ, MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DE CASANARE	TRES (3) MESES	$1.416.943.658,00	$1.416.943.658,00

5. FORMA DE PAGO

El valor del contrato se cancelará de la siguiente manera:

PAZ DE ARIPORO S.A E.S.P. cancelará el valor pactado en el presente contrato de la siguiente forma: hasta el 90% mediante actas parciales vencidas acorde a las actividades ejecutadas y recibidas a satisfacción, previa presentación de la factura y la acreditación del pago de las obligaciones al sistema de seguridad social y aportes parafiscales. Un pago final no inferior al 10%, para lo cual el contratista deberá suscribir el acta de terminación, recibo final y liquidación, previa presentación de la factura y constancia de aportes al sistema de seguridad social en salud y parafiscales de acuerdo con la normatividad vigente.

Para cada pago parcial el contratista deberá acreditar el cumplimiento del pago de seguridad social y aportes parafiscales, mediante la presentación del pago y las planillas correspondientes a los meses de ejecución

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

[Adaptar de acuerdo con el proyecto]

[Incluir descripción de cada una de las especificaciones aplicables al proyecto]

a. Materiales

[Incluir y ajustar según el proyecto]

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

Se soportan técnicamente, además de las especificaciones técnicas de las cantidades de obra, los estudios y diseños de la alternativa seleccionada del Proyecto, los cuales se relacionan a continuación con sus respectivos memoriales de responsabilidad suscrito por parte de los profesionales, documentos que se remiten al contratista una vez se firme acta de inicio.

Nombre del Estudio	***Profesional que lo realizo***	***N° Matricula Profesional***
Estudio Topográfico	*Hernan Dario Aguirre Correa*	*01-12288 CPNT*
Diseño hidráulico	*Cristhian Camilo Rincon Buitrago*	*M.P 091037-0541444CND*
Estudio de suelos	*Carlos Andres Baez Baez*	*M.P. 15402-147445 BYC*
Componente PMA	*Carolay Naranjo Walteros*	*M.P 15238-425116BYC*
Componente PMT	*Giovanni Andrey Camacho Cruz*	*M.PNo.52022-25564CND*
Componente SST	*Claudia Lucero Benitez Luna*	*Res. 0380 del 17/04/2017*
Presupuesto de Obra	*Giovanni Andrey Camacho Cruz*	*M.PNo.52022-25564CND*
Presupuesto Interventoría	*Giovanni Andrey Camacho Cruz*	*M.PNo.52022-25564CND*
Presupuesto Supervisión	*Giovanni Andrey Camacho Cruz*	*M.PNo.52022-25564CND*
Presupuesto PMA	*Carolay Naranjo Walteros*	*M.P 15238-425116BYC*
Presupuesto PMT	*Giovanni Andrey Camacho Cruz*	*M.PNo.52022-25564CND*
Presupuesto SST	*Claudia Lucero Benitez Luna*	*Res. 0380 del 17/04/2017*

Nombre del plano	*Profesional que lo realizo*	*N° Matricula Profesional*
Localizaciones	*Hernan Dario Aguirre Correa*	*01-12288 CPNT*
Red de acueducto	*Cristhian Camilo Rincon Buitrago*	*M.P 091037-0541444CND*

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 estos 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 corresponde al siguiente:

- Un (1) director de obra
- Un (1) Residente de obra
- Un (1) Profesional SSG-SST
- Un (1) inspector

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:

EQUIPO MINIMO REQUERIDO
Un (1) Director de Obra: Ingeniero civil y/o ambiental y/o sanitario. Con especialización en el área de la hidráulica, en gerencia de proyectos y/o empresas o afines Dedicación del 30% durante todo el tiempo de ejecución de la obra
Un (1) Residente de Obra: Profesional en Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Dedicación del 100% durante todo el tiempo de ejecución de la obra
Un (1) Profesional SG-SST Profesional en Seguridad y salud en el trabajo o en el Área de la Ingeniería con especialización en Salud Ocupacional o Administración en Salud Ocupacional o Salud Ocupacional y Riesgos Laborales o Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el

EQUIPO MINIMO REQUERIDO
Trabajo o Gestión Integrada QHSE o Seguridad y Salud en el Trabajo con Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo vigente Dedicación del 100% durante todo el tiempo de ejecución de la obra
Un (1) Inspector Tecnólogo en Obras Civiles. Dedicación del 100% durante todo el tiempo de ejecución de la obra.

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
Un (1) director de Obra: Ingeniero civil y/o ambiental y/o sanitario. Con especialización en el área de la hidráulica, en gerencia de proyectos y/o empresas o afines Dedicación del 30% durante todo el tiempo de ejecución de la obra	**Ingeniero Civil y/o Sanitario,** con matrícula profesional vigente, con experiencia general mínima de diez (10) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	**Experiencia especifica** como mínimo de cinco (5) años como director y/o Contratista de Obra en Proyectos de Infraestructura social en recreación y deporte
Un (1) Residente de Obra: Profesional en Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Dedicación del 100% durante todo el tiempo de ejecución de la obra.	**Ingeniero Civil y/o sanitario,** con matrícula profesional vigente, con experiencia general mínima de seis (06) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	**Experiencia especifica** como mínimo de cuatro (4) años como director y/o residente y/o Contratista de Obra en Proyectos de Infraestructura social en recreación y deporte .
Un (1) profesional SSG-SST:	**Ingeniero ambienta y/o ingeniero industrial,** con	**Experiencia especifica** como mínimo de tres (3)

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Profesional en Seguridad y salud en el trabajo o en el Área de la Ingeniería con especialización en Salud Ocupacional o Administración en Salud Ocupacional o Salud Ocupacional y Riesgos Laborales o Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo o Gestión Integrada QHSE o Seguridad y Salud en el Trabajo con Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo vigente Dedicación del 100% durante todo el tiempo de ejecución de la obra	matrícula profesional vigente, con experiencia general mínima de cuatro (04) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	años como profesional SISOMA en Proyectos de Infraestructura social en recreación y deporte. .
Un (1) Inspector: Técnico Constructor y/o tecnólogo en obras civiles. Dedicación del 100% durante todo el tiempo de ejecución de la obra.	Técnico Constructor y/o tecnólogo en obras civiles con matrícula profesional vigente, con experiencia general mínima de tres (3) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Mínimo dos (2) años de experiencia especifica acumulada como Técnico Constructor y/o tecnólogo en obras civiles en Proyectos de infraestructura social

El equipo de personal relacionado en el cuadro anterior **(EQUIPO DE TRABAJO Y EXPERIENCIA MINIMA DEL PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO**), comprende la totalidad de profesionales que el contratista deberá mantener a lo largo de la ejecución del contrato. No obstante, para efectos de la presentación y evaluación de la presente propuesta, se estableció un grupo de profesionales y/o técnicos evaluables, para lo cual **EL PROPONENTE DEBE PRESENTAR EN SU OFERTA, UNICA Y EXCLUSIVAMENTE LOS DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE FORMACION Y EXPERIENCIA MINIMO EXIGIDOS DEL SIGUIENTE PERSONAL:**

Director de Obra

Este profesional es el encargado de representar al Contratista ante la Interventoría y/o Supervisión; dirigir y realizar la ejecución, el control y verificación con el equipo profesional en los aspectos técnicos, administrativos, financieros, contables, jurídicos y ambientales del objeto contractual, y en el cual la organización delegue la responsabilidad del cumplimiento, y seguimiento al objeto contractual por medio de este contrato.

El Director de Obra, debe ser Profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería Sanitaria y Ambiental Con especialización en el área de la hidráulica, en gerencia de proyectos y/o empresas o afines; además, cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Dedicación mínima requerida para ejecutar las labores es del 30% del tiempo presente en la ejecución del contrato.

a. Experiencia Profesional

Experiencia Profesional
Equivale a tener conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas o desarrolladas mediante el ejercicio de una profesión y certificada *no menor a diez (10) años, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional y hasta el cierre de la presente Convocatoria.*

b. Experiencia Específica

Experiencia Profesional
Acreditar experiencia mínima de cinco (5) años desempeñando el cargo como Director y/o Residente y/o Profesional de Apoyo en la ejecución de Contratos cuyo objeto haya sido o que guarde similitud o dentro de su alcance incluya la ***Construcción de Obras de Agua Potable y/o Saneamiento Básico***, y al menos en uno (1) de esos contratos deberá acreditar experiencia desempeñando el cargo de Director y que dentro de su alcance incluya la ***Construcción de Redes de acueducto***, cuyo valor total facturado expresado en SMMLV del año de terminación sea mayor o igual al cincuenta y cinco por ciento (50%) del valor del presupuesto oficial. Lo anterior, dentro del periodo

comprendido entre la fecha de expedición de la matricula profesional y la fecha de cierre del presente proceso de selección.

Residente de Obra

Este profesional es el encargado del control de calidad, vigilancia directa, y seguimiento permanente de los aspectos técnicos en la obra, administrativos, logísticos y demás actividades necesarias para el desarrollo del objeto contractual, y estará bajo la dirección del Director de Obra. Además, deberá estar presente en la toma de decisiones, comités y cuando LA EMPRESA lo requiera.

El residente de Obra, debe ser Profesional en Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniería Sanitaria y Ambiental; además, cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Dedicación mínima requerida para ejecutar las labores es del 100% del tiempo presente en la ejecución del contrato.

a. Experiencia Profesional

Experiencia Profesional
Equivale a tener conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas o desarrolladas mediante el ejercicio de una profesión y certificada *no menor a cinco (5) años, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional y hasta el cierre de la presente Convocatoria.*

b. Experiencia Específica

Experiencia Profesional
Acreditar experiencia mínima de tres (3) años desempeñando el cargo como Residente y/o Profesional de Apoyo en la ejecución de Contratos cuyo objeto haya sido o que guarde similitud o dentro de su alcance incluya la ***Construcción de Obras de Agua Potable y/o Saneamiento Básico***, y al menos en uno (1) de esos contratos deberá acreditar experiencia desempeñando el cargo de Residente de Obra y que dentro de su alcance incluya la ***Construcción de Redes de acueducto***, cuyo valor total

facturado expresado en SMMLV del año de terminación sea mayor o igual al cincuenta por ciento (50%) del valor del presupuesto oficial. Lo anterior, dentro del periodo comprendido entre la fecha de expedición de la matricula profesional y la fecha de cierre del presente proceso de selección.

Profesional SG-SST de Obra

Encargado del control de calidad, vigilancia directa, y seguimiento de los aspectos técnicos y del SG-SST que en su experiencia, experticia, conocimiento y capacidad se requieren y demás actividades necesarias para el desarrollo del objeto contractual, y estará bajo la dirección del Director de Obra.

El profesional SG-SST de Obra, debe ser Profesional en Seguridad y salud en el trabajo o en el Área de la Ingeniería con especialización en Salud Ocupacional o Administración en Salud Ocupacional o Salud Ocupacional y Riesgos Laborales o Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo o Gestión Integrada QHSE o Seguridad y Salud en el Trabajo con Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo vigente; además, cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Dedicación mínima requerida para ejecutar las labores es del 100% del tiempo presente en la ejecución del contrato.

a. Experiencia Profesional

Experiencia Profesional
Equivale a tener conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas o desarrolladas mediante el ejercicio de una profesión y certificada *no menor a cinco (5) años, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta o matricula profesional y hasta el cierre de la presente Convocatoria.*

b. Experiencia Específica

Experiencia Profesional

Acreditar experiencia mínima de dos (2) años desempeñando el cargo como Director y/o Coordinador y/o Jefe de HSEQ en la ejecución de Contratos cuyo objeto haya sido o que guarde similitud o dentro de su alcance incluya la ***Construcción de Obras civiles*** y que al menos en uno (1) de los contratos que aporte acredite experiencia desempeñando el cargo de Director y/o Coordinador y/o Jefe de HSEQ en contratos cuyo objeto haya sido o dentro de su alcance incluya o que guarde similitud con la ***Construcción de Redes de acueducto***. Lo anterior, dentro del periodo comprendido entre la fecha de expedición de la matricula profesional o fecha de grado (según sea el caso) y la fecha de cierre del presente proceso de selección.

Para acreditar experiencia especifica por parte del personal profesional y demás personal de equipo de trabajo, deben acreditarse de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Cuando haya sido contratado directamente por una entidad estatal:

  - ✓ Se debe anexar la certificación expedida por la entidad estatal.
  - ✓ En lo posible la certificación debe contener: Nombre de la entidad contratante, el contratista, el objeto del contrato, las fechas de inicio y finalización de la vinculación y el cargo desempeñado.
  - ✓ En el caso en que LA EMPRESA no pueda verificar la información suministrada únicamente con la certificación, el proponente podrá anexar el contrato celebrado y sus adiciones acompañada de las actas complementarias con el fin de acreditar el cumplimiento de los requisitos habilitantes establecidos anteriormente.

- Cuando haya sido contratado por un contratista de una entidad estatal:

  - ✓ Se debe anexar la certificación expedida por el contratista de dicha entidad estatal (representante legal), acompañada de la copia del acta de liquidación y/o acta de recibo final y/o acta de terminación del contrato que acredita la respectiva experiencia del profesional o demás personal del equipo de trabajo.
  - ✓ En lo posible la certificación debe contener: Nombre de la entidad contratante, el contratista, el objeto del contrato, las fechas de inicio y finalización de la vinculación del profesional o demás personal del equipo de trabajo y cargo desempeñado.

- Cuando haya sido contratado por un contratista de una entidad privada:

Se debe anexar la certificación expedida por el contratista de dicha entidad privada, firmada por el representante legal según lo acredite el RUT o el Certificado de Existencia y Representación legal, acompañada del acta de liquidación y/o acta de recibo final y/o acta de terminación y/o

certificación expedida por la entidad privada del contrato que acredita la respectiva experiencia del profesional o demás personal del equipo de trabajo

- ✓ En lo posible la certificación debe contener: Nombre de la entidad contratante, el contratista, el objeto del contrato, las fechas de inicio y finalización de la vinculación del profesional o demás personal del equipo de trabajo y cargo desempeñado.

❖ Cuando haya sido contratado por una entidad privada:

- ✓ Se debe anexar la certificación expedida por la entidad privada, firmada por el representante legal según lo acredite el RUT o el Certificado de Existencia y Representación legal.
- ✓ En lo posible la certificación debe contener: Nombre o razón social de la entidad contratante o empresa, el contratista, el objeto del contrato, las fechas de inicio y finalización de la vinculación, el cargo desempeñado, y la relación de las funciones desempeñadas.

Los documentos que acrediten la experiencia específica deberán contener toda la información necesaria para que LA EMPRESA pueda evaluar dicho criterio.

- ✓ *La dedicación del profesional nunca puede ser mayor al 100%*
- ✓ *Si la dedicación del profesional en un periodo de tiempo supera el 100%, se considerará la experiencia hasta una dedicación máxima del 100% en dicho periodo. En los casos que se supere el 100% de dedicación en un periodo, LA EMPRESA modificara las fechas traslapadas para no superar ese porcentaje de dedicación en ningún caso.*
- ✓ *La fecha de inicio y de terminación de la vinculación del profesional o demás personal del equipo de trabajo debe estar indicada en día, mes y año. Lo anterior con el fin de corroborar traslapos en tiempo. No obstante, si en los documentos válidos aportados para la acreditación de experiencia solo se evidencia el mes y el año, se tomará como fecha de iniciación y de terminación, el primer día del mes.*
- ✓ *Cuando la certificación del contrato con el que se pretenda acreditar la experiencia, incluya diversas actividades LA EMPRESA sólo se tendrá en cuenta la experiencia que coincida con la actividad requerida.*
- ✓ *No se aceptará personal profesional y demás personal del equipo de trabajo ofrecido simultáneamente por dos o más proponentes, para el presente proceso, caso en el cual, se adelantarán las actuaciones administrativas correspondientes con el fin de determinar la aquiescencia o consentimiento del profesional o demás personal ofrecido a cuál de los oferentes presentó su hoja de vida. Seguido a lo anterior se rechazará la propuesta que no cuente con este consentimiento.*
- ✓ *No se aceptan auto certificaciones para los profesionales y no profesionales del equipo de trabajo, por lo cual se exige que las mismas sean expedidas por la Entidad contratante. Lo anterior aplica en los casos cuando el contratista (la persona natural o representante legal) también hace parte el equipo de trabajo del contrato y se certifica a sí mismo como profesional del equipo de trabajo del contrato que referencia, o en los casos en que la*

persona natural se certifica a sí misma en la ejecución de algún contrato, trabajo, actividad, arte u oficio sin soporte alguno.

- ✓ *En el caso que los profesionales y demás personal de equipo de trabajo ofrecido no cumplan con la experiencia profesional y específica solicitada, la propuesta será declarada inhábil y no será objeto de evaluación.*
- ✓ *En caso de tener traslapos en la experiencia del profesional propuesto, solo se tendrá en cuenta si en la respectiva certificación se indica el porcentaje de dedicación a los contratos, en todo caso no se aceptará un % de dedicación mayor al 100%.*
- ✓ *En el caso que la experiencia del profesional o demás personal del equipo de trabajo haya sido efectuada en el desarrollo de un contrato ejecutado por un proponente plural, se aceptarán como válidas sólo las certificaciones emitidas por el representante legal de dicho proponente plural y/o las certificaciones emitidas por la entidad contratante, y no serán válidas las certificaciones emitidas por los representantes de los integrantes del proponente plural.*

El Contratista se obliga a mantener en el proyecto, durante la ejecución de los trabajos y hasta la entrega final y recibo del Contrato, el personal ofrecido en su propuesta y aprobado por la Entidad Contratante, necesario para el desarrollo del proyecto.

La Entidad Contratante, podrá exigir al Contratista, por escrito, el reemplazo de cualquier persona vinculada al proyecto, por causas justificadas que a juicio de la entidad alteren el normal desarrollo del contrato.

Cuando para cualquiera de los profesionales presentados por el contratista, la Entidad Contratante, solicite su reemplazo, el Contratista deberá proceder a presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos, en un término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha del recibo de la comunicación.

Una vez la Entidad Contratante adjudique el contrato, el Contratista no podrá modificar el personal propuesto, éste no podrá ser cambiado durante la ejecución del contrato, a menos que exista una justa causa, la cual deberá ser sustentada ante la Interventoría, quien deberá avalar y presentar ante la entidad, para su evaluación y posterior autorización, y en todo caso deberá ser reemplazado por otro profesional del mismo ramo con las mismas condiciones profesionales o superiores a las exigidas en los pliegos de condiciones. La no observancia de este requisito se considerará como incumplimiento del contrato, con todos los efectos legales que de ello se deriven y afectando la Garantía Única de Cumplimiento.

La Entidad Contratante, también podrá solicitar, en cualquier momento, el suministro de información sobre la nómina del personal asignado al contrato, y el Contratista atenderá esta solicitud con el detalle requerido y en el plazo que se le haya fijado

b. Maquinaria mínima del Proyecto

La Empresa de Servicios públicos de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P., considera que, para la correcta ejecución del proyecto, se deberá contar con un equipo mínimo, para tal efecto y con el fin de garantizar la existencia y disponibilidad de este en las obras a ejecutar, el proponente acreditará este equipo en su oferta. La aceptación del equipo mínimo requerido se entenderá, como la aprobación por parte del proponente de dicha condición en las obligaciones contractuales.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO	CANTIDAD
Retroexcavadora de Orugas 90hp	1
Moto niveladora 190 hp	1
Vibro Compactador 10 Tn	1
Volqueta con capacidad mínima de carga de 12 M3	2

El proponente deberá adjuntar con su propuesta los siguientes documentos para demostrar la disponibilidad de cada equipo requerido, según sea el caso:

Cuando el equipo sea propio:

1. Carta de Propiedad o manifiesto de aduana y factura.
2. SOAT vigente si aplica
3. Certificado de Tecno mecánica si aplica

Cuando el equipo sea alquilado:

1. Certificación de alquiler y disponibilidad por parte del propietario en la que se incluya como mínimo: Objeto del contrato, Nombre del oferente, clase de equipo, especificaciones del equipo, dirección y número de teléfono de la persona que lo alquila.

2. Carta de Propiedad o manifiesto de aduana y factura.

3. SOAT vigente si aplica

4. Certificado de Tecno mecánica si aplica

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

Para la ejecución del contrato no se requieren de permiso así mismo se anexa la licencia o autorizaciones correspondientes como el componente ambiental para su verificación.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Fichas técnicas de bienes y normas técnicas NTC que le aplique a cada elemento.
- Resolución N°. 2115 de 2007, Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- Norma sismorresistente NSR-10
- Licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 500.36.181262 del 24 de agosto de 2018
- Reglamento Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000
- RES. 0330 de 2017 y 799 de 2021

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- Estudio Topográfico
- Diseño hidráulico
- Estudio de suelos
- Componente PMA
- Componente PMT
- Componente SST
- Presupuesto de Obra
- Presupuesto Interventoría
- Presupuesto Supervisión
- Presupuesto PMA
- Presupuesto PMT
- Presupuesto SST
- Plano Localizaciones
- Plano Red de acueducto y alcantarillado

En constancia, se firma en Paz de Ariporo, a los 28 días del mes de octubre de 2026

Ing. Alexi Rodriguez

JENIER ALEXI RODRIGUEZ MEDINA
Jefe Grupo Acueducto Y Alcantarillado

FELCER ANDRES DUEÑAS DOMINGUEZ
Jefe Oficina Jurídica

Luis Armando Tovar.

LUIS ARMANDO TOVAR PARADA
Profesional de apoyo, Componente Jurídico