



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE
CONSTRUCCIÓN PARA ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO**

**CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA
DE ACUEDUCTO**

**CÓDIGO
PAM-ET-OB-013/ANEXO F**



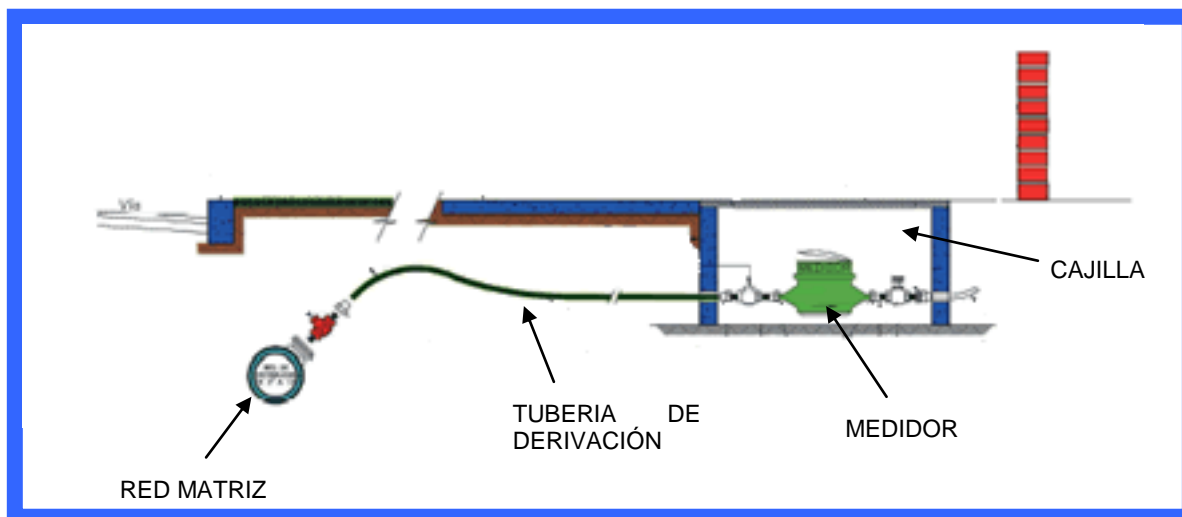
VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 1 DE 8

TABLA DE CONTENIDO

1. NORMALIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO.....	2
1.1. MATERIALES REQUERIDOS	2
1.1.1. SILLETA O COLLAR DE DERIVACIÓN.....	2
1.1.2. ADAPTADOR MACHO RÁPIDO PARA POLIETILENO	3
1.1.3. CAJA DE ANDÉN.....	3
1.1.4. TUBERÍA DOMICILIARIA	3
1.1.5. MEDIDOR, ADAPTADOR MACHO, HEMBRA Y DEMÁS ACCESORIOS	3
1.2. INSTALACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS.....	4
1.3. INSTALACIÓN DE CAJILLAS DOMICILIARIAS	4
1.3.1. DESCRIPCIÓN	4
1.3.2. INSTALACIÓN DE LA CAJILLA	5
1.3.3. INSTALACIÓN DEL MEDIDOR.....	5
1.3.4. LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO.....	6
1.3.5. ASPECTOS COMERCIALES	6
1.3.6. MATERIALES PARA EL MORTERO Y EL RESANE.....	6
1.3.7. RECOMENDACIONES	6
1.3.8. MEDIDA Y PAGO	7
1.4. CAJAS PARA VÁLVULAS.....	7
1.4.1. MEDIDAS Y PAGO	7
1.5. INSTALACION DE HIDRANTES	7
1.5.1. MEDIDAS Y PAGO	8
2. DOCUMENTOS REFERENCIADOS	8
2.1. FORMATOS.....	8

VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 2 DE 8

1. NORMALIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO



La instalación o construcción de las conexiones domiciliarias se hace en un todo, de acuerdo con el diseño de los planos. Generalmente se realiza sobre tubería de red matriz de polietileno o de PVC. La normalización de las conexiones domiciliarias se hace sobre la tubería de PVC de diámetros inferiores a 1" que se deriva de la red matriz hacia el inmueble del usuario. Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P., puede determinar en cualquier momento la tecnología a implementar en la instalación de conexiones domiciliarias y si son realizadas o no por el contratista. Todo lo indicado en este numeral, es susceptible por tanto, de actualizaciones y cambios.

En la generalidad de los casos la tubería debe ser enterrada a una profundidad media de la superficie de 0,60 m, y el ancho medio será de 0,40 m. La Interventoría podrá autorizar cualquier variante a estas indicaciones según su criterio y de acuerdo con las condiciones encontradas en obra.

1.1. MATERIALES REQUERIDOS

A continuación se describen los elementos que conforman la normalización y/o construcción de la acometida domiciliar y que el contratista debe instalar. Para las acometidas instaladas sobre las nuevas tuberías se implementa el uso de tubería de polietileno y sus accesorios respectivos deben ser en ese material.

1.1.1. SILLETA O COLLAR DE DERIVACIÓN

Es el accesorio en polietileno que sirve para realizar el empalme de la domiciliar a la red principal. Esta instalación se hace por termofusión o electrosoldado. El collar de derivación puede ser en PVC o HD, dependiendo de las características de la tubería de red matriz encontrada. El diámetro depende de la tubería de la red principal y su orificio de salida es de acuerdo a los requerimientos del suministro. La silleta o el collar lo suministra Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P. Debe instalarse formando ángulo cenital de 45 grados, como mínimo.

VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 3 DE 8

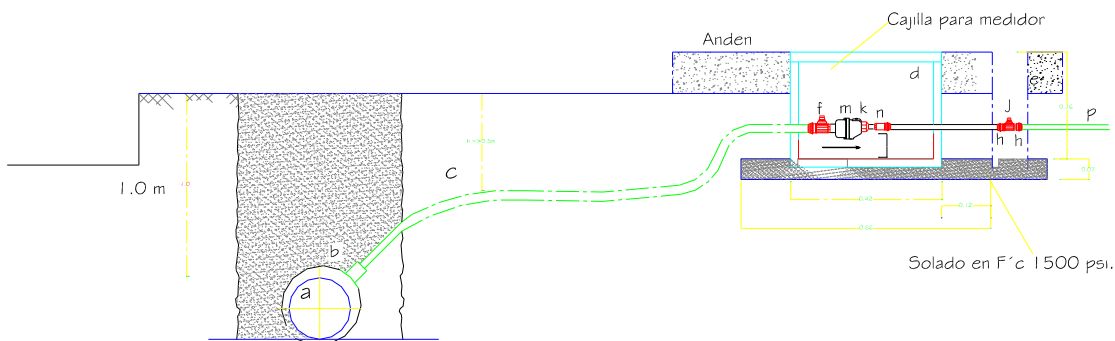
1.1.2. ADAPTADOR MACHO RÁPIDO PARA POLIETILENO

Es el utilizado para acoplar la tubería de PVC de diámetro inferior o igual a 1" con el collar de derivación.

1.1.3. CAJA DE ANDÉN

Protege el contador y accesorios conexos. En caso de no encontrarse sobre el andén debe empotrarse en una placa hecha en concreto (marco de confinamiento) de 3.000 psi y de dimensiones 60 cm x 80 cm y 10 cm de espesor. Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P., suministra esta cajilla o utiliza la suministrada por el contratista, si esta cumple con las especificaciones técnicas de cajilla para medidor aprobadas por la empresa; estas cajillas deben ser de seguridad para evitar la manipulación o robo de los medidores. Si la zona es susceptible a inundación se construye una caja en bloques para confinar la cajilla, con dimensiones externas de 60cm x 80cm y la altura que determine la interventoría para que el medidor no se inunde.

DETALLE DE DOMICILIARIAS



1.1.4. TUBERÍA DOMICILIARIA

Es en Polietileno PE 40 de PN 10 bares, en diámetros de 20 y 32mm. Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P, suministra esta tubería.

1.1.5. MEDIDOR, ADAPTADOR MACHO, HEMBRA Y DEMÁS ACCESORIOS

Los medidores deben ser de tipo velocidad, chorro único, clase C y deben cumplir con las especificaciones técnicas de medidor adoptadas por Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P., con sus adaptadores macho rápido, maneral de corte, llave de bola, racor y precinto requeridos en la instalación, deben ser los adecuados para la tubería de polietileno o el requerido según la domiciliaria y serán suministrados por Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P., el resto de accesorios, el teflón y la soldadura son suministrados por el contratista para



VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 4 DE 8

dejar al usuario plenamente conectado, de acuerdo a los planos, a la información de la Interventoría o a la necesidad que se presente en los casos de normalización.

1.2. INSTALACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

En general, la colocación de la silleta de derivación sobre la tubería principal se efectúa en un costado del tubo, con las máquinas apropiadas, de manera que formen un ángulo mínimo de 45° grados con la horizontal, y la tubería se tiende de tal manera que llegue normal al paramento de la edificación.

La perforación se efectúa en la parte superior del tubo, en los casos en que por razones especiales no se pueda efectuar de la manera indicada.

Al efectuar las perforaciones, utilizando las máquinas apropiadas (broca de 1 1/4" para domiciliarias de 32 mm y broca de 3/4 para domiciliaria de 20 mm), siguiendo las instrucciones del fabricante.

Una vez instalada la tubería hasta la llave de paso, se prueba la misma abriendo completamente el maneral de corte, hasta que salga el aire, después se cierra y se determina si existen escapes.

1.3. INSTALACIÓN DE CAJILLAS DOMICILIARIAS

1.3.1. DESCRIPCIÓN

A continuación se describen los pasos que se deben seguir para asegurar la correcta instalación de la cajilla.

1.3.1.1. Preparación

- Localizar tubería (Hierro, PVC, Polietileno, Cobre, etc.) e identificar el diámetro de la misma.
- Verificar que la tubería (Polietileno, PVC, Cobre, Hierro) corresponda al usuario que se le va a instalar la cajilla (de acuerdo con el listado de usuarios que lleva el Inspector).
- Identificar el sitio exacto donde se ubicará la cajilla. Este debe ser sobre el andén, cuidando que el borde de la caja coincida con el borde interior de éste.

1.3.1.2. Excavación

- La excavación debe tener una dimensión superior a la de la cajilla y guardar forma y medidas regulares, de manera que le permita al operador realizar la conexión a la red y la compactación del material alrededor de la misma.
- La excavación debe ser de 55 cm x 40 cm, y con una profundidad de 34 cm.
- La tubería de polietileno siempre debe quedar centrada y nivelada dentro de la caja.

VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 5 DE 8

1.3.1.3. Piso de la caja

- El piso de la caja debe tener una base en recebo compactado con un espesor¹ de 7 cm.
- Sobre la base del piso compactado, antes de instalar la cajilla, debe fundirse una placa en mortero ($fc' = 2500$ psi) con un espesor mínimo de 7 cm. Debe tener desnivel y un tubo de filtración de toda el agua que llegue a la cajilla.

1.3.2. INSTALACIÓN DE LA CAJILLA

- La cajilla se debe colocar sobre mortero de cemento ($fc' = 2500$ PSI), se debe conectar la tubería de polietileno y se debe cuidar que guarde una posición de alineación en los dos ejes transversal y longitudinal, no debe quedar ni torcida ni inclinada.
- El borde superior de la cajilla (tapa) debe quedar a ras de la superficie del piso.
- En el caso de que la cajilla se instale sobre piso de tierra, se debe confinar con material de recebo compactado, sin embargo se recomienda que sea como mínimo material seleccionado de excavación, que también debe ser compactado con el fin de generar una cuña de presión que evite la extracción de la cajilla. El material se debe compactar dejando un espacio no menor de cinco (5) centímetros, en el que se debe aplicar una losa de concreto ($fc' = 2500$ PSI).
- En el caso de que el nivel de la calle sea menor respecto al nivel de instalación de la cajilla, la Interventoría decidirá si se debe levantar una estructura en bloque para confinarla, esta estructura deberá tener un área de 60 cm x 80 cm, y la altura será igual a la diferencia entre los dos niveles. Descontando la caja el espacio restante en la estructura será confinado con material de recebo compactado, sin embargo se recomienda que sea como mínimo material seleccionado de excavación, que también debe ser compactado con el fin de generar una cuña de presión que evite la extracción de la cajilla. El material se debe compactar dejando un espacio no menor de cinco (5) centímetros en la parte superior, para aplicar una losa de concreto ($fc = 2500$ PSI).
- En el caso de que el material del piso sea diferente a tierra, se debe confinar la caja con material de recebo compactado, sin embargo se recomienda que sea como mínimo material seleccionado de excavación, que también debe ser compactado con el fin de generar una cuña de presión que evite la extracción de la cajilla. Por último se debe colocar el material de acabado, que puede ser concreto, tablón, mármol, gravilla lavada, cerámica, baldosa, piso pulido, granito pulido o el que exista en los linderos. En ningún caso se debe instalar césped o tierra como acabado final.

1.3.3. INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

- El medidor debe guardar siempre una posición de instalación completamente horizontal en los dos ejes, nunca debe quedar inclinado. Debe quedar mínimo 5 cm

¹ En este paso, para las cajillas a instalar en sectores donde el material del suelo es adecuado, no se requieren los 7 cm de recebo, solo compactar bien el terreno.

VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 6 DE 8

por encima del solado y su instalación debe garantizar la identificación del medidor y la toma de lectura.

- El medidor debe guardar su posición de acuerdo al sentido de flujo de suministro del agua.
- La instalación no debe presentar fugas en ninguno de sus componentes o accesorios.
- Tener todos los accesorios necesarios para realizar la instalación de la acometida, los cuales son:
Medidor, Maneral de corte para polietileno cuando es una normalización total o parcial, Maneral de corte para PVC y adaptador macho rápido cuando es instalación en nicho de edificio, racor, precinto metálico en aluminio, adaptador hembra de PVC ½", codos de ½" o de 1" y la llave o registro de bola.

1.3.4. LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO

El sitio de trabajo y los accesorios dentro de la cajilla deben quedar limpios y completamente libres de escombros, sobrantes de material y accesorios inservibles.

1.3.5. ASPECTOS COMERCIALES

- Se debe diligenciar completamente el Formato PAM-MOP-MM-001/F-001 "Constancia de Cambio / Instalación del Medidor"
- Se debe obtener la firma del usuario presente al entregar la obra, explicando el trabajo y recomendando los cuidados con el medidor y los accesorios.
- Se debe dejar copia del Formato PAM-MOP-MM-001/F-001 "Constancia de Cambio/ Instalación del Medidor" debidamente diligenciado al usuario.

1.3.6. MATERIALES PARA EL MORTERO Y EL RESANE

El mortero y resane a aplicar en el confinamiento superior de la cajilla debe tener las proporciones (1:2:4) para obtener una resistencia de $fc' = 2500$ PSI.

1.3.7. RECOMENDACIONES

A continuación algunas consideraciones adicionales que se deben tener en cuenta para la instalación de las cajillas, solo en los casos que sea necesario.

- El polietileno sobrante de las acometidas debe recuperarse, en ningún caso debe dejarse tirado.
- Se deben hacer las obras necesarias para que la vivienda quede con una sola entrada domiciliaria, lo cual debe ser comprobado para cada caso.
- La nivelación de la caja debe ser verificada constantemente, después de haber realizado el piso de la caja.
- Se recomienda realizar un marco de gravilla lavada de 0.33 m x 0.33 m, cuando el acabado sea piso en tablón.
- El resane de andenes y terrazas debe hacerse antes de los cinco (5) días posteriores a la puesta en servicio de la domiciliaria o de tapadas las excavaciones fallidas.

VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 7 DE 8

1.3.8. MEDIDA Y PAGO

La conexión domiciliar se cotiza y paga por unidad instalada.

En el precio unitario por unidad, se incluyen todos los costos de la mano de obra y materiales empleados en su instalación, incluyendo las excavaciones, colocación de la tubería con todos los accesorios y registros. Además, se tienen en cuenta los costos de localización, relleno y apisonado de la zanja, arreglo de la superficie, retiro de materiales sobrantes, tapón y mano de obra de los taponamientos de las entradas adicionales que la vivienda tenga.

La longitud promedio de tubería para la instalación de domiciliar, se considera de 6 m en tubería de Polietileno PE 100 de 10 bares, DN 20 mm Y 32 mm. El precio unitario incluye también la conexión de la nueva acometida a la red interna, se aclara que esta parte es una de las últimas actividades que realiza el contratista y solo se lleva a cabo con previa autorización de la Interventoría.

1.4. CAJAS PARA VÁLVULAS

La construcción de las cajas para las válvulas y ventosas se hace en un todo, de acuerdo con los diseños indicados en los planos y las especificaciones pactadas en el contrato.

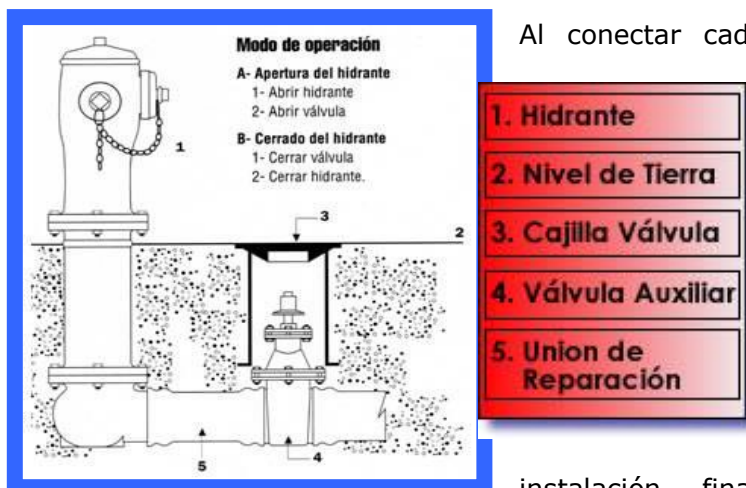
1.4.1. MEDIDAS Y PAGO

Las cajas para la instalación de las válvulas cotizadas dentro de los análisis de precios unitarios para la instalación de las mismas son pagadas por unidad.

En el precio unitario por unidad, se incluyen todos los costos de la mano de obra y materiales empleados en su construcción, incluyendo las excavaciones, además se tienen en cuenta los costos de localización, relleno y apisonado, anclaje e instalación de válvulas, arreglo de la superficie, retiro y disposición de materiales sobrantes.

1.5. INSTALACION DE HIDRANTES

Para la instalación de un hidrante es necesario unir entre sí una tee, una válvula, 2 uniones, tubería con unión y el hidrante propiamente dicho, según el plano de detalles o las recomendaciones del fabricante.



Al conectar cada uno de los accesorios debe anclarse cada uno por separado. El hidrante debe asegurarse mientras se hacen las respectivas conexiones y se funde y fragua la base de concreto. Se debe evitar que la tubería soporte el peso total del hidrante.

El hidrante debe quedar vertical a su altura sobre el nivel del piso, de acuerdo con lo indicado por el fabricante. En todos los casos la

instalación final del hidrante permite la

VERSIÓN 01	CAPÍTULO 6: OTROS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	CÓDIGO PAM-ET-OB-013/ANEXO F
FECHA VIGENCIA 18/08/2010	RESPONSABLE DE APLICACIÓN JEFE DE INTERVENTORÍA	PÁGINA 8 DE 8

operatividad del mismo así como las labores de mantenimiento y/o reparación.

Para la unión de los diferentes accesorios deben seguirse las recomendaciones dadas por los fabricantes.

1.5.1. MEDIDAS Y PAGO

La medida y pago de la instalación de hidrantes, son pagados por unidad. Incluye todos los costos de mano de obra y materiales empleados en su instalación, incluyendo las excavaciones, relleno y apisonado, drenajes, arreglo de la superficie, instalación de accesorios, corte y soldadura de niple, atraques, retiro y disposición de materiales sobrantes.

2. DOCUMENTOS REFERENCIADOS

2.1. FORMATOS

- PAM-MOP-MM-001/F-001 "Constancia de Cambio / Instalación del Medidor"



⬇ ELABORÓ JEFE DE INTERVENTORIA	REVISÓ GERENTE DE OBRAS	APROBÓ GERENTE GENERAL
	JEFE DEL SISTEMA INTEGRAL	