

Tulcán, 30 de octubre de 2025

BOLETÍN DE ENMIENDAS No. 4
CONTRATO DE PRÉSTAMO
5800/OC-EC

PROGRAMA DE INVERSIONES PARA AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN
ECUADOR (PAS-BID)

CONSTRUCCIÓN DE “FASE 1 DEL PLAN MAESTRO DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE TULCÁN”

Código: EC-L1283-P00020

1. ANTECEDENTES:

En relación al proceso de código EC-L1283-P00020 para la contratación de la “CONSTRUCCIÓN DE: “FASE 1 DEL PLAN MAESTRO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE TULCÁN, conforme a lo establecido en el Art. 425 de la Constitución República del Ecuador y al Art. 3 de la LOSNCP, en consecuencia, las Fases Precontractual y Contractual del proceso obedece las Políticas BID de GN 2349-9/15.

Con fecha 15 de septiembre de 2025, el **Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Tulcán**, mediante LLAMADO A LICITACIÓN Y DOCUMENTO DE LICITACIÓN, dan inicio al proceso de contratación para la construcción de la obra. El plazo estimado para la ejecución de obra es de 18 meses. Los oferentes interesados deben presentar sus ofertas selladas hasta el 07 de noviembre del 2025.

La comisión delegada por la máxima autoridad mediante RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DE INICIO No. ALC-GADMT-2025-127, se encuentra solventando las preguntas o aclaraciones requeridas por los oferentes interesados. Hasta el momento ya se ha realizado dos boletines de enmiendas:

- Boletín de enmienda No. 1:
<https://www.gmtulcan.gob.ec/proyectos/ConstAguapyalcant2025/FaseI/documentos/ENMIENDA%201-signed-signed-signed-signed-signed-signed.pdf>
- Boletín de enmienda No. 2:
<https://www.gmtulcan.gob.ec/proyectos/ConstAguapyalcant2025/FaseI/documentos/BOLETIN%20ENMIENDAS%202-signed-signed-signed-signed-signed-signed.pdf>



- Boletín de enmienda No. 3:
<https://www.gmtulcan.gob.ec/proyectos/ConstAguapyalcant2025/FaseI/documentos/BOLETIN%20ENMIENDAS%203-signed-signed-signed-signed-signed-signed.pdf>

En vista de los requerimientos solicitados por los interesados en participar en este proceso de licitación a través de las solicitudes de aclaraciones. La entidad Contratante estima necesario modificar el Documento de Licitación.

La IAO 12. Enmiendas al Documento de Licitación, establece que:

12.1 *Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar el documento de licitación mediante una enmienda.*

2. ENMIENDAS

NÚMERO.1

En la *Sección II Datos de Licitación IAO 6.5 (b)*, del Documento de Licitación

Actualmente Establece:

IAO 6.5 (b)	El número de obras equivalentes es: máximo 6. El período es: 20 años. Como obras equivalentes se considerará: i) construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de alcantarillado combinado y/o pluvial con
-------------	--

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DE TULCÁN
Administración 2023 - 2027





	tubería de PVC de en zonas urbanas, que incluya acometidas domiciliarias, ii) construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de agua potable en zonas urbanas con tubería de PVC, que incluya acometidas domiciliarias, y, iii) construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación, modernización y/o conformación de pavimento flexible con su respectiva subrasante, subbase, base y carpeta asfáltica. El oferente deberá acreditar la experiencia requerida en los numerales i), ii) y iii), y podrá realizarlo en proyectos integrales o a través de proyectos independientes. El oferente deberá alcanzar un monto de experiencia que sume al menos USD. 15.000.000,00 en un máximo de 6 contratos. Para ser válidos, cada contrato deberá acreditar un monto mínimo de USD. 2.500.000,00. De estos 6 contratos al menos USD 6.500.000,00 deberán ser de obras equivalentes a construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de alcantarillado combinado y/o pluvial. Al menos USD 6.500.000,00 deberán ser de obras equivalentes a construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de agua potable. Al menos USD 2.000.000,00 deberán ser de obras equivalentes a construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación, modernización y/o conformación de pavimento flexible.
--	---

Se reemplaza por:

IAO 6.5 (b)	El número de obras equivalentes es: máximo 6. El período es: 20 años. Como obras equivalentes se considerará: i) construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de alcantarillado combinado y/o pluvial con
--------------------	--





	tubería de PVC de en zonas urbanas, que incluya acometidas domiciliarias, ii) construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de agua potable en zonas urbanas con tubería de PVC, que incluya acometidas domiciliarias, y, iii) construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación, modernización y/o conformación de pavimento flexible con su respectiva subrasante, subbase, base y carpeta asfáltica. El oferente deberá acreditar la experiencia requerida en los numerales i), ii) y iii), y podrá realizarlo en proyectos integrales o a través de proyectos independientes. El oferente deberá alcanzar un monto de experiencia que sume al menos USD. 15.000.000,00 en un máximo de 6 contratos. Para ser válidos, cada contrato deberá acreditar un monto mínimo de USD. 2.500.000,00. De estos 6 contratos al menos USD 6.500.000,00 deberán ser de obras equivalentes a construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de alcantarillado combinado y/o pluvial. Al menos USD 6.500.000,00 deberán ser de obras equivalentes a construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación y/o modernización de sistemas de agua potable. Al menos USD 2.000.000,00 deberán ser de obras equivalentes a construcción, ampliación, mejoramiento, repotenciación, modernización y/o conformación de pavimento flexible. Cuando el oferente declare contratos en los cuales participó como integrante de un APCA, la experiencia en valor se acreditará proporcional a su porcentaje de participación en el APCA. Si no se evidencia la participación, la experiencia no será tomada en cuenta.
--	--

NÚMERO.2

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Se Incorpora:

Al Documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, las condiciones técnicas para las CONEXIONES DOMICILIARIAS.



CONEXIONES DOMICILIARIAS.

1. DEFINICIÓN

Comprende el conjunto de operaciones que deberá efectuar el Constructor para suministrar los materiales que conforman la conexión domiciliaria e instalar en los lugares que se indique en los planos y/o las órdenes del ingeniero fiscalizador.

La conexión domiciliaria estará conformada de collarín (elemento que rodea un área de la sección longitudinal de la tubería matriz), de PVC, toma de incorporación, tubería flex reforzada en la longitud que se requiera, neoplos plásticos (polipropileno o PVC), válvula de compuerta, tubería plástica (PVC o polipropileno), válvula de corte tipo capuchón, medidor; y demás accesorios: codos, adaptadores, etc. Los materiales de la conexión a suministrar cumplirán las normas y especificaciones técnicas, de requerirse ensayos para verificar la calidad de los mismos se efectuará bajo las normas a las cuales las especificaciones hagan referencia; previa su instalación deberá contar con la aprobación del ingeniero fiscalizador.

2. ESPECIFICACIONES

El suministro e instalación de conexiones domiciliarias comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de todos los materiales y accesorios que componen la conexión domiciliaria hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos en los sitios previstos por el diseño, los acoples con la tubería y/o accesorios, la prueba y el relleno compactado, una vez instaladas para su aceptación, por parte de la Fiscalización.

PRUEBAS. -

Prueba Hidrostática de la conexión en todo su conjunto, previo a la perforación de la tubería matriz.

Prueba de ajuste de los componentes, con el torque de ajuste recomendado por el fabricante de los accesorios, o lo que determine la Fiscalización

SUMINISTRO DE LAS CONEXIONES. -

Una conexión domiciliaria deberá estar compuesta por:
COLLARÍN

Elemento que rodea un área de la sección longitudinal de la tubería matriz, se compone de dos piezas, las mismas que se sujetan mediante pernos, en una de estas piezas se halla incorporada la toma de derivación. El cuerpo del collarín debe ser plástico de polipropileno.

El empaque deberá ser vulcanizado, moldeado o extrusado en caucho sintético o natural, libre de áreas porosas y de materiales extraños. No se utilizará caucho reciclado; debe cumplir los requerimientos de la norma ASTM D2000.

El material del empaque tiene una dureza Shore "A" mínima de 75 ± 5 , el procedimiento de ensayo se lo realiza bajo la norma ASTM D2240.

TOMA DE INCORPORACION SIN EMPAQUETADURA

Este tipo de toma se utilizará con collarín. Esta pieza será de aleación amarilla y cumplirá:

Fundición en forja: norma ASTM B 124 aleación C37700 Y C37710; rango de los elementos químicos: Cu%55 - 70, Zn%24 - 38 y el Pb%0,5 - 3,0. Estos adaptadores se utilizan para tuberías de polietileno (PE) de baja densidad (ASTM D 2239) y de alta densidad (INEN 1744: 2002).

MANGUERA POLIETILENO PRESION

Polietileno de Alta Densidad, cumplir con normativa ISO 4427 / NTE INEN 1717 (para agua potable).

NEPLOS UNIÓN ROSCABLE O CORRIDOS

Las roscas del hilo macho en los extremos de los neplos: PVC y Polipropileno (PP) serán del tipo BSPT o NPT hasta el diámetro de 1", superiores a 1" la rosca será NPT, cumpliendo con la norma INEN 117. La rosca (hilo macho) del neplo corrido: PVC y Polipropileno (PP) serán del tipo BSPT o NPT hasta el diámetro de 1", superiores a 1" la rosca será NPT, cumpliendo con la norma INEN 117.

VÁLVULA DE COMPUERTA (LLAVE RECTA DE PASO)

La válvula de compuerta ó llave recta de paso a colocarse en la caja de vereda, será de aleación amarilla y debe cumplir:

Fundición en forja: norma ASTM B 124 aleaciones C37700 y C37710; rango de los elementos químicos: Cu%55 - 70, Zn%24 - 38 y el Pb%0.5 - 3.0. Las roscas de los hilos hembra serán del tipo NPT y debe cumplir con la Norma INEN 117. Se inspeccionará de acuerdo a la norma AWWA C800.

CAJA DE VEREDA

Dentro de la caja se aloja la válvula de compuerta, elemento que se lo ubica en la vereda o acera de ahí su nombre caja de vereda. La caja de vereda debe ser de hierro gris y cumplir con la siguiente norma:

INEN 2481: 2009

El perno y tuerca que sirven de sujeción debe ser de acero inoxidable.

TUBO PLÁSTICO UNIÓN ROSCABLE

El tubo de PVC cédula 80 unión roscable cumplirá con la norma ASTM D 1785, tendrá una longitud de 6 m. Las roscas de hilo macho serán del tipo NPT y deben cumplir con la Norma INEN 117. El tubo de Polipropileno (PP) unión roscable cumplirá con las normas IRAM 13 473 e IRAM 13 479, tendrá una longitud de 6 m. Las roscas de hilo macho serán del tipo NPT y deben cumplir con la Norma INEN 117.

ACCESORIOS DE PVC o PP:

Codo Unión Roscable, Unión universal roscada

Según el material de fabricación de codo unión roscable cumplirá con las siguientes normas:

PVC Cédula 80: ASTM D 2464

Polipropileno (PP): IRAM 13478-1 Y 13478-2

Las roscas hilo hembra debe ser del tipo BSPT o NPT hasta un diámetro de 1" y superiores a 1" debe ser NPT cumpliendo con la Norma INEN 117.

VÁLVULA DE CORTE TIPO CAPUCHÓN

La válvula de corte tipo capuchón con cierre de bola (1/2 vuelta), será de aleación amarilla y cumplirá: Fundición en forja: norma ASTM B 124 aleaciones C37700 y C37710; rango de los elementos químicos: Cu%55 - 70, Zn%24 - 38 y el Pb%0.5 - 3.0. Las roscas de los hilos hembra serán del tipo NPT y deben cumplir con la Norma INEN 117. Se inspeccionará de acuerdo a la norma AWWA C800.

MEDIDOR DE AGUA (ESPECIFICACIONES GENERALES)

A.- General

Estas especificaciones se han preparado para medidores de flujo de agua en conductos cerrados con la finalidad de cuantificar los caudales de servicio de agua potable

B.- Características

Los medidores son de tipo velocidad, chorro múltiple, transmisión magnética. El tamaño y la longitud medida entre los extremos de rosca que debe cumplir el medidor es el siguiente:

TAMAÑO (diámetro)	LONGITUD (Máxima)
-------------------	-------------------

15 mm 1/2 pulgada	190 mm
----------------------	--------

Estarán sujetos al estándar ISO 4064 partes I/II/III (1993), para medidores de clase metrológica B y a la norma DIN 1709 en lo referente al análisis de migración de elementos toxicológicos y al contenido metalográfico de ellos.

Para el proceso de adquisición el fabricante deberá presentar la certificación de un organismo de control y normalización reconocido internacionalmente de que los medidores están diseñados y fabricados bajo el estándar ISO 4064 y que cumple los requisitos de estas especificaciones técnicas.

También deben adjuntarse los resultados de las pruebas de la eficacia del funcionamiento del medidor y los certificados de aprobación de modelo del medidor.

En caso de discrepancias primarán los requisitos de estas especificaciones técnicas.

El medidor deberá cumplir con los requerimientos que a continuación se describen en estas especificaciones:

- a) Caudal máximo (Qmax) para los medidores tipo velocidad, chorro múltiple y transmisión magnética: 3 m³/h para el medidor de 15 mm
- b) Pérdidas de carga máxima admisibles: La pérdida de carga no debe exceder de 1.0 kg/cm² a Qmax.
- c) Diámetro de los medidores: 15 mm equivalentes a ½ pulgada
- d) Longitud máxima de los medidores entre extremos de rosca, sin incluir racores o acoples:

Diámetro (mm)	Longitud máxima (mm)
15	190

- e) Marcas del medidor: cada medidor debe tener marcado en relieve la clase metrológica, el tamaño, el caudal máximo, el modelo, la marca, la serie y el año de fabricación. La dirección de flujo deberá estar marcada de manera conveniente y adecuada (por ejemplo, una flecha).
- f) Conexiones o acoples: junto con los medidores respectivamente, deberán incluirse las piezas de conexión con sus respectivas tuercas y empaques para los dos extremos del medidor. Las conexiones roscadas deben sujetarse a la norma ISO /R 228 (versión 1994).
- g) Registro: esfera con cifras de línea recta en el sistema métrico con capacidades de registro de 100.000 m³ (5 cifras), con la finalidad de obtener lecturas en m³ y con apreciaciones mínimas de registro en litros que deberán constar de manera diferente.
- h) Presiones de prueba y de trabajo: los medidores deberán ser probados a presión de prueba de mínimo 20 Kg/cm² (300 PSI) y deben estar diseñados para soportar una presión de trabajo de 10 Kg/cm² (150PSI). A estas presiones no se deben producir escapes en los cuerpos y demás partes del medidor ni daños en los mecanismos de los mismos.
- i) Los medidores deberán poseer sensor de consumo, el cual puede estar incluido en el elemento de control.
- j) Protección magnética: el medidor deberá tener la protección contra interferencias indebidas provocadas por campos magnéticos externos.

C. Materiales

C.1 Cuerpo Del Medidor

Todos los materiales del medidor que entren en contacto con el agua que fluye a través del medidor, no deben ser tóxicos ni afectar de manera adversa la calidad del agua.

El cuerpo del medidor es de bronce latón fabricado con aleación de un mínimo 58% de cobre, la aleación deberá tener un porcentaje máximo de 2% de plomo según la norma DIN 1709.

El cuerpo del medidor debe ser construido de paredes uniformes sin fallas de fundición, deberá estar pintado externamente con pintura anticorrosiva. En el cuerpo deberá constar la serie del medidor.

C.2 Caja y Tapa del Registro

El material de fabricación es de bronce latón con aleación de un mínimo 58% de cobre. Polímero sintético o polipropileno resistentes a impactos.

C.3 Cámara de Medición

De bronce latón fabricado con aleación de un mínimo 58% de cobre y porcentajes normalizados de estaño y zinc o de polímero sintético. La parte interior o pivote de fondo donde se asienta la turbina será de níquel electrolítico, acero inoxidable o de un polímero sintético.

C.4 Turbina

La turbina es de un polímero sintético, impermeable e indeformable, el conjunto eje turbina deberá tener una densidad media lo más cercano a la densidad del agua.

C.5 Eje de la Turbina

Deberá ser de níquel electrolítico o de acero inoxidable de acuerdo a la norma ASTM 296-CF8 u otra norma similar específicamente en este elemento.

C.6 Engranajes del Registro y Transmisión

La transmisión es magnética, con engranajes y piñones con mínimo 58% de cobre, de metales no corrosivos o de un polímero sintético.
El registro operará en cámara seca.

C.7 Pasadores, Neplos y Tuercas Exteriores

De bronce latón con un mínimo de 58% de cobre ó de acero inoxidable.

Las tuercas deberán tener sus respectivas perforaciones para efectos de sellados.

C.8 Filtros

Los medidores deben encontrarse provistos de protección que se pueda sellar de tal forma que antes como después de que haya sido instalado, no exista la posibilidad de cambiar el sentido del flujo, desmantelarlo ó de alterar su dispositivo de ajuste sin dañar los sellos.

D. Características de Funcionamiento

D.1 Exactitud

Los medidores de agua deberán tener exactitud de la medición, de acuerdo con el caudal de agua que circule por ellos.

Para medir esta exactitud se consideran los campos de medición:

- a) Campo superior: que abarca desde el 4% del Q_{max} hasta el 100% del mismo, y
- b) Campo inferior: que abarca desde el 1% del Q_{max} hasta el valor inmediato anterior al 4% del mismo.

Los gastos inferiores al 1% del Q_{max} , están fuera de la consideración de exactitud de la medición, exigiéndose únicamente que el medidor trabaje constantemente con gastos menores o iguales al 0.5% de Q_{max} , de manera que se cumpla el caudal de arranque del medidor (Norma Incotec).

En el campo superior el error permisible máximo de medición es de (+/-) 2% en el campo inferior de medición el error máximo permisible es de (+/-) 5%.

D.2 Pérdidas de Presión

La pérdida de presión que se produzca a través del medidor está determinada por la pruebas que se realizaran, no deberá sobrepasar jamás de 0.25 Kg/cm² (2.5 m.c.a.) para el caudal nominal, y deberá tener un tope de 1 Kg/cm² (10 m.c.a.) en caudal máximo que será de 3 m³/s.

E. Deslizamiento Magnético-Verificación de la Eficiencia de la Transmisión Magnética

A los medidores se los someterán en el sentido de flujo directo al caudal de funcionamiento, este será interrumpido repentinamente y no se deberán presentar errores ocasionados por el patinaje o suspensión del acoplamiento magnético, este proceso se repetirá varias veces.

F. Prueba de Desgaste Acelerado-Fatiga

El medidor es sometido a un régimen riguroso de funcionamiento intentando reproducir condiciones de servicio para verificar su precisión que puede alterarse por deficiencia del material o del diseño. (Se sigue lo establecido en el estándar ISO 4064/III).

G. Prueba de Verificación del Funcionamiento Inverso

Esta prueba se realiza haciendo funcionar el medidor en sentido inverso durante 6 minutos a caudal máximo para verificar los valores de sustracción, sin dañarse y permaneciendo en el medidor sus calidades metrológicas.

H. Prueba de Blindaje Magnético

Los medidores de transmisión magnética son sometidos a campos magnéticos generados por 2 imanes de características definidas, con ellos se verifica la alteración causada en el caudal mínimo, así como la variación de error relativo porcentual en caudales específicos, Las condiciones de la prueba están indicadas en la norma brasileña NBR 8193.

I. Prueba de Rango de Regulación

Consiste en verificar si el dispositivo de regulación del medidor permite modificar la relación entre los volúmenes indicados y recorridos en un 4% del caudal nominal.

J. PRUEBA DE CAMARA DE PRESION

La cámara de presión debe resistir sin romperse y ser hermética cuando el medidor es sometido a la presión hidrostática de 20 Kg/cm² (300 PSI) elevada en un intervalo de 10 segundos. La cámara de presión debe mantenerse hermética cuando sea sometida a esa presión después de repetido el proceso en hasta 100 ciclos.

K. Resistencia a Temperatura

Todos los materiales utilizados en la construcción del medidor deben tener la suficiente estabilidad dimensional que permita mantener la operación del medidor con una temperatura de trabajo de hasta 40°C.

L. Inclinación del Medidor

La curva de error del medidor no deberá salirse de los márgenes máximos permitidos para los campos superior e inferior, cuando se encuentre inclinado hasta 20° a derecha o izquierda del plano vertical que pasa por el eje de la tubería.

Los fabricantes no podrán prolongar la altura del pivote central para pasar esta prueba.

M. Ajuste de la Relojería del Registro

Los mecanismos de la relojería deben ser de buena calidad y tener un ajuste que pueda soportar un golpe de una energía de 2.5 joules sobre la cúpula del medidor, sin que se produzcan daños.

INSTALACION DE LA CONEXION DOMICILIARIA

La instalación de conexiones domiciliarias se hará de acuerdo a lo señalado en los planos tipo, en forma simultánea, hasta donde sea posible, a la instalación de la tubería que forme la red de distribución de agua potable, en cuyo caso deberán probarse juntamente con ésta.

Los diámetros de las conexiones domiciliarias, que quedarán definidos por el diámetro nominal de la tubería de conexión, podrán ser de cuatro tipos: conexiones domiciliarias de 1/2", 3/4"

Al instalar las conexiones domiciliarias se deberán adoptar las medidas siguientes:

1. La toma de incorporación se conectará directamente en el collarín y éste a la tubería de la red de distribución, sin realizar la perforación en el tubo matriz, se procederá con la prueba de presión para verificar la estanqueidad del collarín, luego se hará en la misma la perforación adecuada por medio de la herramienta aprobada (broca) por el Ingeniero Fiscalizador.
2. La manguera de polietileno colocada a continuación de la toma de incorporación deberá doblarse cuidadosamente para formar el cuello de ganso procurando evitar en el mismo roturas, deformaciones y estrangulamientos, se procederá a realizar la prueba hidrostática a 150 PSI por dos minutos de todo el conjunto sin perforar al tubo de la red de distribución, únicamente al verificarse la estanqueidad del conjunto se procederá a perforar el tubo matriz.
3. Las roscas tipo NPT (hilo macho) que se hagan en los tubos de PVC y/o polipropileno (PP), que formen parte de las conexiones son ejecutadas con el fin de que no presenten rebabas ni cuerpos extraños. al hacer las uniones.
4. Las uniones se ajustarán con llaves de tubo sin dañar las tuberías o piezas de conexión, dejando una unión impermeable. la cual se verificaría con un torquímetro a la capacidad recomendada por el fabricante o lo que determine el Fiscalizador. En caso de que esta unión no esté impermeable, se desmontarán las partes y se repararán o sustituirán las partes defectuosas hasta conseguir una unión impermeable.
5. Cada conexión domiciliaria deberá estar formada por todas y cada una de las piezas señaladas por el proyecto y/u ordenadas por el Ingeniero Fiscalizador, y exactamente de las dimensiones y demás características que éstos ordenen

3. FORMA DE PAGO

El suministro e instalación de conexiones domiciliarias será medida para fines de pago en unidades completas por cada conexión, considerándose como unidad el suministro e

instalación completa, prueba de presión, relleno compactado, reposición de calzada a satisfacción del Ingeniero Fiscalizador, de todo el conjunto de piezas que formen la conexión domiciliaria, según lo descrito en la presente especificación, incluyendo la instalación del medidor para domiciliaria en servicio, o sin él para conexión taponada.

No se estimará y pagarán al Constructor los trabajos que deba ejecutar para desmontar y volver a instalar las conexiones domiciliarias que no sean aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador, por encontrarse defectuosas o que no hayan resistido la prueba de presión.

El suministro de los materiales para las conexiones domiciliarias lo hará el Constructor; la excavación de las zanjas, el relleno compactado, la prueba de densidad, comprobación y ensayos de laboratorio de los materiales y accesorios y calibración del medidor, le serán pagados por unidad completa.

El suministro y la instalación de conexiones domiciliarias le será pagado al constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo señalados a continuación:

4. CONCEPTOS DE TRABAJO

2572	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=63-110MM) A 1" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2573	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=63-110MM) A 3/4" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2574	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=63-110MM) A 1/2" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2575	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=160-400MM) A 1" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2576	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=160-400MM) A 3/4" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2577	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=160-400MM) A 1/2" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2578	REPARACIÓN/RECONEXIÓN DOMICILIARIA	U

NÚMERO.3

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Se Incorpora:

Al Documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, las condiciones técnicas para las CAJA PROTECTORA PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE.

CAJA PROTECTORA PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE

1. DEFINICIÓN

La Caja Protectora para Medidor de Agua Potable (también conocida como caja porta medidor o nicho de medidor) es una estructura prefabricada, diseñada para ser instalada en la acometida domiciliaria, cuya finalidad principal es alojar, proteger y asegurar el medidor

volumétrico, las válvulas de corte y demás accesorios de la conexión, facilitando su lectura, inspección y mantenimiento.

2. ESPECIFICACIONES

Componente	Material Principal (Opciones Comunes)	Requisitos Clave
Cuerpo de la Caja	Termoplástico (Polipropileno Reforzado, Polietileno de Alta Densidad con aditivos UV) o Concreto Prefabricado (Hormigón).	Resistencia a la intemperie, a la corrosión y a la humedad. En el caso de plástico, protección anti-UV.
Tapa	Termoplástico (mismo material del cuerpo), Hormigón o Fundición de Hierro Nodular (para zonas de alto tránsito).	Debe soportar una carga mínima de 2 toneladas (para tránsito peatonal y vehicular ligero). Superficie antideslizante.
Bisagras/Pernos	Acero Inoxidable (o material anticorrosivo de alta resistencia).	Deben garantizar la durabilidad del sistema de apertura y cierre.
Cierre de Seguridad	Perno especial de bronce o acero inoxidable que requiera una llave maestra o herramienta específica para evitar la manipulación no autorizada.	El proveedor debe suministrar la llave de apertura junto con el lote de cajas.

3. FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad instalada, una vez haya sido aprobado por fiscalización.

4. CONCEPTOS DE TRABAJO

2572	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=63-110MM) A 1" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2573	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=63-110MM) A 3/4" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2574	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=63-110MM) A 1/2" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2575	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=160-400MM) A 1" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2576	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=160-400MM) A 3/4" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2577	CONEXIÓN DOMICILIARIA (D=160-400MM) A 1/2" (INCLUYE ACCESORIOS)	U
2578	REPARACIÓN/RECONEXIÓN DOMICILIARIA	U

NÚMERO.4

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Se Incorpora:

Al Documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, las condiciones técnicas para las TAPA POZO CON CERCO EN PLASTICO (MAT/TRASP/INST).

POZO CON CERCO EN PLASTICO (MAT/TRASP/INST)

1. DEFINICIÓN

El rubro consiste en el suministro, transporte e instalación de un conjunto de tapa y cerco (marco) para pozo de revisión o cámara de alcantarillado, fabricado en plástico de ingeniería de alta resistencia o material compuesto (polímero reforzado), en reemplazo o instalación nueva. Este trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, y protecciones necesarias para su correcta instalación, asegurando el nivel de rasante de la vía y la capacidad de carga requerida.

2. ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICAS REQUISITOS MÍNIMOS

- Tapas de alcantarillado para tráfico pesado en polietileno de alta resistencia revestida en lámina PMMA no reciclable.
- Diámetro Nominal: 700 mm ALC 400 KN.
- Disponer de 2 orificios, ubicados equidistantemente para brindar al operario de cuadrilla la inserción de la barreta facilitando la apertura de la misma.
- De tipo gozne y bisagra, su sistema de apertura y cerrado es creando un sello cónico perimetral de 40° evitando adhesión entre los elementos por dilatación o expansión.
- Resistencia de carga puntual hasta 40,000 Kg.
- Rotulado básico: Nombre Institución, año.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Recepción y Aprobación de Material: Previo a la instalación, el Contratista deberá presentar el Certificado de Calidad y la ficha técnica del fabricante que demuestre el cumplimiento de la clase de carga (ej. D400) y las especificaciones de material. La Fiscalización deberá aprobar el material antes de su colocación.
- Preparación de la Superficie: Se realizará la remoción de la tapa y cerco existente (si aplica), y se demolerá el hormigón o asfalto alrededor de la boca del pozo, limpiando y preparando el área para recibir el nuevo cerco.
- Colocación del Cerco (Marco): El cerco se colocará y nivelará sobre un lecho de mortero de cemento y arena (proporción 1:2 o 1:3) o la mezcla especificada en planos, asegurando que quede perfectamente nivelado con la rasante final de la calzada o acera.
- Aseguramiento: Se verificará que los anclajes del cerco (si los tiene) queden embebidos en el mortero. Se dejará el tiempo de fraguado necesario antes de permitir el tráfico.
- Limpieza y Terminación: Se retirarán los escombros y restos de mortero, dejando el área de trabajo completamente limpia y operativa. Se probará el correcto encaje y seguro de la tapa.

3. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por Unidad (u) instalada y recibida a satisfacción por la Fiscalización, y de acuerdo con el precio unitario del contrato.

El precio unitario incluye y compensa totalmente: el costo del suministro de la tapa y cerco de material plástico/compuesto, el transporte al sitio de la obra, la mano de obra para la remoción (si es reemplazo), preparación y colocación, materiales para el asentamiento (mortero, concreto), el uso de equipo y herramienta menor, las pruebas de calidad, seguros de ley y todos los costos directos e indirectos necesarios para la completa y correcta ejecución del rubro.

4. CONCEPTOS DE TRABAJO

RUBRO	UNIDAD
TAPA POZO CON CERCO EN PLASTICO (MAT/TRASP/INST)	U

NÚMERO.5

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Se Incorpora:

Al Documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, las condiciones técnicas para las SUMIDERO Y REJILLA PLASTICA (MAT/TRANS/INST).

SUMIDERO Y REJILLA PLASTICA

1. DEFINICIÓN

Este rubro comprende el suministro, transporte e instalación completo de un sumidero de captación pluvial tipo caja (prefabricado o construido en sitio según diseño) y su respectiva rejilla de captación fabricada en plástico de ingeniería de alta resistencia o material compuesto (polímero reforzado), en la ubicación y dimensión indicada en los planos. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, y protecciones necesarias para su correcta instalación, asegurando la adecuada captación de aguas lluvias y la resistencia a las cargas de tráfico vehicular.

2. ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICA REQUISITOS MÍNIMOS

- Largo de rejilla: 550 mm
- Ancho de rejilla: 450 mm
- Aseguramiento del sumidero contra el cerco: Incluye sistema de fijación al cerco tipo argolla, cadena o similar, galvanizada en caliente fija a la rejilla (mín. 30 cm de longitud).
- Carga de transmisión: 18.5 ton a la rejilla, será verificada con ensayos de laboratorio.
- Fabricado con material plástico, virgen o reciclado.
- Rotulado básico: Nombre Institución, año.
- Con Protección contra UV.
- Incluye cerco

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- a) **Replanteo y Excavación:** Se delimitará el sitio de la obra y se realizará la excavación manual o mecánica, con las dimensiones requeridas y cumpliendo con las normas de seguridad (entibados, si son necesarios).
- b) **Construcción del Cuerpo del Sumidero:**
Si es en sitio: Se colocará la plantilla de hormigón pobre, se armará el refuerzo (si aplica), se encofrará y se fundirá la caja del sumidero, incluyendo el pocillo colector de sedimentos y la tubería de conexión.
Si es prefabricado: Se colocará el cuerpo prefabricado sobre una cama de material granular o una base de hormigón.
- c) **Instalación de la Rejilla y Marco:** El marco de la rejilla plástica se instalará sobre la parte superior del cuerpo del sumidero. Se realizará el ajuste con mortero de cemento y arena (proporción 1:2 o 1:3) o la mezcla especificada en planos, asegurando que la rejilla quede perfectamente nivelada con la rasante final de la calzada o acera, permitiendo el drenaje.
- d) **Relleno y Compactación:** Una vez fraguado el marco, se rellenará la excavación con material seleccionado (material de mejoramiento o material de la zona clasificado) en capas, compactando al 95% del Proctor Modificado hasta el nivel de sub-base o rasante final.
- e) **Limpieza y Terminación:** Se retirarán los escombros y se dejará la zona de trabajo libre de obstáculos y materiales, garantizando que el sumidero esté operativo.

3. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por Unidad (u) construida, instalada y recibida a satisfacción por la Fiscalización, de acuerdo con el precio unitario del contrato.

El precio unitario incluye y compensa totalmente: el costo del suministro de la rejilla y su marco de material plástico/compuesto, el transporte, todos los materiales para la construcción de la caja (cemento, arena, piedra, acero de refuerzo, tuberías, agua, etc.), la mano de obra, la excavación, el relleno y la compactación, la señalización y protecciones de seguridad, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la completa y correcta ejecución del rubro.

4. CONCEPTOS DE TRABAJO

RUBRO	UNIDAD
SUMIDERO Y REJILLA PLASTICA (MAT/TRANS/INST)	u

NÚMERO.6

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Se Incorpora:

Al Documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, las condiciones técnicas para las REPARACIÓN/RECONEXIÓN DOMICILIARIA.

REPARACIÓN/RECONEXIÓN DOMICILIARIA

1. DEFINICIÓN

Este rubro consiste en la ejecución de todos los trabajos necesarios para restablecer el servicio de agua potable a un predio de forma inmediata y temporal ante una emergencia que se presente en la ejecución de la obra (rotura en la acometida de agua, fuga en accesorios, etc.). Esto incluye la movilización urgente, el suministro de materiales aptos para consumo humano, la excavación rápida, la instalación de tubería y accesorios, la prueba de operatividad, el relleno provisional y la señalización de seguridad, garantizando la continuidad del suministro hasta la ejecución de la reparación definitiva.

2. ESPECIFICACIONES

COMPONENTE REQUISITOS MÍNIMOS

Tubería Polietileno o PVC de presión. Debe ser de la clase de presión adecuada (mínimo PN-10 o 150 psi) y certificada para el transporte de agua para consumo humano.

Accesorios de Reparación: Abrazaderas de reparación rápida (acero inoxidable y caucho EPDM apto para agua potable), o accesorios de compresión (Polipropileno – PP) que permitan una conexión estanca y ágil. No se permiten uniones con cemento solvente que no permitan una puesta en servicio inmediata.

Collarín/Silla de Derivación: Collarín de toma metálico o plástico de alta resistencia, apto para la presión de la red y el diámetro de la matriz.

Material de Relleno: Material granular o material de la excavación libre de escombros y rocas grandes, que permita una compactación rápida y provisional para la estabilidad inmediata de la zanja.

Señalización y Protección: Barreras rígidas, conos, cinta de peligro y luces intermitentes/reflectivas, para delimitar el área de trabajo de forma inmediata y visible (24 horas).

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIÓN TEMPORAL

- a) **Movilización de Emergencia:** El Contratista debe movilizar personal, equipo y materiales al sitio lo más pronto posible.
- b) **Aislamiento y Excavación:** Se localizará y aislará la fuga (cierre de válvula si es necesario). Se realizará la excavación mínima necesaria para exponer el punto de falla.
- c) **Instalación Rápida:**
Se cortará y retirará el tramo o accesorio dañado.
Se instalarán los nuevos accesorios de conexión rápida (abrazaderas, uniones de compresión) y el tramo de tubería nuevo. La prioridad es asegurar la estanqueidad del tramo.



- d) Prueba de Operatividad: Se purgará la línea y se restablecerá la presión del agua, verificando visualmente la ausencia total de fugas en las uniones y el correcto suministro al predio afectado.
- e) Relleno Provisional y Seguridad: Se rellenará la zanja con el material disponible más adecuado, compactando de forma provisional (manual o con equipo pequeño) para evitar hundimientos o accidentes viales. Se retirará el exceso de material.

3. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por Unidad (u) ejecutada y que haya restablecido el servicio de manera efectiva, de acuerdo con el precio unitario del contrato.

El precio unitario incluye y compensa totalmente: la movilización y transporte urgente, el suministro de la tubería, accesorios de reparación rápida (abrazaderas, uniones), la mano de obra especializada, la excavación, el relleno y compactación provisional, las pruebas de operatividad, la señalización y protección temporal del área, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la rápida restauración del servicio de agua potable.

4. CONCEPTOS DE TRABAJO

RUBRO	UNIDAD
REPARACIÓN/RECONEXIÓN DOMICILIARIA	u

NÚMERO.7

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Se Incorpora:

Al Documento ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, las condiciones técnicas para las REJILLAS TRANSVERSALES PLASTICA (MAT/TRANS/INST).

REJILLAS TRANSVERSALES PLASTICA (MAT/TRANS/INST)

1. DEFINICIÓN

Este rubro comprende el suministro, transporte e instalación completo de una toma de captación pluvial tipo canal (prefabricado o construido en sitio según diseño) y su respectiva rejilla de captación fabricada en plástico de ingeniería de alta resistencia o material compuesto (polímero reforzado), en la ubicación y dimensión indicada en los planos. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, y protecciones necesarias para su correcta instalación, asegurando la adecuada captación de aguas lluvias y la resistencia a las cargas de tráfico vehicular. El uso o no de este rubro viene determinado exclusivamente si fiscalización lo requiere. Es por esta razón, su ubicación no se encuentra establecida en las planimetrías de los planos de alcantarillado.

2. ESPECIFICACIONES



CARACTERÍSTICA REQUISITOS MÍNIMOS

- Largo de rejilla: 1000 mm
- Ancho de rejilla: 600 mm
- Aseguramiento del sumidero contra el cerco: Incluye sistema de fijación al cerco tipo argolla, cadena o similar, galvanizada en caliente fija a la rejilla (mín. 30 cm de longitud).
- Carga de transmisión: 18.5 ton a la rejilla, será verificada con ensayos de laboratorio.
- Fabricado con material plástico, virgen o reciclado.
- Rotulado básico: Nombre Institución, año.
- Con Protección contra UV.
- Incluye cerco

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Replanteo y Excavación: Se delimitará el sitio de la obra y se realizará la excavación manual o mecánica, con las dimensiones requeridas y cumpliendo con las normas de seguridad (entibados, si son necesarios).
- Construcción del Cuerpo del Sumidero:
Si es en sitio: Se colocará la plantilla de hormigón pobre, se armará el refuerzo (si aplica), se encofrará y se fundirá la caja del sumidero, incluyendo el pocillo colector de sedimentos y la tubería de conexión.
Si es prefabricado: Se colocará el cuerpo prefabricado sobre una cama de material granular o una base de hormigón.
- Instalación de la Rejilla y Marco: El marco de la rejilla plástica se instalará sobre la parte superior del cuerpo del sumidero. Se realizará el ajuste con mortero de cemento y arena (proporción 1:2 o 1:3) o la mezcla especificada en planos, asegurando que la rejilla quede perfectamente nivelada con la rasante final de la calzada o acera, permitiendo el drenaje.
- Relleno y Compactación: Una vez fraguado el marco, se rellenará la excavación con material seleccionado (material de mejoramiento o material de la zona clasificado) en capas, compactando al 95% del Proctor Modificado hasta el nivel de sub-base o rasante final.
- Limpieza y Terminación: Se retirarán los escombros y se dejará la zona de trabajo libre de obstáculos y materiales, garantizando que el sumidero esté operativo.

3. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por Unidad (u) construida, instalada y recibida a satisfacción por la Fiscalización, de acuerdo con el precio unitario del contrato.

El precio unitario incluye y compensa totalmente: el costo del suministro de la rejilla y su marco de material plástico/compuesto, el transporte, todos los materiales para la construcción de la caja (cemento, arena, piedra, acero de refuerzo, tuberías, agua, etc.), la mano de obra, la excavación, el relleno y la compactación, la señalización y protecciones de seguridad, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la completa y correcta ejecución del rubro.

4. CONCEPTOS DE TRABAJO

RUBRO	UNIDAD
REJILLAS TRANSVERSALES PLASTICA (MAT/TRANS/INST)	u

NÚMERO.8

Sección VIX. Lista de Cantidades

Se Elimina:

El Rubro Número 2602 - REHABILITACIÓN DE ELEMENTOS EXISTENTES EN LAS CALLES A INTERVENIR.

3. CONCLUSIÓN

Producto de estas necesidades previas, se ha estimado necesario realizar modificaciones (enmiendas) en el DDL, conforme el detalle anteriormente.

Atentamente,

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
Nº	RESPONSABLE	FIRMA
1	Ing. Julio Eduardo Chilibogga Chiriboga Delegado de la Máxima Autoridad	