

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

MUNICIPIO DE TRINIDAD CASANARE

CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA URBANIZACIÓN ALFONSO LÓPEZ DEL MUNICIPIO DE TRINIDAD, CASANARE

AGOSTO DE 2026

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO 1. PRELIMINARES

1.1 Replanteo y localización de tuberías de alcantarillado

Código: 5363

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Esta actividad comprende el replanteo planimétrico y altimétrico de las redes de alcantarillado sanitario proyectadas, incluyendo la localización de ejes, pozos de inspección, estructuras especiales, empalmes y demás elementos requeridos para la correcta ejecución de las obras.

Incluye la materialización mediante estacas, pintura, mojones o referencias permanentes, así como la conservación de los puntos de control durante toda la ejecución del proyecto.

Materiales

- Estacas de madera.
- Pintura de demarcación.
- Clavos.
- Cinta de señalización.
- Hilo de construcción.

Equipos

- Estación total.
- Nivel automático o nivel láser.
- GPS cuando sea requerido.
- Herramienta menor.

Procedimiento

- Verificación de coordenadas del diseño.
- Localización del eje de la tubería.
- Materialización de puntos de control.
- Verificación de cotas y pendientes.
- Aprobación por parte de la Interventoría antes del inicio de excavaciones.

Control de calidad

Se verificará:

- Coordenadas.
- Pendientes.
- Distancias.
- Referencias permanentes.
- Concordancia con los planos aprobados.

Medida y forma de pago

La medida será el **metro lineal (m)** de replanteo efectivamente ejecutado y aprobado por la Interventoría.

El precio incluye mano de obra, equipos topográficos, transporte, materiales menores, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución.

1.2 Cerramiento o cerca en tela verde H = 2.10 m

Código: 6476

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Comprende el suministro, transporte, instalación y posterior retiro del cerramiento temporal de obra mediante postes metálicos y tela verde de polipropileno de 2.10 m de altura, destinado a aislar las áreas de trabajo y proteger peatones, vehículos y trabajadores.

Incluye

- Postes metálicos.
- Tela verde.
- Amarres.
- Excavación para postes.
- Concretos de anclaje cuando sean necesarios.
- Desmonte al finalizar la obra.

Control de calidad

Se verificará:

- Altura mínima de 2.10 m.
- Estabilidad.
- Continuidad del cerramiento.
- Correcta señalización.

Medida y pago

Se medirá por **metro lineal (m)** instalado, mantenido durante la ejecución y posteriormente desmontado.

1.3 Corte en carpeta asfáltica

Código: 5562

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Consiste en realizar el corte longitudinal o transversal del pavimento asfáltico mediante cortadora de disco diamantado, con el fin de obtener bordes uniformes para las excavaciones de zanjas.

Incluye

- Trazado.
- Corte.
- Limpieza del borde.
- Manejo del material generado.

Equipos

- Cortadora de pavimento.
- Disco diamantado.
- Compresor cuando sea necesario.

Control de calidad

Los bordes deberán quedar:

- Rectos.
- Sin fracturas.
- Sin desprendimientos.

Medida y pago

Metro lineal (m) de corte ejecutado y aprobado.

1.4 Corte en concreto

Código: 2306

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Comprende el corte controlado de losas de concreto hidráulico mediante disco diamantado para permitir las excavaciones sin afectar las áreas adyacentes.

Incluye

- Corte.
- Limpieza.
- Protección del área.

Control

Se verificará:

- Profundidad.
- Rectitud.
- Ausencia de fisuras adicionales.

Medida y pago

Metro lineal (m) efectivamente ejecutado.

1.5 Demolición de pavimento en concreto asfáltico (Incluye retiro) espesor promedio 0.10 m

Código: 6202

Unidad de medida: Metro cuadrado (m²)

Descripción

Consiste en la demolición del pavimento asfáltico mediante equipo mecánico o manual, incluyendo cargue, transporte y disposición final autorizada del material.

Incluye

- Demolición.
- Cargue.
- Transporte.
- Retiro.
- Limpieza.

Equipos

- Martillo neumático.
- Retroexcavadora.
- Volquetas.
- Herramienta menor.

Control

Se verificará:

- Espesor demolido.
- Área intervenida.
- Disposición final conforme a la normatividad ambiental.

Medida y pago

Metro cuadrado (m²) demolido, retirado y aprobado.

1.6 Demolición de andenes, sardineles y cunetas (Incluye retiro)

Código: 5781

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Comprende la demolición de elementos de concreto existentes tales como andenes, bordillos, cunetas y estructuras similares, incluyendo cargue, transporte y disposición final.

Incluye

- Demolición.
- Clasificación del material.
- Retiro.
- Limpieza.

Control

Se verificará:

- Volumen demolido.
- Protección de estructuras vecinas.
- Disposición final autorizada.

Medida y pago

Metro cúbico (m³) demolido y retirado.

1.7 Demolición de estructuras a nivel en concreto reforzado con retiro

Código: 5323

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Comprende la demolición de estructuras de concreto reforzado existentes ubicadas a nivel del terreno, incluyendo corte del acero de refuerzo, demolición, cargue, transporte y disposición final.

Incluye

- Corte de acero.
- Demolición.
- Cargue.
- Transporte.
- Retiro.

Equipos

- Martillo hidráulico.
- Retroexcavadora.
- Equipo de oxicorte cuando sea requerido.

Control

Se verificará:

- Volumen ejecutado.
- Protección de redes existentes.
- Disposición ambientalmente adecuada.

Medida y pago

Metro cúbico (m³) demolido, retirado y aprobado.

1.8 Movilización y desmovilización de equipo pesado

Código: 5559

Unidad de medida: Kilómetro (km)

Descripción

Comprende el transporte de maquinaria pesada desde su sitio de origen hasta el lugar de ejecución de la obra y su posterior retiro una vez finalizados los trabajos.

Incluye el transporte de equipos tales como:

- Retroexcavadoras.
- Excavadoras hidráulicas.
- Vibrocompactadores.
- Motoniveladoras.
- Cargadores.
- Volquetas especiales.
- Equipos auxiliares.

También incluye permisos de movilización, cargue, descargue, seguros, combustible durante el traslado, personal requerido y todos los costos asociados.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Tipo de maquinaria movilizadora.
- Estado operativo.
- Cumplimiento de la programación.
- Registros de ingreso y salida de equipos.

Medida y forma de pago

La unidad de pago será el **kilómetro (km)** correspondiente a la distancia recorrida para la movilización y desmovilización de los equipos pesados, debidamente soportada y aprobada por la Interventoría.

El precio unitario incluye todos los costos directos e indirectos asociados al transporte, cargue, descargue, seguros, permisos, personal y demás actividades necesarias para la correcta ejecución.

CAPÍTULO 2. EXCAVACIONES

Las presentes especificaciones técnicas corresponden al **Capítulo 2 – Excavaciones**, elaborado conforme al presupuesto oficial estructurado con base en la **Resolución No. 0082 del 01 de junio de 2026**, "Por la cual se actualiza y se fija el Listado Oficial de Precios Unitarios de Referencia para la Contratación de Obras Públicas de la Gobernación de Casanare", así como las Especificaciones Generales de Construcción de la Gobernación de Casanare, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – **RAS 2017**, la **Resolución 472 de 2017** sobre gestión de RCD y demás normas técnicas vigentes.

Las excavaciones deberán ejecutarse garantizando la estabilidad del terreno, la protección de las estructuras existentes, la seguridad del personal y la conservación de las redes de servicios públicos existentes.

2.1 Excavación manual en material común de 1 a 2 m (zanjas angostas)

Código: 5820

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Comprende la excavación manual de zanjas en material común con profundidades comprendidas entre **1,00 m y 2,00 m**, destinada a la instalación de tuberías de alcantarillado sanitario, estructuras hidráulicas y demás elementos contemplados en el proyecto.

Esta actividad se realizará cuando las condiciones del terreno, la presencia de redes existentes, las restricciones de espacio o las instrucciones de la Interventoría no permitan el empleo de maquinaria.

La excavación deberá ejecutarse siguiendo estrictamente las dimensiones, alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos aprobados.

Alcance

Incluye:

- Localización del área de excavación.
- Excavación manual.
- Perfilado de paredes y fondo.
- Remoción de raíces y obstáculos menores.
- Protección de las paredes de la excavación.
- Apilamiento temporal del material cuando sea reutilizable.
- Limpieza del fondo.
- Adecuación para el recibo de la cama de apoyo.

No incluye el cargue ni transporte del material excavado, los cuales se pagarán en sus respectivos ítems.

Materiales

No aplica.

Equipos

- Picas.
- Palas.
- Barras.
- Baldes.
- Herramienta menor.
- Equipos menores de bombeo cuando sean autorizados.

Procedimiento constructivo

- Replanteo del eje.
- Señalización del área.
- Excavación por capas.
- Conformación de taludes o instalación de entibados cuando corresponda.
- Limpieza del fondo.
- Verificación de cotas por la Interventoría.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Dimensiones.
- Profundidad.
- Pendientes.
- Estado del fondo de la excavación.
- Ausencia de material suelto.
- Protección de redes existentes.

Medida y forma de pago

La medida será el **metro cúbico (m³)** de excavación ejecutada, medida en banco, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos y aprobadas por la Interventoría.

El precio unitario incluye toda la mano de obra, herramienta menor, señalización, protección de la excavación y demás actividades necesarias para su correcta ejecución.

2.2 Excavación mecánica en material común de 0 a 6 m (área restringida)

Código: 7198

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Comprende la excavación mediante maquinaria en material común para profundidades entre **0 y 6 metros**, ejecutada en áreas con limitaciones operativas, presencia de infraestructura existente o restricciones de maniobra.

Las excavaciones deberán efectuarse procurando minimizar las alteraciones del terreno natural y evitando sobreexcavaciones.

Alcance

Incluye:

- Excavación mecánica.
- Perfilado de paredes.
- Conformación del fondo.
- Protección de redes existentes.
- Excavación alrededor de estructuras.
- Limpieza final.

No incluye cargue y transporte del material excavado.

Equipos

- Retroexcavadora.
- Excavadora hidráulica.
- Minicargador cuando sea necesario.
- Herramienta manual para acabados.

Procedimiento

- Delimitación del área.
- Excavación por niveles.
- Verificación permanente de profundidades.
- Terminación manual del fondo cuando sea requerida.
- Inspección por la Interventoría.

Control de calidad

Se verificará:

- Dimensiones.
- Estabilidad de taludes.
- Profundidad.
- Pendientes.
- Conservación de redes existentes.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el **metro cúbico (m³)** excavado en banco y aprobado por la Interventoría.

El precio incluye maquinaria, operador, combustible, herramienta menor y todos los costos necesarios para la ejecución de la actividad.

2.3 Entibado Tipo 2: Apuntalamiento combinado metal – madera tipo tablestacado

Código: 3925

Unidad de medida: Metro cuadrado (m²)

Descripción

Consiste en el suministro, instalación, mantenimiento y retiro de un sistema temporal de sostenimiento de excavaciones mediante elementos metálicos y de madera tipo tablestacado, destinado a garantizar la estabilidad de las paredes de la excavación y proteger al personal, las estructuras vecinas y las redes existentes.

El sistema deberá cumplir las normas de seguridad industrial vigentes y las especificaciones del RAS y del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Alcance

Incluye:

- Diseño del sistema cuando sea requerido.
- Suministro de madera y perfiles metálicos.
- Instalación.
- Ajustes durante la excavación.
- Mantenimiento.
- Retiro al finalizar la actividad.

Materiales

- Tablones.
- Puntales.
- Perfiles metálicos.
- Planchas metálicas.
- Tornillería.
- Accesorios.

Equipos

- Retroexcavadora.
- Grúa cuando sea necesaria.
- Herramienta menor.

Procedimiento

- Evaluación del terreno.
- Instalación progresiva conforme avance la excavación.
- Ajuste permanente.
- Retiro controlado durante el relleno.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Verticalidad.
- Resistencia.
- Correcto apuntalamiento.
- Seguridad del sistema.
- Cumplimiento de normas SST.

Medida y forma de pago

La medida será el **metro cuadrado (m²)** de superficie de entibado efectivamente instalada, mantenida y retirada, aprobada por la Interventoría.

118

El precio incluye suministro de materiales, instalación, mantenimiento, retiro y disposición final de los elementos reutilizables y no reutilizables.

2.4 Cargue y retiro mecánico de material con acarreo a 6 km

Código: 4583

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Comprende el cargue mecánico, transporte y disposición final del material producto de las excavaciones en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente, para una distancia de transporte de hasta **6 kilómetros**.

Alcance

Incluye:

- Cargue mediante maquinaria.
- Transporte.
- Descargue.
- Disposición final.
- Limpieza de la vía.
- Cobertura del material transportado.
- Cumplimiento de las normas ambientales.

Equipos

- Retroexcavadora.
- Cargador frontal.
- Volquetas.
- Equipos de limpieza.

Control de calidad

Se verificará:

- Volumen transportado.
- Sitio autorizado de disposición.
- Estado de las vías.
- Cumplimiento ambiental.

Medida y forma de pago

La medida será el **metro cúbico (m³)** de material cargado, transportado y dispuesto correctamente, aprobado por la Interventoría.

El precio incluye cargue, transporte, descargue, disposición final, combustible, operadores, mantenimiento y todos los costos asociados.

2.5 Cargue manual y retiro de material hasta 6 km

Código: 4584

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Consiste en el cargue manual del material producto de excavaciones o demoliciones cuando las condiciones del sitio no permitan el ingreso de maquinaria, incluyendo el transporte hasta un sitio autorizado ubicado a una distancia máxima de **6 kilómetros**.

Esta actividad aplica especialmente en zonas urbanas con espacio restringido, redes de servicios públicos, andenes o sitios de difícil acceso.

Alcance

Incluye:

- Cargue manual.
- Transporte.
- Descargue.
- Disposición final autorizada.
- Limpieza del área intervenida.

Equipos

- Carretillas.
- Palas.
- Herramienta menor.
- Vehículos de transporte.

Procedimiento

- Acopio temporal.
- Cargue manual.
- Transporte.
- Descargue en sitio autorizado.
- Limpieza final.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Volumen retirado.
- Sitio de disposición.
- Limpieza del frente de obra.
- Cumplimiento de la normativa ambiental.

Medida y forma de pago

La medida será el **metro cúbico (m³)** de material cargado manualmente, transportado y dispuesto en un sitio autorizado, aprobado por la Interventoría.

El precio unitario incluye mano de obra, herramientas, transporte, descargue, disposición final, señalización temporal y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPÍTULO 3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Las presentes especificaciones técnicas corresponden al **Capítulo 3 – Suministro e Instalación de Tuberías**, elaborado con fundamento en el presupuesto oficial estructurado bajo la **Resolución No. 0082 del 01 de junio de 2026**, "Por la cual se actualiza y se fija el Listado Oficial de Precios Unitarios de Referencia para la Contratación de Obras Públicas de la Gobernación de Casanare", y conforme a las disposiciones del **RAS 2017**, las Normas Técnicas Colombianas (NTC), las especificaciones de los fabricantes y demás normas aplicables al sector de agua potable y saneamiento básico.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, certificados y fabricados de conformidad con las normas ICONTEC aplicables. La instalación deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas de ingeniería para garantizar la hermeticidad, estabilidad y correcto funcionamiento del sistema.

3.1 Tubería PVC Alcantarillado 6". Suministro e instalación

Código: 4819

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Comprende el suministro, transporte, almacenamiento, instalación, alineación, nivelación, unión y pruebas de la tubería PVC para alcantarillado sanitario de **6 pulgadas (160 mm)**, incluyendo todos los accesorios menores necesarios para su correcta instalación.

La tubería deberá cumplir con las especificaciones técnicas del **RAS 2017**, la **NTC correspondiente para tuberías de PVC para alcantarillado** y las recomendaciones del fabricante.

Alcance

Incluye:

- Suministro de tubería.
- Transporte hasta el sitio de obra.
- Descargue y almacenamiento.
- Limpieza de espigos y campanas.
- Lubricación.
- Ensamble.
- Alineación y nivelación.
- Ajustes menores.
- Protección durante la instalación.

No incluye excavaciones, cama de apoyo, rellenos ni pruebas hidráulicas cuando estas se paguen en otros ítems.

Materiales

- Tubería PVC Alcantarillado Ø6".
- Lubricante para uniones.
- Anillos de caucho.
- Accesorios menores.

Equipos

- Herramienta menor.
- Nivel.
- Equipo topográfico.
- Elementos de izaje cuando se requieran.

Procedimiento constructivo

- Verificación del fondo de la zanja.
- Revisión de la tubería.
- Limpieza de las uniones.
- Instalación siguiendo la pendiente de diseño.
- Verificación de alineamiento.
- Protección de la tubería hasta el relleno.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Certificados de calidad.
- Diámetro.
- Pendiente.

- Alineación.
- Correcta unión.
- Ausencia de fisuras.

Medida y forma de pago

La unidad de pago será el **metro lineal (m)** de tubería correctamente instalada y aprobada por la Interventoría.

El precio incluye suministro, transporte, instalación, mano de obra, herramienta menor y todos los costos necesarios para la correcta ejecución.

3.2 Tubería PVC Alcantarillado 8". Suministro e instalación

Código: 4820

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC para alcantarillado sanitario de **8 pulgadas (200 mm)**, incluyendo transporte, manipulación, alineación, unión y todos los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la red.

Alcance

Incluye:

- Suministro.
- Transporte.
- Descargue.
- Instalación.
- Uniones herméticas.
- Nivelación.
- Alineación.
- Protección de la tubería.

Materiales

- Tubería PVC Ø8".
- Anillos elastoméricos.
- Lubricante.
- Accesorios menores.

Equipos

- Herramienta menor.
- Equipos topográficos.
- Elementos de izaje cuando se requieran.

Control de calidad

Se verificará:

- Diámetro.
- Estado de la tubería.
- Pendiente.
- Hermeticidad de las uniones.
- Cumplimiento del diseño.

Medida y forma de pago

La unidad será el **metro lineal (m)** de tubería instalada, recibida y aprobada por la Interventoría.

3.3 Kit Silla Yee PVC 8" × 6" (200 × 160 mm). Suministro e instalación

Código: 5778

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende el suministro e instalación de la silla tipo Yee en PVC de **200 mm × 160 mm**, utilizada para realizar conexiones domiciliarias o derivaciones sobre tuberías principales de alcantarillado, garantizando una unión completamente hermética.

Alcance

Incluye:

- Suministro del kit completo.
- Corte de la tubería principal.
- Instalación.
- Sellado.
- Ajuste.
- Verificación de hermeticidad.

Materiales

- Silla Yee PVC.
- Empaques.
- Adhesivos o sistemas de unión recomendados por el fabricante.
- Tornillería cuando aplique.

Equipos

- Cortadora de PVC.
- Herramienta menor.

Control de calidad

Se verificará:

- Correcta ubicación.
- Hermeticidad.
- Alineación.
- Ausencia de fugas.

Medida y forma de pago

La medida será la **unidad (Und)** completamente instalada y aprobada por la Interventoría.

3.4 Tubería PVC Presión RDE 21 de 3". Suministro e instalación

Código: 5598

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC presión **RDE 21 de 3 pulgadas**, utilizada para redes hidráulicas, incluyendo accesorios menores, uniones, alineación y pruebas preliminares de instalación.

La tubería deberá cumplir las normas técnicas para conducción de agua potable y presión de servicio establecidas por el fabricante.

Alcance

Incluye:

- Suministro.
- Transporte.

- Descargue.
- Instalación.
- Alineación.
- Uniones.
- Limpieza.
- Protección de extremos.

Materiales

- Tubería PVC Presión RDE 21 Ø3".
- Limpiador.
- Soldadura PVC.
- Accesorios menores.

Equipos

- Cortadora.
- Herramienta menor.
- Equipo topográfico.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Certificados.
- Alineación.
- Diámetro.
- Correcta unión.
- Estado superficial.

Medida y forma de pago

La unidad será el **metro lineal (m)** instalado y aprobado.

3.5 Tee Unión Mecánica PVC 3" × 3" × 3". Suministro e instalación

Código: 5711

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende el suministro e instalación de accesorio tipo **Tee de unión mecánica PVC de 3" × 3" × 3"**, utilizado para derivaciones en redes hidráulicas.

Alcance

Incluye

- Suministro.
- Transporte.
- Instalación.
- Ajustes.
- Sellado.
- Pruebas preliminares.

Materiales

- Tee PVC unión mecánica.
- Empaques.
- Accesorios de fijación.

Equipos

- Herramienta menor.

- Llaves especiales.

Control de calidad

Se verificará:

- Hermeticidad.
- Correcta orientación.
- Ajuste mecánico.
- Ausencia de fugas.

Medida y forma de pago

La unidad de pago será la **unidad (Und)** instalada y recibida por la Interventoría.

3.6 Tapón Soldado PVC 3". Suministro e instalación

Código: 158

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tapón soldado en PVC de **3 pulgadas**, utilizado para el cierre temporal o definitivo de redes hidráulicas.

Alcance

Incluye

- Suministro.
- Limpieza.
- Aplicación de limpiador.
- Aplicación de soldadura PVC.
- Instalación.
- Revisión de hermeticidad.

Materiales

- Tapón PVC.
- Soldadura PVC.
- Limpiador.

Equipos

- Herramienta menor.

Control de calidad

Se verificará:

- Correcta unión.
- Hermeticidad.
- Ausencia de filtraciones.

Medida y forma de pago

La medida será la **unidad (Und)** instalada y aprobada.

3.7 Acometida red hidráulica PVC ½" × 10 m

Código: 6478

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende el suministro e instalación completa de una acometida domiciliaria para red hidráulica en tubería PVC de $\frac{1}{2}$ **pulgada**, con una longitud de **10 metros**, incluyendo accesorios, uniones, excavaciones menores necesarias para su instalación, conexión a la red principal y entrega completamente funcional.

Alcance

La actividad incluye:

- Suministro de tubería PVC de $\frac{1}{2}$ ".
- Suministro de accesorios.
- Corte de la red principal cuando aplique.
- Instalación de abrazaderas o collarines.
- Conexiones.
- Válvulas cuando correspondan al diseño.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza del área intervenida.

Materiales

- Tubería PVC $\frac{1}{2}$ ".
- Accesorios PVC.
- Adaptadores.
- Uniones.
- Soldadura PVC.
- Limpiador.

Equipos

- Herramienta menor.
- Equipo para pruebas hidráulicas.

Procedimiento constructivo

- Replanteo.
- Excavación localizada.
- Instalación de la acometida.
- Unión a la red existente.
- Prueba de presión.
- Relleno conforme a especificaciones.
- Limpieza final.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Longitud instalada.
- Diámetro.
- Correcta conexión.
- Hermeticidad.
- Funcionamiento.
- Cumplimiento del diseño aprobado.

Medida y forma de pago

La unidad de pago será la **unidad (Und)** de acometida completamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

El precio unitario incluye el suministro de materiales, accesorios, transporte, mano de obra, herramientas, equipos menores, pruebas de funcionamiento y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.8 Reparación tubería de gas Polietileno PE-80 de ½"

Código: 4751

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la reparación de tubería de gas en **Polietileno PE-80 de ½ pulgada**, afectada durante la ejecución de las obras, mediante el suministro e instalación de los accesorios y elementos requeridos para restablecer la continuidad, hermeticidad y correcto funcionamiento de la red de distribución de gas natural, de conformidad con las especificaciones técnicas del operador del servicio público, la normatividad vigente y los procedimientos de seguridad aplicables.

La actividad deberá ejecutarse por personal calificado y autorizado para trabajos en redes de gas, garantizando la integridad de la infraestructura existente y la seguridad de los usuarios.

Alcance

La actividad incluye:

- Localización del punto de daño.
- Señalización y aislamiento del área de trabajo.
- Coordinación con la empresa prestadora del servicio de gas cuando sea requerida.
- Corte controlado del tramo afectado.
- Suministro e instalación de accesorios de reparación compatibles con tubería PE-80 de ½".
- Empalme de la tubería mediante accesorios certificados.
- Verificación de alineación y correcta instalación.
- Pruebas de hermeticidad y funcionamiento.
- Relleno y compactación de la excavación cuando aplique.
- Limpieza y retiro de materiales sobrantes del sitio de trabajo.

Materiales

- Accesorios para reparación de tubería PE-80 de ½".
- Acoples o uniones mecánicas o de electrofusión, según especificaciones del operador.
- Segmento de tubería PE-80 de ½", cuando sea necesario.
- Elementos de sellado certificados.
- Material para relleno y reposición, cuando aplique.

Equipos

- Herramienta menor especializada.
- Equipo para corte de tubería PE.
- Equipo de electrofusión o termofusión, cuando aplique.
- Equipo para pruebas de hermeticidad.
- Equipos de señalización y seguridad industrial.
- Detector de fugas, cuando sea requerido.

Procedimiento constructivo

- Localización e identificación del punto afectado.
- Señalización y aislamiento del área de intervención.
- Suspensión o control del suministro, cuando sea requerido por el operador.
- Excavación localizada para exponer la tubería.
- Corte del tramo deteriorado.
- Instalación de los accesorios o del nuevo tramo de tubería PE-80 de ½".
- Ejecución de la unión mediante el procedimiento aprobado (electrofusión, termofusión o unión mecánica, según corresponda).

- Realización de pruebas de hermeticidad.
- Restablecimiento del servicio, previa aprobación del operador.
- Relleno, compactación y limpieza final del área intervenida.

Control de calidad

La Interventoría verificará:

- Correcta identificación del punto de reparación.
- Utilización de materiales y accesorios certificados para redes de gas.
- Correcta ejecución de las uniones.
- Cumplimiento de las especificaciones del operador de la red.
- Resultado satisfactorio de las pruebas de hermeticidad.
- Ausencia de fugas.
- Restablecimiento adecuado del servicio.
- Cumplimiento de las normas de seguridad industrial y del diseño aprobado.

Medida y forma de pago

La unidad de pago será la **unidad (Und)** de reparación de tubería de gas en **Polietileno PE-80 de ½ pulgada**, completamente ejecutada, probada, certificada cuando corresponda y recibida a satisfacción por la Interventoría.

El precio unitario incluye el suministro de materiales, accesorios certificados, transporte, mano de obra especializada, equipos, herramientas, señalización, pruebas de hermeticidad, coordinación con la empresa prestadora del servicio cuando sea requerida, disposición de materiales sobrantes y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de conformidad con la normatividad técnica vigente para redes de distribución de gas natural.

CAPÍTULO 5. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Las presentes especificaciones técnicas corresponden al **Capítulo 5 – Obras Complementarias**, elaboradas con fundamento en el presupuesto oficial estructurado conforme a la **Resolución No. 0082 del 01 de junio de 2026**, "Por la cual se actualiza y se fija el Listado Oficial de Precios Unitarios de Referencia para la Contratación de Obras Públicas de la Gobernación de Casanare", las disposiciones del **Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017**, las **Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS**, la **NSR-10**, las Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables y demás disposiciones legales vigentes.

Las actividades comprendidas en este capítulo incluyen la construcción de estructuras complementarias para el funcionamiento de las redes de alcantarillado sanitario, así como la reposición de pavimentos, limpieza final y demás obras necesarias para entregar el proyecto completamente terminado y en condiciones normales de operación.

5.1 Pozo de inspección H = 1,00 – 1,50 m Ø 1,20 m (Cono truncado en ladrillo tolete tizón)

Código: 5783

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la construcción de un pozo de inspección circular de diámetro interior de **1,20 m** y profundidad entre **1,00 y 1,50 m**, construido en ladrillo tolete tizón, incluyendo excavación localizada, cimentación, base, cañuelas, muro, cono truncado, morteros, pañete impermeabilizado, suministro e instalación de accesorios y todas las actividades necesarias para su correcto funcionamiento.

Incluye

- Excavación localizada.
- Base en concreto.
- Muros en ladrillo tolete tizón.
- Mortero de pega.
- Cañuelas.
- Cono truncado.
- Peldaños cuando el diseño lo requiera.
- Pañete impermeabilizado.
- Limpieza final.

Control de calidad

Se verificará:

- Dimensiones.
- Verticalidad.
- Impermeabilidad.
- Alineación de entradas y salidas.
- Acabados.

Medida y pago

Se pagará por **unidad (Und)** completamente construida y aprobada por la Interventoría.

5.2 Pozo de inspección H = 1,50 – 2,00 m Ø 1,20 m

Código: 5775

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la construcción del pozo de inspección con las mismas características del ítem anterior, para profundidades comprendidas entre **1,50 y 2,00 m**.

Incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, impermeabilización y acabados necesarios para su correcta ejecución.

Medida y pago

La unidad de pago será la **Unidad (Und)** construida y aprobada por la Interventoría.

5.3 Pozo de inspección H = 2,00 – 2,50 m Ø 1,20 m

Código: 5776

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la construcción del pozo de inspección de diámetro interior de **1,20 m** para profundidades comprendidas entre **2,00 y 2,50 m**, construido en ladrillo tolete tizón con cono truncado.

Incluye todas las actividades necesarias para su construcción y puesta en funcionamiento.

Medida y pago

La unidad de pago será la **Unidad (Und)** terminada y aprobada por la Interventoría.

5.4 Tapa y aro en hierro fundido para pozo de inspección. Suministro e instalación

Código: 5836

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende el suministro, transporte e instalación del conjunto de **aro y tapa en hierro fundido** para pozos de inspección, conforme a las cargas de diseño establecidas para vías urbanas.

Las tapas deberán garantizar resistencia mecánica, estabilidad y facilidad de operación.

Incluye

- Suministro.
- Transporte.
- Instalación.
- Nivelación.
- Ajustes.
- Mortero de fijación.

Control de calidad

- Dimensiones.
- Nivel.
- Ajuste del aro.
- Correcto cierre.
- Certificados del fabricante.

Medida y pago

Por **Unidad (Und)** instalada y aprobada.

5.5 Concreto de 3000 psi para cañuelas en cajas, cámaras y pozos

Código: 5785

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la construcción de cañuelas en concreto de **3000 psi**, conformadas según los diámetros y direcciones de las tuberías instaladas, garantizando continuidad hidráulica y minimizando pérdidas de carga.

Incluye

- Formaletas.
- Preparación.
- Fundida.
- Afinado.
- Curado.

Control de calidad

- Resistencia del concreto.
- Pendiente.
- Acabado superficial.
- Continuidad hidráulica.

Medida y pago

La unidad de pago será la **Unidad (Und)** completamente ejecutada.

5.6 Caja de inspección 70 × 70 cm con excavación, base en recebo, marco y tapa en concreto reforzado de 3000 psi

Bo

Código: 7230

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la construcción completa de cajas de inspección de **70 × 70 cm**, incluyendo excavación, base granular, concreto, muros, marco y tapa en concreto reforzado de 3000 psi.

Incluye

- Excavación.
- Recebo.
- Base.
- Muros.
- Concreto.
- Refuerzo.
- Marco.
- Tapa.
- Rellenos.

Control de calidad

- Dimensiones.
- Verticalidad.
- Resistencia del concreto.
- Funcionamiento.

Medida y pago

Por **Unidad (Und)** terminada y aprobada.

5.7 Pañete impermeabilizado 1:3 para pozos de inspección (e = 2 cm)

Código: 5769

Unidad de medida: Metro cuadrado (m²)

Descripción

Comprende la aplicación de mortero impermeabilizado con dosificación **1:3** y espesor de **2 cm** sobre las superficies interiores de los pozos de inspección.

Incluye

- Limpieza.
- Preparación.
- Mortero.
- Impermeabilizante.
- Acabado.

Control de calidad

- Espesor.
- Adherencia.
- Uniformidad.
- Ausencia de fisuras.

Medida y pago

Metro cuadrado (m²) ejecutado y aprobado.

5.8 Sondeo, limpieza y retiro de material sólido de tuberías de alcantarillado y pozos de inspección

Código: 6048

Unidad de medida: Unidad (Und)

Descripción

Comprende la limpieza interna de tuberías y pozos mediante equipos mecánicos o manuales, incluyendo extracción, cargue, transporte y disposición final del material retirado.

Incluye

- Sondeo.
- Limpieza.
- Extracción de sedimentos.
- Transporte.
- Disposición final.

Control de calidad

- Verificación visual.
- Flujo libre.
- Limpieza total.

Medida y pago

Por **Unidad (Und)** intervenida y aprobada.

5.9 Concreto impermeabilizado de 3000 psi para estructuras hidráulicas

Código: 5561

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

Descripción

Comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado y curado de concreto impermeabilizado con resistencia de **3000 psi**, destinado a estructuras hidráulicas.

Incluye

- Formaletas.
- Mezclado.
- Vaciado.
- Vibrado.
- Curado.

Control de calidad

- Asentamiento.
- Resistencia.
- Acabado.
- Curado.

Medida y pago

Metro cúbico (m³) colocado y aprobado.

5.10 Mezcla asfáltica MDC-2 para reparcheo (suministro, limpieza, colocación, extensión y compactación con transporte)

Código: 6523

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

132

Descripción

Comprende el suministro e instalación de mezcla asfáltica MDC-2 para la reposición de pavimentos intervenidos, incluyendo limpieza, imprimación cuando corresponda, colocación, compactación y transporte.

Incluye

- Suministro.
- Transporte.
- Limpieza.
- Extensión.
- Compactación.
- Acabado.

Control de calidad

- Temperatura.
- Compactación.
- Espesor.
- Nivel.

Medida y pago

Metro cúbico (m^3) colocado y recibido.

5.11 Imprimación con emulsión asfáltica

Código: 4633

Unidad de medida: Metro cuadrado (m^2)

Descripción

Comprende el suministro y aplicación de emulsión asfáltica sobre la base granular previamente preparada para garantizar la adherencia de la mezcla asfáltica.

Incluye

- Limpieza.
- Aplicación uniforme.
- Protección de la superficie.

Control de calidad

- Dosificación.
- Cobertura uniforme.
- Tiempo de curado.

Medida y pago

Metro cuadrado (m^2) imprimado y aprobado.

5.12 Concreto de 3000 psi para reparación de pavimento y andén

Código: 6084

Unidad de medida: Metro cúbico (m^3)

Descripción

Comprende el suministro, colocación, vibrado y curado del concreto de **3000 psi** para la reconstrucción de pavimentos rígidos, andenes, sardineles y demás elementos afectados por la ejecución de las obras.

Incluye

- Formaletas.

- Refuerzo cuando corresponda al diseño.
- Vaciado.
- Vibrado.
- Acabado.
- Curado.

Control de calidad

- Resistencia.
- Nivel.
- Espesor.
- Acabado superficial.

Medida y pago

Metro cúbico (m³) colocado y aprobado.

5.13 Caja de inspección 120 x 120 x 120 cm, con pañete y cañuela impermeabilizada

Código: 5.13

Unidad de medida: Unidad (und)

Descripción

Comprende la construcción de **caja de inspección de 120 x 120 x 120 cm**, ejecutada en mampostería de ladrillo tolete común, incluyendo la conformación de la base, levantamiento de muros, pañete de las superficies interiores, construcción de cañuela y aplicación de impermeabilizante integral, de acuerdo con las dimensiones, niveles y especificaciones técnicas establecidas para el proyecto.

La actividad incluye el suministro, preparación y colocación de los materiales requeridos para la construcción de la caja, así como el acero de refuerzo, concreto, mortero, materiales pétreos, agua y aditivo impermeabilizante necesarios para garantizar la estabilidad, resistencia y adecuada funcionalidad del elemento.

Incluye

- Excavación y adecuación del área para la construcción de la caja.
- Conformación y nivelación de la base.
- Suministro y colocación de crudo de río clasificado.
- Construcción de muros en ladrillo tolete común.
- Suministro y colocación de cemento, arena de río, triturado y agua.
- Acero de refuerzo de 60.000 psi y alambre de amarre.
- Construcción de elementos en concreto requeridos para la caja.
- Ejecución de pañete en las superficies interiores.
- Construcción y conformación de cañuela para conducción de aguas.
- Impermeabilización de la cañuela mediante aditivo integral tipo Sika 1.
- Formaletas y elementos auxiliares requeridos.
- Preparación, colocación y acabado de morteros y concretos.
- Herramienta menor.
- Transporte de materiales hasta el frente de obra.
- Mano de obra de cuadrilla de albañilería.
- Limpieza y retiro de sobrantes producto de la ejecución.
- Todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra y actividades complementarias necesarias para entregar la caja completamente terminada y funcional.

Control de calidad

- Verificación de las dimensiones de **1,20 x 1,20 x 1,20 m.**
- Control de niveles, alineamiento y ubicación de la caja.
- Verificación de la correcta ejecución y estabilidad de los muros de mampostería.
- Control de la calidad y adecuada colocación del acero de refuerzo.
- Verificación de la calidad y resistencia del concreto utilizado.
- Control de espesores y acabado del pañete.
- Verificación de la correcta conformación de la cañuela.
- Inspección de la impermeabilización y continuidad de las superficies.
- Verificación de pendientes y condiciones adecuadas para el flujo de agua.
- Comprobación de la correcta terminación y funcionalidad de la caja de inspección.

Medida y pago

Se medirá y pagará por **unidad (und) de caja de inspección de 120 x 120 x 120 cm**, completamente construida, pañetada, con cañuela impermeabilizada, terminada y aprobada, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El precio unitario comprende todos los costos directos asociados a la ejecución de la actividad, incluyendo **materiales, mano de obra, herramienta menor, transporte y demás actividades necesarias para su correcta construcción y funcionamiento.**

Normatividad aplicable

Las actividades de este capítulo deberán ejecutarse conforme a:

- **Resolución No. 0082 del 01 de junio de 2026**, por la cual se actualiza el Listado Oficial de Precios Unitarios de Referencia para la Contratación de Obras Públicas de la Gobernación de Casanare.
- **Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017.**
- **NSR-10** y sus actualizaciones, en lo relacionado con estructuras de concreto y mampostería.
- **Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS**, para las actividades de imprimación, mezcla asfáltica y reposición de pavimentos.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables a concretos, hierro fundido, materiales de construcción y control de calidad.
- **Resolución 472 de 2017** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Demás normas técnicas, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo aplicables a la ejecución de obras civiles y de saneamiento básico.



DIÉGO FERNANDO NAVARRO GÓMEZ
R/L N&G PROYECTOS S.A.S.
NIT.900.945.344-9
TEL. 3012992587

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, DIEGO FERNANDO NAVARRO GÓMEZ, identificado con C.C. No. 1.000.620.008, en calidad de Representante Legal de N&G PROYECTOS S.A.S., con Matrícula Profesional No. 161037-0549852 TLM, en mi calidad de profesional responsable de la elaboración de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, correspondientes al proyecto cuyo objeto es: "CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA URBANIZACIÓN ALFONSO LÓPEZ DEL MUNICIPIO DE TRINIDAD, CASANARE", manifiesto bajo la gravedad de juramento que las Especificaciones Técnicas del proyecto han sido elaboradas bajo mi responsabilidad profesional, de conformidad con la información técnica disponible, las condiciones y características de las obras proyectadas, los criterios técnicos aplicables y la normatividad vigente relacionada con el objeto del proyecto.

En consecuencia, asumo la responsabilidad profesional por el contenido, criterios, alcance, procedimientos constructivos, materiales, equipos, controles de calidad, unidades de medida, forma de pago y demás aspectos técnicos establecidos en las Especificaciones Técnicas, dentro del ámbito de mi competencia profesional y de la información disponible para su elaboración.

Las Especificaciones Técnicas comprenden los lineamientos y requisitos necesarios para la adecuada ejecución de las actividades contempladas en el proyecto, estableciendo las condiciones técnicas mínimas que deberán observarse durante el desarrollo de las obras, con el propósito de garantizar su correcta ejecución, calidad, funcionalidad y cumplimiento de las condiciones previstas en el proyecto.

De igual manera, manifiesto que, en caso de presentarse modificaciones, ajustes, aclaraciones o requerimientos técnicos relacionados con las Especificaciones Técnicas, estaré dispuesto a atenderlos y efectuar las precisiones que correspondan dentro del ámbito de mi responsabilidad profesional.

Para los fines pertinentes, se anexa copia de la cédula de ciudadanía, Matrícula Profesional y certificado de vigencia de la misma, como documentos que acreditan mi identificación y condición profesional.

El presente Memorial de Responsabilidad se expide para los fines pertinentes y para su presentación ante la Alcaldía Municipal de Trinidad, Casanare, en relación con el proyecto: "CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA URBANIZACIÓN ALFONSO LÓPEZ DEL MUNICIPIO DE TRINIDAD, CASANARE".

Cordialmente,



DIEGO FERNANDO NAVARRO GÓMEZ
Representante Legal
N&G PROYECTOS S.A.S.
C.C. No. 1.000.620.008
M.P. 161037-0549852 TLM

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

1.000.620.008

NAVARRO GOMEZ

DIEGO FERNANDO

DIEGO NAVARRO



FECHA DE NACIMIENTO 15-OCT-1992

BOGOTA D.C.
(CUNDINAMARCA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.61 1.61 ESTATURA

O+ G.S. RH

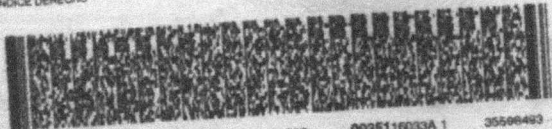
M SEXO

20-OCT-2010 IBAGUE

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS AGUILAR SANCHEZ TORRES

INDICE DERECHO



P-2900100-00299250-M-1000620008-20101206 0025116033A 1 35500493

137

MATRICULA PROFESIONAL

161037-0549852 TLM

R2021051600



INGENIERIA CIVIL

DIEGO FERNANDO
NAVARRO GOMEZ

ID: 1000620008

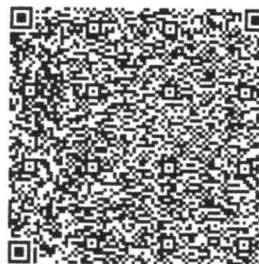
UNIVERSIDAD DE IBAGUE



REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería





Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4733478

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que DIEGO FERNANDO NAVARRO GOMEZ, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 1000620008, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 161037-0549852 TLM desde el 07 de Enero de 2021, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2021051600.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los nueve (09) días del mes de Septiembre del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.