

Ciudad de Milwaukee
Departamento de Obras Públicas

Milwaukee Water Works

Especificaciones de Materiales para
Accesorios de Hierro Dúctil para Agua con
Juntas Bridadas o de Goma de 3" a 54"



Especificación No. 30-D-2 de la Ciudad de Milwaukee
Revisada el 9 de marzo de 2018

841 N. Broadway
Zeidler Municipal Building
Room 409
Milwaukee, Wisconsin 53202
www.milwaukee.gov/water

I. REQUISITOS GENERALES: Los proveedores que liciten a través de la División de Operaciones Comerciales del Departamento de Administración, Sección de Servicios de Adquisiciones, deberán cumplir con la versión más reciente de la Especificación No. 70b-D-7 de la Ciudad de Milwaukee, excepto lo modificado aquí. **LOS MATERIALES SUMINISTRADOS BAJO ESTA ESPECIFICACIÓN DEBERÁN CUMPLIR Y ESTAR CERTIFICADOS CON LAS DISPOSICIONES DE LA ORDENANZA 310-18.9 DE LA CIUDAD DE MILWAUKEE Y EL REQUISITO DE HIERRO Y ACERO AMERICANO (AIS) DEL FONDO ESTATAL REVOLVENTE DE AGUA POTABLE (DWSRF).**

II. GARANTÍA: Los requisitos de garantía especificados en la Sección IV de la Especificación 70b-D-7 se modifican aquí para incluir el 100% de las Piezas y Mano de Obra, que permanecerán en vigor durante un mínimo de tres (3) años desde la fecha de aceptación o dos (2) años desde la fecha de instalación, lo que ocurra primero. Bajo esta disposición, el contratista suministrador también se compromete a reparar o reemplazar, dentro de un período no superior a cuatro (4) semanas, cualquier accesorio o accesorio que se encuentre defectuoso durante el período de garantía sin costo para la Ciudad, incluidos todos los costos de transporte.

III. REQUISITOS TÉCNICOS

A. Descripción: Los accesorios proporcionados bajo esta especificación consistirán en fundiciones recubiertas, en hierro dúctil a menos que se indique lo contrario, diseñadas y equipadas con accesorios de manera que puedan instalarse fácilmente con tuberías de agua de hierro gris o hierro dúctil. Los accesorios deberán estar diseñados con un radio interno efectivo en todos los cambios de dirección del flujo.

B. Normas: A menos que se indique lo contrario, los accesorios y materiales deberán cumplir con las últimas revisiones de las siguientes Normas de la Asociación Americana de Obras de Agua (AWWA):

1. AWWA C104 Norma Nacional Americana para Revestimiento de Mortero de Cemento para Tuberías y Accesorios de Hierro Dúctil para Agua
2. AWWA C110 Norma Nacional Americana para Accesorios de Hierro Dúctil y Hierro Gris para Agua
3. AWWA C111 Norma Nacional Americana para Juntas de Goma para Tuberías de Presión de Hierro Dúctil y Accesorios
4. AWWA C115 Norma Nacional Americana para Tuberías de Hierro Dúctil con Bridas de Hierro Dúctil o Hierro Gris
5. AWWA C116 Revestimientos Protectores de Epoxi Fusionado para las Superficies Internas y Externas de los Accesorios de Hierro Dúctil y Hierro Gris para el Servicio de Suministro de Agua
6. AWWA C550 Revestimientos Protectores Internos para Válvulas e Hidrantes

C. Características de Diseño (Generales):

1. Clase de Presión: Los accesorios deberán tener una calificación de presión mínima de 350 psi para diámetros de 3" a 24" y 250 psi para diámetros de 30" a 54", o según se indique.
2. Material: Todos los accesorios proporcionados bajo esta especificación deberán estar hechos de Hierro Dúctil.

suministrados en juntas mecánicas y accesorios especiales deberán estar hechos de uno de los siguientes materiales y cumplir con los requisitos de AIS:

- a. Acero de alta resistencia, baja aleación y resistente a la corrosión, conforme a AWWA C111.
 - b. Acero inoxidable Serie 300 18-8.
 - c. Bronce de bajo contenido de zinc.
4. Revestimientos: El revestimiento exterior puede ser de epoxi fusionado conforme a los requisitos de AWWA C116 o un revestimiento asfáltico de petróleo.
 5. Revestimiento Interno: Se deberá utilizar un revestimiento de mortero de cemento (espesor estándar con capa de sellado asfáltico) conforme a los requisitos de AWWA C104 o un revestimiento interior de epoxi fusionado conforme a los requisitos de AWWA C116.
 6. Marcas: Las marcas deberán cumplir con AWWA C110. La fecha de fundición o el código de fundición deberá estar fundido en el exterior del accesorio.
 7. Tipo de Junta: Los accesorios deberán tener extremos de junta según se especifique en el formulario de oferta y conformarse de la siguiente manera:
 8. Juntas de Goma: Las juntas de goma deberán cumplir con los requisitos de AWWA C111. Las juntas de goma deberán estar hechas de caucho de estireno-butadieno vulcanizado (SBR) a menos que se especifique lo contrario. Las juntas con más de 3 años desde la fecha de fabricación en el momento de la entrega no serán aceptadas.
 - a. Juntas de Empuje
 - i. Se suministrarán juntas de goma para cada campana.
 - ii. Se suministrará suficiente lubricante para todas las juntas.
 - iii. Se requieren juntas de goma Tyton.
 - b. **Juntas Mecánicas**
 - i. Se deberá suministrar una junta de goma simple y una glándula de "cuerpo completo" que cumpla con la norma especificada de AWWA para cada junta mecánica.
 - ii. Se deberá suministrar un juego completo de pernos y tuercas para cada accesorio de junta mecánica en tamaños de 20" a 48" de diámetro conforme a la Sección II.G de esta especificación. No se requieren pernos y tuercas de junta mecánica para accesorios en tamaños de 3" a 16" de diámetro.

permitirá.

9. Juntas de Brida

- a. Se suministrarán juntas de goma de cara completa para cada junta de brida.
- b. Se suministrará un juego completo de pernos y tuercas para cada junta de brida conforme a las Tablas 2 y 3 de AWWA C115. Los pernos y tuercas deberán ser de acero inoxidable Serie 300 18-8 conforme a ASTM A276 o ASTM A193 y deberán cumplir con los siguientes valores mínimos:

Resistencia a la tracción	75,000 lb/pulg ²
Resistencia al rendimiento	30,000 lb/pulg ²
Alargamiento	30%

Las tuercas deberán tener un diseño hexagonal pesado. Los requisitos de certificación deberán ser los indicados en la sección III.J.2 de esta especificación.

D. Características de Diseño (Accesorios Especiales): Todos los accesorios requeridos que no estén listados en AWWA C110 deberán cumplir con los requisitos de grosor de AWWA C110 para la Clase 350 y con todos los requisitos aplicables de las normas de AWWA.

1. Las tes de anclaje deberán suministrarse con extremos de junta mecánica en el conducto y un extremo liso con collar (PE) en la rama para ajustar a la campana de los accesorios de junta mecánica. Los pernos y tuercas que sujetan las dos mitades divididas de la glándula giratoria deberán suministrarse de acuerdo con la sección III.C.2 de esta especificación.
2. Los acoplamientos y codos de anclaje deberán suministrarse con extremos lisos con collar (PE) para ajustar a la campana de los accesorios de junta mecánica y deberán tener una glándula de seguidor integral y una glándula giratoria. Los pernos y tuercas que sujetan las dos mitades divididas de la glándula giratoria deberán suministrarse de acuerdo con la sección III.C.2 de esta especificación.
3. Las mangas de tamaño dual para las tuberías de distribución deberán ser de hierro dúctil con extremos de junta mecánica. La manga deberá ser capaz de deslizarse sobre la tubería de Clase C-D para conectar la tubería de hierro dúctil Clase 55 a la tubería de fundición de pozo Clase C-D de acuerdo con los siguientes tamaños:

Tamaño Nominal	Tubería D.I. Clase 55, D.E. Nominal	Extremo de Fundición de Pozo Clase C-D de la Manga, D.I.
4"	4.80"	5.10"
6"	6.90"	7.20"
8"	9.05"	9.40"
10"	11.10"	11.50"
12"	13.20"	13.60"
16"	17.40"	17.90"

- a. La manga de tamaño dual puede ser una manga de junta mecánica estándar mecanizada al diámetro sobredimensionado adecuado. Sin embargo, el grosor de la pared de la manga y el extremo de la glándula deben cumplir con los requisitos mínimos de grosor.
- b. No se requieren pernos y tuercas de junta mecánica.
- c. Se puede sustituir una glándula segmentada y una junta dividida por la glándula y la junta de una sola pieza en el extremo sobredimensionado de la manga de tamaño dual.
- d. Todas las mangas y sus glándulas deberán estar claramente marcadas para indicar que son de tamaño dual.

E. Requisitos de Certificación: A solicitud, el fabricante deberá presentar las certificaciones correspondientes por duplicado al Superintendente de las Obras Hidráulicas de Milwaukee para lo siguiente:

1. Todos los accesorios suministrados de acuerdo con AWWA C110.
2. La certificación de los pernos y tuercas suministrados deberá listar, según corresponda, el contenido de níquel y cromo, las resistencias al rendimiento y a la tracción, y el alargamiento de la muestra tomada y probada en la planta. También se deberán proporcionar datos que muestren la capacidad de carga de cada tamaño de perno y tuerca. Esta información deberá estar disponible antes o en el momento de la entrega.
3. El nombre y la dirección del fabricante de todas las juntas suministradas deberán estar disponibles del oferente.
4. Los resultados de las pruebas especificadas en las secciones 5.4, 5.5, 5.6 y 5.9 de AWWA C110 que correspondan a las fechas específicas de fundición de los accesorios enviados.

IV. INSPECCIÓN POR LA CIUDAD

A. El Superintendente de las Obras Hidráulicas de Milwaukee o un representante debidamente autorizado inspeccionará los materiales suministrados bajo esta especificación.

B. Cualquier accesorio que no cumpla con esta especificación será rechazado y deberá ser reemplazado. Los reemplazos de los accesorios que no hayan pasado la inspección deberán cumplir con todos los requisitos de esta especificación.