

ESPECIFICACION TÉCNICA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

ECO-SE-DA-001/V3.0

**INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE
ACUEDUCTO DIÁMETROS $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ Y 1 PULGADA**



EMCALI

Código	ECO-SE-DA-001
Estado	VIGENTE
Versión	3.0 – 22/04/2024
Fuente	GUENA – EMCALI EICE ESP- CONSTRUCCION
Tipo de Documento	ESPECIFICACION TÉCNICA DE SERVICIO
Tema	DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE
Comité	TÉCNICO DE APROBACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Titulo	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO
---------------	----------------------------------------------

ÍNDICE

	Pág.
1. PROLOGO	4
2. OBJETO	5
3. ALCANCE	5
4. DEFINICIONES	5
5. REFERENCIAS NORMATIVAS	6
6. REQUISITOS	7
6.1 GENERALIDADES	7
6.1.1 Cajas para medidores y registros de corte	8
6.1.2 Especificaciones generales	9
6.1.2.1 Actividades y Equipo necesario	9
6.1.2.2 Materiales para la extensión de redes	9
6.2 CLASIFICACIÓN	9
6.3 CONDICIONES DE RECIBO	9
6.4 MEDIDA Y TOLERANCIAS	10
6.5 PAGO	10
6.5.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado	10
6.5.2 Actividades que se miden y pagan de acuerdo con otras especificaciones	11
6.5.3 Ítems de pago	11
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

1. PROLOGO

La Unidad Estratégica de los Negocios de Acueducto y Alcantarillado - UENAA ha establecido el Área Funcional Sistema de Normas y Especificaciones Técnicas para gestionar el desarrollo y la actualización de las normas y especificaciones técnicas a ser utilizadas por el personal de EMCALI EICE ESP, contratistas, consultores, usuarios y otras partes interesadas. La misión principal del área, consiste en la normalización de los procesos, productos y servicios, para estar acorde con el estado del arte tecnológico y las exigencias gubernamentales, en beneficio de los diferentes sectores que participan en el desarrollo de la infraestructura del entorno y de la comunidad en general.

La versión final de esta Especificación Técnica fue revisada y aprobada a través de los Comités Técnico y de Aprobación y ordenada su Publicación y Cumplimiento conforme a la resolución de Gerencia General de EMCALI EICE ESP No. GG-001255 del 12 de Julio de 2011.

2. OBJETO

Definir las condiciones necesarias para la medida y el pago de la instalación de acometidas domiciliarias de acueducto ejecutadas por o para EMCALI EICE ESP o por las firmas Contratistas.

3. ALCANCE

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades de instalación y puesta en operación de las acometidas domiciliarias de acueducto realizadas por las firmas Contratistas.

4. DEFINICIONES

4.1. ABREVIATURAS

AC: Asbesto cemento

Br: Bronce

CCP: Hormigón con tubo de cilindro de acero y refuerzo pretensado

HD: Hierro Dúctil

HF: Hierro Fundido o Gris

HG: Hierro Galvanizado

PE: Tubería de Polietileno.

PVC: Policloruro de vinilo

RM: Rosca Metálica

AI: Acero Inoxidable

4.2. ACOMETIDA DE ACUEDUCTO

Derivación de la red de distribución de acueducto que se conecta al registro de corte en el inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios la acometida llega hasta el registro de corte general, incluido éste.

4.3. AFORO

Procedimiento por el cual se mide o estima la cantidad de agua que normalmente utiliza un usuario. Se emplea cuando el usuario no tiene instrumento de medición idóneo.

4.4. CÁMARA DEL REGISTRO

Es la caja con su tapa colocada generalmente en propiedad pública o a la entrada de un inmueble, en la cual se hace el enlace entre la acometida y la instalación interna de acueducto y en la que se instala el medidor y sus accesorios.

4.5. COLLAR DE DERIVACION

Accesorio en HD o PVC con tornillos en acero inoxidable que abraza la red local de distribución para empalmar con la tubería de la acometida para el suministro de agua.

4.6. MEDIDOR

Instrumento de medida integrador independiente que determina continuamente el volumen de agua que fluye a través de él y emplea un proceso mecánico directo que incluye el uso de cámaras volumétricas con un disco o pistón que se mueve por acción de la presión del agua, o la acción de la velocidad del agua que incide sobre la rotación de una hélice o turbina.

4.7. RED LOCAL DE ACUEDUCTO

Es el conjunto de redes y accesorios que conforman el sistema de suministro del servicio público de acueducto a una comunidad y del cual se derivan las acometidas de los inmuebles.

4.8. RED DE DISTRIBUCIÓN DE ACUEDUCTO

Es el conjunto de tuberías, accesorios, estructuras y equipos que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta las acometidas domiciliarias.

4.9. REGISTRO DE INCORPORACIÓN

Accesorio que permite la ramificación de la red de distribución hacia la tubería de la acometida.

4.10. REGISTRO DE CORTE

Dispositivo situado en la acometida y se ubica en la caja medidor justo antes de éste, que permite la suspensión del servicio de acueducto de un inmueble o para realizar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo sobre el medidor, niples y accesorios. El registro debe ser con dispositivo antifraude en diámetros de acometida de ½, ¾ y 1 pulg. Solamente lo opera la entidad prestadora del servicio.

4.11. SERVICIO TEMPORAL DE ACUEDUCTO

Es el que se presta a obras en construcción, espectáculos públicos no permanentes y a otros servicios no residenciales de carácter ocasional, con una duración no superior a un (1) año, prorrogable a juicio de EMCALI EICE ESP.

4.12. VALVULA O LLAVE DE PASO (REGISTRO DE USUARIO)

Es un dispositivo de suspensión del servicio para efectuar las reparaciones y el mantenimiento interno de la vivienda. Está situado después del medidor, generalmente en el empate con la instalación interna.

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

Para las siguientes referencias normativas aplica su versión vigente o reglamentación que las modifique, sustituya o adicione.

5.1 MINISTERIO DE VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO – MVCT

- La Resolución 799 de 2021, por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento (RAS) - Resolución 0330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009”. Versión vigente y sus posteriores actualizaciones.
- Resolución 0501 de 4 de agosto de 2017, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. REGLAMENTO TÉCNICO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS “Por la cual se expiden los requisitos técnicos relacionados con composición química e información, que deben cumplir los tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas y se derogan las Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007”.

5.2 EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI. EMCALI EICE ESP.

- Caja para medidores en muro. EMCALI EICE ESP (NCO-PM-DA-024).
- Caja unitaria de piso para medidores de ½, ¾ y 1 pulgada. EMCALI EICE ESP (NCO-PM-DA-025).
- Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros ½, ¾ y 1 pulgada. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-DA-003).
- Medidores domiciliarios de agua potable fría. EMCALI EICE ESP (NOP-PM-DA-028).
- Prueba hidráulica en tuberías de acueducto. EMCALI EICE ESP (NDC-EN-DA-017).
- Rellenos. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-010).
- Retiro y disposición de sobrantes. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-007).
- Rotura y reconstrucción de vías, andenes, pisos y sardineles. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-011).
- Rotura y reconstrucción de vías, andenes, pisos y sardineles. EMCALI EICE ESP (NCO -SE-AA-045).
- Suministros de válvulas y accesorios para redes y acometidas de acueducto. EMCALI EICE ESP (ECO-PM-DA-004).
- Tuberías para acueducto. EMCALI EICE ESP (NDC-PM-AA-046).

6. REQUISITOS

6.1 GENERALIDADES

Para la ejecución de todos los trabajos el Contratista debe tener en cuenta las indicaciones de las especificaciones técnicas de EMCALI EICE ESP.

La instalación de acometidas de acueducto en sus diferentes diámetros puede ser ejecutada por Contratistas o directamente por EMCALI EICE ESP. Cuando la acometida es instalada por el Contratista, éste suministra todos los elementos requeridos para la ejecución de esta actividad teniendo en cuenta la especificación técnica "ECO-PM-DA-004 Suministros de válvulas y accesorios para redes y acometidas

de acueducto" considerando el tipo, clase y diámetro de tubería de la red mostrada en los planos de construcción o de acuerdo con las indicaciones de EMCALI EICE ESP. Se aclara que el Contratista debe tener en cuenta que el costo por suministro, cargue, transporte, almacenamiento, descargue e instalación de todos los accesorios requeridos para la instalación de la acometida debe estar contemplado dentro del ítem de pago correspondiente a cada acometida en particular.

Las acometidas domiciliarias deben instalarse de acuerdo con los planos, esquemas y modelos suministrados y/o aprobados por EMCALI EICE ESP y las indicaciones de la norma técnica de EMCALI EICE ESP "NCO-SE-DA-003 Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros ½, ¾ y 1 pulgada".

Los medidores a instalar para medición de flujos de acometidas derivadas de la red local de acueducto deben tener aceptación de modelo otorgada por EMCALI EICE ESP, pueden ser adquiridos directamente por los usuarios o suministrados por EMCALI EICE ESP y remitidos a un laboratorio de metrología debidamente acreditado o certificado por los Estamentos Gubernamentales nacionales para su respectiva revisión, calibración de acuerdo con las normas "NTC-1063-1 Medición de aguas en conductos cerrados. Medidores para agua potable fría. Parte 1: especificaciones" y "NTC-1063-3 Medición del flujo de agua en conductos cerrados, medidores para agua potable fría. Parte 3: Equipos y Métodos de Ensayo" y la norma de EMCALI EICE ESP "NOP-PM-DA-028 Medidores domiciliarios de agua potable fría". Una vez revisado y calibrado, el medidor es entregado al personal de EMCALI EICE ESP, al usuario o Contratista para su proceso de instalación. El Contratista deberá tener en cuenta los costos correspondientes al cargue, transporte, descargue, almacenamiento, manejo e instalación.

Los medidores deben ser instalados siguiendo las indicaciones de la norma técnica vigente de EMCALI EICE ESP "NCO-SE-DA-003 Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros ½, ¾ y 1 pulgada".

El Contratista debe prever los materiales y accesorios necesarios para garantizar que la acometida quede operando satisfactoriamente de acuerdo con los criterios técnicos de EMCALI EICE ESP. Cualquier modificación o cambio de materiales y/o accesorios debe ser aprobado previamente por EMCALI EICE ESP.

El Contratista debe instalar lo aprobado por EMCALI EICE ESP para el predio. En caso de requerirse medidores adicionales, a los aprobados por EMCALI EICE ESP, el usuario deberá hacer la solicitud directamente a EMCALI EICE ESP.

En caso que el Contratista ocasione daños a la red de distribución al momento de excavar o de ejecutar cualquier trabajo, debe avisar inmediatamente a EMCALI EICE ESP para efectuar el respectivo cierre de circuito. Los costos de materiales y mano de obra empleados por EMCALI EICE ESP para reparación de los daños serán trasladados al Contratista. En caso que el Contratista efectúe la reparación debe ser previamente autorizado por EMCALI EICE ESP y cumplir con la normatividad vigente de la misma.

6.1.1 Cajas para medidores y registros de corte

Las cajas unitarias para medidores y las tapas para estas cajas deben cumplir con los requisitos mínimos de las normas del EMCALI EICE ESP "NCO-PM-DA-025 Caja de piso para medidores de ½ a 3 pulgadas" y "NCO-PM-DA-024 Caja para muro".

6.1.2 Especificaciones generales

6.1.2.1 Actividades y Equipo necesario

En la mano de obra y equipo necesario para la construcción de las acometidas domiciliarias se debe considerar:

- Trámites y permisos para la intervención de espacio público ante los entes competentes.
- Excavación en tierra, relleno con material del sitio o importado, retiro de sobrantes, instalación de la acometida, obras civiles complementarias.
- Contar con herramientas aptas para la ejecución de la instalación.
- Los accesorios deben cumplir con lo establecido con las normas técnicas de EMCALI EICE ESP.
- Implementación de las normas de seguridad y señalización en el área de intervención de espacio público teniendo en cuenta lo establecido en las normas técnicas de seguridad industrial de EMCALI EICE ESP

6.1.2.2 Materiales para la extensión de redes

Los materiales a considerar en las domiciliarias de acueducto cuando se trate de una extensión de redes serán los establecidos en la norma técnica de EMCALI EICE ESP “NCO-SE-DA-003 Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros ½, ¾ y 1 pulgada”.

6.2 CLASIFICACIÓN

Esta especificación aplica para acometidas de los siguientes diámetros: ½ , ¾ y 1 pulgada.

6.3 CONDICIONES DE RECIBO

EMCALI EICE ESP autorizará el pago de la instalación de acometidas domiciliarias de acueducto, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral, habiendo considerado la información existente en los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y las normas técnicas o instrucciones; y habiendo sido recibidas por el área operativa de EMCALI EICE ESP.

Los trabajos terminados a satisfacción corresponden a:

- a) Suministro e instalación de todos los elementos que constituyen la acometida a satisfacción del usuario para la cual es necesario levantar el acta respectiva en la cual se registra la firma del usuario recibiendo satisfactoriamente la instalación.
- b) Suministro e instalación de todos los elementos que constituyen la acometida a satisfacción EMCALI EICE ESP de acuerdo con lo contenido en la norma “NCO-SE-DA-003 Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros ½, ¾ y 1 pulgada”.
- c) Entrega a EMCALI EICE ESP de los certificados de calidad de los materiales y accesorios requeridos para la ejecución de la obra.
- d) Las pruebas hidráulicas e hidrostáticas, mediante registros de prueba NTC ISO 9001, necesarias para verificar la correcta instalación de la acometida y su funcionamiento a satisfacción de EMCALI

EICE ESP de acuerdo con las indicaciones de la norma de EMCALI EICE ESP "NDC-EN-DA-017 Prueba hidráulica en tuberías de acueducto".

- e) Retiro o reemplazo e instalación de las cajas, medidores, válvulas, tuberías, accesorios y cualquier elemento que resulte defectuoso o se haya dañado por causas imputables al Contratista.
- f) Limpieza a satisfacción de EMCALI EICE ESP, de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación y montaje.
- g) La reconstrucción de vías, andenes y sardineles, a satisfacción del usuario y de EMCALI EICE ESP de acuerdo con la norma de EMCALI EICE ESP "NCO -SE-AA-045 Rotura y reconstrucción de vías, andenes, pisos y sardineles".
- h) El retiro y disposición de materiales sobrantes producto de la rotura de vías, andenes y sardineles se debe realizar en los sitios debidamente autorizados por el ente municipal competente y respetando las normas ambientales vigentes. Para esta actividad se tiene que tener en cuenta la especificación técnica de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-007 Retiro y disposición sobrantes".

6.4 MEDIDA Y TOLERANCIAS

Las acometidas correctamente construidas y en perfecto funcionamiento, se medirán por unidad (Unidad) incluidos: la excavación, instalación de los medidores, las cajas para acometidas de diámetros menores e iguales a 1 pulg. y todos sus elementos y accesorios, de acuerdo con los planos, especificaciones, normas de EMCALI EICE ESP y/o indicaciones de la misma.

En el caso de aprobarse el uso de gatos manuales o hidráulicos para el cruce de las acometidas por debajo de vías, se considerará el pago adicional por la utilización de estas herramientas.

6.5 PAGO

La parte de la obra a ejecutar a los precios unitarios de la lista de cantidades y precios, incluye los permisos para intervención de espacios públicos, suministro de la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la construcción de las acometidas, incluido el suministro, instalación de la caja de medidores, instalación de medidores, collares, válvulas, tuberías, accesorios y elementos necesarios para la ejecución de la acometida, excavaciones, retiro de sobrantes, disposición de materiales, rotura de vías, andenes y sardineles, todo a satisfacción de EMCALI EICE ESP de acuerdo con las condiciones de recibo. El trabajo debe incluir el cargue, transporte, descargue, manejo y almacenamiento, y todos los demás trabajos que se requieran para completar esta parte de la obra.

EMCALI EICE ESP descontará al Contratista de las cuentas de cobro o facturas, el valor de la reparación del daño en el caso que no lo repare y podrá descontar los desperdicios de agua producidos conforme a los precios vigentes del metro cúbico (m³), si se comprueba que el daño se causó por negligencia, uso herramientas inadecuadas o que no se le dio aviso a EMCALI EICE ESP.

6.5.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado

No habrá medida ni pago por separado por la ejecución de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- a) La solicitud de permisos para intervención de espacios públicos.

- b) Las pruebas hidráulicas e hidrostáticas que sean necesarias ejecutar para verificar la correcta instalación de la caja, el medidor, válvulas, tuberías, accesorios y elementos de las acometidas y su funcionamiento a satisfacción de EMCALI EICE ESP.
- c) Materiales requeridos para la instalación de la acometida, que sean rechazados y desechados antes de su colocación, o aquellos que una vez colocados deban ser retirados y reemplazados por no cumplir con lo estipulado en las normas técnicas de EMCALI EICE ESP.
- e) La utilización de las herramientas especiales contempladas en la norma vigente de EMCALI EICE ESP "NCO-SE-DA-003 Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros 1/2, 3/4 y 1 pulgada".
- g) Todos los demás trabajos que debe ejecutar el Contratista para cumplir lo indicado en esta especificación y que no son objeto de ítems separados de pago.

6.5.2 Actividades que se miden y pagan de acuerdo con otras especificaciones

Los siguientes trabajos, que se deben realizar para completar esta parte de la obra, se medirán y pagarán como se establece a continuación:

- a) Cuando EMCALI EICE ESP no suministre los medidores para la instalación de acometidas, debe medirse y pagarse de acuerdo a lo estipulado en el contrato o a lo establecido por EMCALI EICE ESP en su momento.
- b) Los rellenos complementarios a las labores de instalación de tuberías de acuerdo con la especificación de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-010 Rellenos".
- c) La recuperación de vías y andenes de acuerdo con la especificación "ECO-SE-AA-011 Rotura y construcción de vías, andenes, pisos y sardineles".

6.5.3 Ítems de pago

Todo el costo de los trabajos incluidos en esta especificación, excepto aquellos indicados en el numeral 6.5.1 del presente documento, deben estar cubiertos por los precios unitarios cotizados por el Contratista en su propuesta para los siguientes ítems:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
10003981	TUBERIA POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD PE40 Ø=1/2"	ML
10003982	TUBERIA POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD PE40 Ø=3/4"	ML
10003983	TUBERIA POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD PE40 Ø=1"	ML
10003984	UNION PE Ø=1/2"	UND
10003985	COLLAR H.D. 4X1/2" PARA TUBERÍA PVC - HD.	UND
10003986	COLLAR H.D. 4X1" PARA TUBERÍA PVC - HD.	UND
10003987	CAJA METALICA PARA MEDIDORES DIÁMETRO 1/2", 3/4" Y 1"	UND
10004048	INSTALACION DE VÁLVULA DE CONTROL.	UND
10004049	INSTALACIÓN COLLAR	UND
10004051	INSTALACIÓN TUBERÍA PE DIÁMETROS 1/2", 3/4" Y 1" Y EMPATE A TUBERÍA EXISTENTE	ML
10004052	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE INCORPORACIÓN.	UND

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
10004053	INSTALACIÓN UNIÓN UNIVERSAL.	UND
10004054	CRUCE DE VIA PARA INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIAR Ø 1/2", 3/4" Y 1" CON TOPOMISIL	ML
10004055	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 3" X 1/2", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004056	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 3" X 3/4", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004057	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 3" X 1", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004058	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 4" X 1/2", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004059	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 4" X 3/4", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004060	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 4" X 1", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004061	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 6" X 1/2", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004062	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 6" X 3/4", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004063	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 6" X 1", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004064	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 8" X 1/2", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004065	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 8" X 3/4", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
10004066	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 8" X 1", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004067	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 10" X 1/2", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004068	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 10" X 3/4", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004069	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 10" X 1", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004070	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 12" X 1/2", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004071	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 12" X 3/4", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004072	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y EMPATE COLLAR H.D. 12" X 1", VÁLVULA DE INCORPORACIÓN EN BRONCE LATON Y REGISTRO ANTIFRAUDE EN BRONCE LATON. INCLUYE ACOPLES	UND
10004073	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACOMETIDA DOMICILIAR COMPLETA PE40 PN 10 BD Ø=1/2" A RED DE 3"4" Y 6" (INCLUYE COLLAR EN HD, LLAVE DE PASO Y MURETE)	UND
10004074	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACOMETIDA DOMICILIAR COMPLETA PE40 PN 10 BD Ø=1/2" A RED 8"10" Y 12" (INCLUYE COLLAR EN HD, LLAVE DE PASO Y MURETE)	UND
10004077	SUMINISTRO INSTALACIÓN ACOMETIDA DOMICILIAR COMPLETA PE40 PN 10 BD Ø=3/4" A RED 3"4" Y 6" (INCLUYE COLLAR EN HD, LLAVE DE PASO Y MURETE)	UND
10004078	SUMINISTRO INSTALACIÓN ACOMETIDA DOMICILIAR COMPLETA PE40 PN 10 BD Ø=3/4" A RED 8"10" Y 12" (INCLUYE COLLAR EN HD, LLAVE DE PASO Y MURETE)	UND
10004081	SUMINISTRO INSTALACIÓN ACOMETIDA DOMICILIAR COMPLETA PE40 PN 10 BD Ø=1" A RED 3"4" Y 6" (INCLUYE COLLAR EN HD, LLAVE DE PASO Y MURETE)	UND
10004082	SUMINISTRO INSTALACIÓN ACOMETIDA DOMICILIAR COMPLETA PE40 PN 10 BD Ø=1" A RED 8"10" Y 12" (INCLUYE COLLAR EN HD, LLAVE DE PASO Y MURETE)	UND

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Normas de Acueducto y Alcantarillado de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, 2006.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de Aguas de Cartagena S.A. ESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena, 2005.

Normas de Diseño y Construcción de Acueducto y Alcantarillado de Empresas Municipales de Cali, 1999.

Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado de las Empresas Públicas de Medellín (EPM), 2006.

Sistema de Normas Técnicas de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (SISTEC), 2006.