

Especificación Técnica

ET_AS_ME06_01

Válvula de compuerta con sello elástico

EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios



2019-03-28	1	Actualización Resolución 0501 e inclusión de ítems	CBV	PAGM	RHOT
2016-09-13	0	Creación	CBV	PAGM	RHOT
Fecha	Revisión	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó

CONTENIDO

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4. REQUISITOS TÉCNICOS	4
4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	4
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	6
5. ANEXOS.....	11



1. OBJETO

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las válvulas de compuerta con sello elástico empleadas para aislamiento en las redes y las estaciones reductoras de presión de distribución secundaria del sistema de acueducto de EPM.

2. ALCANCE

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican únicamente para válvulas de compuerta con sello elástico de vástago no ascendente, extremo bridado, liso o tipo campana, operadas manualmente mediante dado o volante, de diámetro nominal desde 50 mm (2 pulgadas) hasta 300 mm (12 pulgadas), para una presión de trabajo igual a 16 bar (232 psi).

Las válvulas de compuerta con sello elástico para 10 bar (145 psi) se utilizan solamente en proyectos especiales con previa aprobación de EPM.

EPM tiene normalizado el uso de válvulas de compuerta con sello elástico diseñadas y fabricadas bajo las normas internacionales AWWA C515 y EN1074-2.

Para instalar con tuberías de materiales: acero, PVC, hierro dúctil, la válvula debe ser extremo liso, campana o bridado. Para instalar con tuberías de material Polietileno de alta densidad (PEAD PE 100), la válvula debe ser extremo bridado.

En el numeral 4.2 Características técnicas garantizadas de este documento se listan cada uno de los requisitos técnicos que deben cumplir los elementos cubiertos por esta especificación.

Este documento reemplaza en su totalidad a la Norma y Especificación General de Construcción - *NEGC 702-01 VÁLVULAS COMPUERTA SELLO ELÁSTICO*.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia empleados en la definición de cada uno de los requisitos técnicos. Las resoluciones y los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados, deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

Tabla 1. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
Resolución 0330 de 2017 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
Resolución 501 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Por el 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
NDA EPM 2013	Norma de Diseño de Sistema de Acueducto de EPM
AWWA C515	AWWA C515-09 Reduced-Wall, Resilient-Seated Gate Valves for Water Supply Service
UNE-EN 1074-2	Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento.
ASTM A536	Standard Specification for Ductile Iron Castings
UNE/DIN EN 1563	Fundición. de grafito esferoidal
NTC 2536	Sellos elastoméricos (empaques) para unión de tubos plásticos
ASTM D2000	Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications
ANSI/AWWA C550	Protective Interior Coatings for Valves and Hydrants
GSK	Gütegemeinschaft SchwererKorrosionsschutz
RAL	Código RAL - Reichsausschuß für Lieferbedingungen und Gütesicherung
NTC 811	Método de ensayo para determinar la adhesión de un recubrimiento mediante el ensayo de cinta
ASTM D3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
ASME B16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings
ASME B16.10	Face-to-Face and End-to-End Dimensions of Valves
EN 558	Válvulas industriales. Dimensiones entre caras opuestas y dimensiones del centro a una cara de válvulas metálicas para utilizar en sistemas de canalizaciones con brida. Parte 1: Válvulas designadas por PN.
NSF/ANSI 61	Drinking Water System Components - Health Effects
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (Asociación Alemana de Gas y Agua)
KIWA	Entidad internacional de certificación de producto con sede en diferentes países como Holanda, Alemania, Bélgica, Italia, España, Reino Unido, Turquía, Taiwan, Perú, China y Escandinavia.
WRAS	Water Regulations Advisory Scheme del Reino Unido

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos que cubre esta especificación técnica. El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

Tabla 2. Listado de elementos especificados

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 2" (50MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213506	SI () NO ()

2	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 3" (80MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213511	SI () NO ()
3	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 4" (100MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213516	SI () NO ()
4	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 6" (150MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213521	SI () NO ()
5	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 8" (200MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213526	SI () NO ()
6	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 10" (250MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213531	SI () NO ()
7	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 12" (300MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO CORTO	213536	SI () NO ()
8	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 2" (50MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213508	SI () NO ()
9	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 3" (80MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213513	SI () NO ()
10	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 4" (100MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213518	SI () NO ()
11	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 6" (150MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213523	SI () NO ()
12	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 8" (200MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213528	SI () NO ()
13	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 10" (250MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213533	SI () NO ()
14	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 12" (300MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL ESPIGO-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213538	SI () NO ()
15	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 2" (50MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213507	SI () NO ()
16	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 3" (80MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213512	SI () NO ()
17	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 4" (100MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213517	SI () NO ()
18	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 6" (150MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213522	SI () NO ()
19	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 8" (200MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213527	SI () NO ()
20	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 10" (250MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213532	SI () NO ()
21	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 12" (300MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-CAMPANA VASTAGO NO ASCENDENTE	213537	SI () NO ()
22	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 2" (50MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213509	SI () NO ()
23	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 3" (80MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213514	SI () NO ()
24	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 4" (100MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213519	SI () NO ()
25	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 6" (150MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213524	SI () NO ()
26	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 8" (200MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213529	SI () NO ()

27	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 10" (250MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213534	SI () NO ()
28	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 12" (300MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL CAMPANA-ESPIGO VASTAGO NO ASCENDENTE	213539	SI () NO ()
29	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 2" (50MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213505	SI () NO ()
30	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 3" (80MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213510	SI () NO ()
31	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 4" (100MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213515	SI () NO ()
32	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 6" (150MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213520	SI () NO ()
33	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 8" (200MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213525	SI () NO ()
34	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 10" (250MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213530	SI () NO ()
35	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 12" (300MM) 232PSI (16BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213535	SI () NO ()
36	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 3" (80MM) 145PSI (10BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213540	SI () NO ()
37	VALVULA COMPUERTA SELLO ELASTICO 6" (150MM) 145PSI (10BAR) HIERRO DUCTIL BRIDADA ASME B16.5 CLASE 150 VASTAGO NO ASCENDENTE CUERPO LARGO	213541	SI () NO ()

4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

En la Tabla 3 se presenta el listado de las características técnicas y los valores exigidos por EPM. En la columna "VALOR GARANTIZADO" se presentan las opciones de respuesta para que los proveedores y/o fabricantes las diligencien, indicando que garantizan el valor requerido. Como se indica, son los valores exigidos, en caso de que la respuesta sea NO(X) o inconclusa, EPM procederá a analizar y evaluar el cumplimiento de los requisitos.

Para los procesos de compra de EPM es indispensable que el oferente diligencie en su totalidad la columna "VALOR GARANTIZADO". En los campos que contengan el término "indicar", es preciso que el proveedor suministre la información solicitada, bien sea escribiéndola en la tabla o en un documento anexo. Así mismo, los documentos técnicos solicitados con la oferta, deben ser entregados en su totalidad y harán parte integral de la evaluación técnica de la misma.

Tabla 3. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
1	Requisitos generales	
1.1	Nombre del fabricante	Indicar

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar
1.3	País de fabricación	Indicar
1.4	Norma de fabricación y ensayo, indicar la norma aplicable:	
1.4.1	Norma AWWA C515	SI() N/A()
1.4.2	Norma UNE-EN 1074-2	SI() N/A()
1.5	Todas las piezas que conforman la válvula tienen una superficie uniforme libre de: abolladuras, depresiones, protuberancias, porosidades, fisuras, grietas, cortes discontinuos, rebabas, incrustaciones, aristas vivas	SI() NO()
1.6	Peso neto de la válvula en kg	Indicar
2	Requisitos técnicos de operación	
2.1	Presión nominal igual a 16 bar (232 psi)	SI() NA()
2.2	Presión nominal igual a 10 bar (145 psi)	SI() NA()
2.3	Capacidad para soportar la presión nominal por ambos lados	SI() NO()
2.4	La válvula es apta para operar enterrada, inundada o localizada en cámaras subterráneas bajo condiciones de humedad, sin afectarse su normal funcionamiento	SI() NO()
2.5	La válvula es apta para trabajar con agua potable a una temperatura promedio de 18 °C	SI() NO()
2.6	Sentido de operación (cierre) de la válvula: dextrógiro (sentido de giro de las manecillas del reloj)	SI() NO()
2.7	Número mínimo de vueltas para abrir la válvula:	
2.7.1	Para las válvulas fabricadas bajo la norma AWWA C515: es acorde con los valores especificados para cada diámetro, según la Tabla 1 del anexo	SI() NO() N/A()
2.7.2	Para las válvulas fabricadas bajo la norma EN1074-2: indicar	Indicar
2.8	Operación mediante dado o volante. EPM especificará el tipo de elemento	SI() NO()
2.9	Torque de operación máximo: 25 lbf-ft	SI() NO()
3	Requisitos técnicos de cuerpo y bonete	
3.1	Material de fabricación: hierro nodular de conformidad con las normas ASTM A 536 grado 60-40-18 ó 65-45-12, o EN1563 GGG-40 (EN-JS-1030)	SI() NO() Indicar material y grado
3.2	Espesor mínimo de pared, medido en cualquier punto:	
3.2.1	Para las válvulas fabricadas bajo la norma AWWA C515: es acorde con los valores especificados para cada diámetro, según la Tabla 1 del anexo	SI() NO() N/A()
3.2.2	Para las válvulas fabricadas bajo la norma EN1074-2, indicar	Indicar
3.3	El cuerpo tiene guías laterales que garanticen un fácil deslizamiento de la compuerta y facilidad de maniobra, e impidan que la compuerta se desplace de forma desalineada durante el accionamiento de apertura y cierre	SI() NO()
3.4	El asiento interior del cuerpo es completamente liso, sin escalones, protuberancias o rebabas que permitan acumulación de sedimentos, afecten el sello, modifiquen la capacidad y el perfil hidráulico o generen una deformación en la compuerta	SI() NO()
3.5	Tornillos de ensamble entre el cuerpo, el bonete y la caja sello son tipo Allen en acero inoxidable AISI/SAE 302 HQ, 304 ó 420, rosca UNC clase 2A, y vienen provistos de un tapón plástico para protegerlos del polvo y la suciedad del ambiente. Si el ensamble es con otro método, se debe indicar	SI() NO() Indicar material
3.6	Se garantiza hermeticidad entre cuerpo y bonete. Si es mediante un sello elastomérico este es en EPDM o NBR de conformidad con la norma NTC	SI() NO()

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
	2536, ASTM D2000 o equivalente europeo. El elastómero debe resistir los torques de apriete de los tornillos	
3.7	Revestimiento y recubrimiento del cuerpo y bonete:	
3.7.1	La válvula tiene un revestimiento interior y un recubrimiento exterior en pintura epóxica protectora adherida por fusión, de conformidad con la norma ANSI/AWWA C550 o equivalente europeo que cumpla con los requisitos GSK	SI() NO()
3.7.2	Color de revestimiento y de recubrimiento: código RAL 5005, 5015 o 5017	SI() NO() Indicar RAL
3.7.3	Espesor entre 200 y 600 µm, medido en cualquier punto	SI() NO()
3.7.4	Cumple con las pruebas de adherencia de acuerdo con los requisitos de la norma NTC 811 método A, ASTM D3359	SI() NO()
3.7.5	Es resistente a los agentes químicos como la acetona y el thinner	SI() NO()
4	Requisitos técnicos de la compuerta	
4.1	Material de fabricación: hierro nodular de conformidad con las normas ASTM A 536 grado 60-40-18 ó 65-45-12, o EN1563 GGG-40 (EN-JS-1030)	SI() NO() Indicar material y grado
4.2	La compuerta está totalmente recubierta con elastómero EPDM o NBR	SI() NO() Indicar material
4.3	La dureza del elastómero de la compuerta está entre 65 y 75 Shore A, medido en cualquier punto	SI() NO()
5	Requisitos técnicos del vástago	SI() NO()
5.1	Material de fabricación: acero inoxidable AISI/SAE 304, 316, 420 ó 1.4301, 1.4401, 1.4021 según la norma EN 10088	SI() NO() Indicar material
5.2	Vástago de tipo no ascendente y sección completa	SI() NO()
5.3	El extremo superior del vástago, donde se inserta el dado de operación o la volante, tiene como mínimo dos caras planas	SI() NO()
5.4	Diámetro raíz mínimo del vástago medido en cualquier punto:	
5.5.1	Para las válvulas fabricadas bajo la norma AWWA C515: es acorde con los valores especificados para cada diámetro, según la Tabla 1 del anexo	SI() NO() N/A()
5.5.2	Para las válvulas fabricadas bajo la norma EN1074-2: indicar	SI() NO()
5.6	La rosca del vástago es de potencia y de tipo ACME, rectangular o cuadrada, libre de defectos y filos en el asiento y en los filetes de la rosca	SI() NO()
5.7	El vástago tiene sello superior mediante mínimo 2 empaques dinámicos tipo o-ring, fabricados en EPDM o NBR	SI() NO()
5.8	El sello del vástago puede cambiarse con la válvula presurizada y con la compuerta en cualquier posición	SI() NO()
6	Requisitos técnicos de la tuerca	
6.1	Material de fabricación: aleación de cobre con un contenido de plomo no mayor a 2,5% (en peso). Debe tener la geometría y dimensiones adecuadas para operar correctamente con el vástago	SI() NO() Indicar el material UNS
7	Requisitos técnicos del dado y volante de operación	
7.1	Material de fabricación: hierro nodular ASTM A 536 grado 60-40-18 ó 65-45-12 o GGG-40 (EN-JS-1030) de conformidad con la norma EN1563	SI() NO() Indicar material y grado
7.2	Recubrimiento exterior con pintura epóxica color negro	SI() NO()
7.3	Dado: Geometría cuadrada con dimensiones externas (L x L x H): 50x50x50 ±1 mm	SI() NO()
7.4	Volante: diseño según norma AWWA C515 / EN1074-2	SI() NO()

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
8	Requisitos técnicos de extremos o conexión	
<i>Diligenciar según el tipo de extremo de la válvula ofertada</i>		
8.1	Extremo campana	SI() NO() N/A()
8.1.1	Cumple con los requisitos de estanqueidad en la unión, de acuerdo con la norma EN 12842 o equivalente	SI() NO()
8.1.2	Material del elastómero de la campana: EPDM de conformidad con la norma NTC 2536 o ASTM D2000	SI() NO()
8.1.3	Para conectar a tuberías en PVC, las dimensiones de la unión y el empaque son acordes con las dimensiones de los tubos IPS en PVC. Aplica también para extremo liso	SI() NO()
8.2	Extremo bridado	SI() NO() N/A()
8.2.1	Bridas de conformidad con la norma ASME B16.5 C150 (presión, dimensiones, número y tamaño de los agujeros), y con realce en ambos extremos	SI() NO()
8.2.2	Las bridas de ambos extremos tienen realce según ASME B16.5	SI() NO()
8.2.3	Distancia entre caras de conformidad con la norma ASME B16.10 o la EN 558 serie 14, cuerpo corto. Cuerpo largo bajo solicitud de EPM	SI() NO()
8.2.4	Tornillos de las bridas según norma ASME B16.5. Dimensiones y longitud acordes a las dimensiones de las bridas	SI() NO()
8.2.5	Material de fabricación de los tornillos, tuercas y arandelas: acero inoxidable serie 300 o 400. El acero inoxidable de las tuercas debe ser de un grado diferente al de los tornillos para que no se presente soldadura en frío	SI() NO() Indicar material de los tornillos, tuercas y arandelas
9	Requisitos técnicos de pruebas y ensayos	
<i>Diligenciar los numerales correspondientes según la válvula ofertada: AWWA C515 (9.1) o EN1074-2 (9.2)</i>		
9.1	Para las válvulas fabricadas bajo la norma AWWA C515:	SI() N/A()
9.1.1	<i>Pruebas tipo o de diseño realizadas en el modelo de válvula (mínimo una vez)</i>	
9.1.1.1	La válvula cumple con la prueba de presión hidrostática de diseño conformidad con el numeral 5.1.1.1 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.1.1.2	La válvula resiste un torque de diseño acorde con los valores especificados en la tabla anexa para cada diámetro de válvula, sin presentar deformaciones o daños en sus componentes, de conformidad con el numeral 5.1.1.2 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.1.1.3	La válvula cumple con la prueba de 500 ciclos completos de apertura y cierre a la presión nominal de trabajo, de conformidad con el numeral 5.1.1.3 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.1.1.4	La válvula cumple con la prueba de presión hidrostática realizada a 2.5 veces la presión de trabajo durante 5 minutos, sin presentar deformaciones o daños en sus componentes, de conformidad con el numeral 5.1.4 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.1.2	<i>Pruebas de rutina realizadas a cada válvula fabricada:</i>	
9.1.2.1	Presión nominal de trabajo por ambos lados, en forma simultánea o alternada igual a PN16 (232 psi). Para presiones PN 10 ó PN25 se usarán sólo si EPM lo requiere y autoriza	SI() NO()

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
9.1.2.2	La válvula cumple con la prueba de operación en un ciclo completo de cierre y apertura, de conformidad con el numeral 5.1.2.1 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.1.2.3	La válvula cumple con la prueba de presión hidrostática en el cuerpo, realizada a 2 veces la presión nominal de trabajo con la compuerta abierta, sin presentar fugas, de conformidad con el numeral 5.1.2.2 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.1.2.4	La válvula cumple con la prueba de presión hidrostática en el asiento, realizada mínimo a la presión nominal de trabajo por ambos lados, sin presentar fugas, de conformidad con el numeral 5.1.2.3 de la norma ANSI/AWWA C515	SI() NO()
9.2	Para las válvulas fabricadas bajo la norma EN 1074-2:	SI() N/A()
9.2.1	<i>Pruebas tipo o de diseño realizadas en el modelo de válvula (mínimo una vez):</i>	
9.2.1.1	La válvula cumple con los requisitos de esfuerzo de diseño en el cuerpo, de conformidad con la norma EN 12516-3	SI() NO()
9.2.1.2	La válvula cumple con los requisitos de resistencia en la prueba de operación a 250 ciclos, al torque requerido para cierre y apertura bajo presiones de operación, sin presentar daño o deformación de sus componentes, de conformidad con la norma EN 1074-2	SI() NO()
9.2.1.3	La válvula cumple con los requisitos de la prueba de torque máximo de operación para válvulas operadas con barra o llave, de conformidad con el numeral 5.2.3 y Anexo B de la norma EN 1074-2	SI() NO()
9.2.2	<i>Pruebas de rutina realizadas a cada válvula fabricada</i>	
9.2.2.1	El cuerpo de la válvula cumple con la resistencia a la presión interior y componentes sometidos a una presión PFA o 1,5 x PFA, de conformidad con la norma EN 1074-2	SI() NO()
9.2.2.2	La compuerta cumple con la resistencia a la presión diferencial en posición cerrada a 1,5 x PFA o PFA + 5, sin sufrir ningún daño o deformación, de conformidad con la norma EN 1074-2	SI() NO()
9.2.2.3	La válvula cumple con la prueba de estanqueidad a la presión interior a una presión PEA o 1,5 x PFA, de conformidad con la norma EN 1074-2	SI() NO()
10	Rótulo y empaque	
10.1	Rótulo grabado en el cuerpo en alto relieve directamente desde la fundición, legible, conforme con la norma de fabricación. Indica como mínimo: la marca del fabricante, el diámetro nominal, la presión nominal, el material de fundición y la norma de fabricación	SI() NO()
10.2	Cada válvula tiene un número de serie único, marcado de forma fija, legible e indeleble. Si es mediante placa debe ser en un material resistente a la corrosión. No se aceptan sticker	SI() NO()
10.3	La válvula se transporta y suministra en posición horizontal, con la compuerta en posición cerrada sin someterla a compresión, protegida con un empaque que permita la protección contra posibles golpes o impactos ocasionados durante el transporte, manejo y almacenamiento	SI() NO()
11	Documentos técnicos solicitados con la oferta, preferiblemente en idioma español, sino en inglés	SI() NO()
11.1	Ficha técnica que contenga como mínimo: la referencia de la válvula, una imagen o modelo 3D, la descripción de las partes, los materiales de fabricación, dimensiones generales, peso, norma de fabricación y ensayo del fabricante	SI() NO()

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
11.2	Informe de resultados de las pruebas tipo o de diseño descritas en los numerales 9.1 y 9.2 de este documento, para norma AWWA C515 y EN1074-2 respectivamente, en cualquiera de los diámetros ofertados, emitido por un laboratorio acreditado o un laboratorio que permita trazabilidad	SI() NO()
11.3	Certificado de conformidad de producto bajo la respectiva norma de fabricación AWWA C515 o EN 1074-2, emitido por un organismo de certificación acreditado para tal fin. En el alcance y anexos del certificado se identifican claramente las referencias ofertadas	Indicar si tiene y adjuntar
11.4	Certificado de conformidad de cumplimiento de la Resolución 0501 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, certificando que los accesorios ofertados y los materiales empleados para la fabricación de los mismos que estarán en contacto con el agua potable son aptos para este uso. El certificado es expedido por un organismo o entidad de certificación nacional o internacional acreditada para tal fin. El Certificado está vigente y en su alcance se puede identificar claramente que los productos ofertados están cubiertos por la certificación. Se aceptan certificados internacionales en cumplimiento de los requisitos de la NSF/ANSI 61, DVWG, WRAS, KIWA, Eurofins u otros organismos internacionales, siempre que se cumplan los estándares mínimos establecidos en la Resolución Colombiana.	SI() NO()
11.5	Manual de instalación, operación, mantenimiento y almacenamiento del fabricante	SI() NO()
12	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto, preferiblemente en idioma español, sino en inglés	
12.1	Informe de control de calidad expedido por el fabricante de las válvulas, que contenga al menos: nombre de la fábrica, fecha de realización de las pruebas y ensayos, el número del lote de las piezas inspeccionadas, variable controlada, valor de referencia o requisito según la norma de fabricación de referencia, valor obtenido y concepto de cumplimiento, debidamente firmado por el(los) responsable(s) de hacer la verificación técnica	SI() NO()

5. ANEXOS

ANEXO I. Tabla 1. Requisitos según diámetro (para válvulas bajo norma AWWA)

PS (in)	DN (mm)	Espesor mínimo de pared de cuerpo y bonete (mm)	Diámetro raíz mínimo del vástago (mm)	Número mínimo de vueltas para abrir	Torque de diseño (lbf-ft)	Torque de diseño (Nm)
2	50	7.6	21.82	9	250	340
3	80	7.6	21.82	9	250	340
4	100	7.9	21.82	12	250	340
6	150	8.1	25.40	18	350	475
8	200	8.6	25.40	24	350	475
10	250	9.1	28.58	30	350	475
12	300	9.7	30.18	36	350	475

FIRMA DEL PROPONENTE _____