	PROYECTO ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Código : CTPS-ET-019 Revisión : 00 Aprobado : 2018.12.27 Página : 1 de 4
	Válvula Reductora de Presión Hidráulica	

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos de la válvula reductora de presión tipo globo-diafragma pilotadas por accionamiento hidráulico, que permiten reducir y mantener la presión aguas abajo en las redes de agua potable.

2. ALCANCE

Las válvulas reductoras de presión tipo globo-diafragma serán de material hierro dúctil, para presión nominal mínima de PN 16. Se empleará en las redes de agua potable nueva o existente.


3. NORMATIVA DE REFERENCIA Y/O BASE LEGAL

UNE-EN 1074-1	Válvulas para el Suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 1074-5	Válvulas para el Suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control.
AWWA C530-12	Standard for Pilot-Operated Control Valves. Manufacture of cast valve bodies and Pilot-Operated control valves for water (brida ISO 7005-2)

4. DEFINICIONES

Para efectos de la presente especificación se plantea las siguientes definiciones y/o alcances:

- 4.1. Accionamiento hidráulico: Es la operación de trabajo que alcanza la válvula en forma automáticamente por acción del piloto(s) regulable(s) capaz de mantener presión aguas abajo.
- 4.2. Acción abierta: Cuando la presión en la cámara de la tapa es liberada a la zona de presión baja y la línea de entrada abre la válvula admitiendo el flujo.
- 4.3. Acción cerrada: cuando a la presión de entrada en la válvula es aplicada a la cámara de la tapa, la válvula cierra en forma hermética.
- 4.4. Acción modulante: es cuando mantiene cualquier posición intermedia y las presiones de la línea de entrada y la cámara son equilibradas, haciendo que las presiones sean equilibradas.
- 4.5. Amortiguación de Ruidos: Es la disminución del ruido o sonido no deseado, producto de la fluctuación de las fuerzas en un componente o sistema y que puede transmitirse de tres maneras: a través del aire, a través del fluido, y/o a través de la estructura física del sistema.
- 4.6. Cavitación: Fenómeno que se producen en los sistemas hidráulicos, por los cambios bruscos en la velocidad de los líquidos y alta presión diferencial; que internamente generan bolsas de aire que de una u otra forma son perjudiciales a los componentes del sistema hidráulico y terminan deteriorando las autopartes y acorta la vida útil.
- 4.7. Pilotadas o Pilotaje: Mecanismo de control que consiste en un pequeño reductor de la presión auxiliar en acción directa.
- 4.8. Rangos de ajuste: rango de trabajo que deben adoptar los pilotos reguladores de la presión de trabajo.

	PROYECTO ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Código : CTPS-ET-019
	Válvula Reductora de Presión Hidráulica	Revisión : 00 Aprobado : 2018.12.27 Página : 2 de 4

5. CONDICIONES GENERALES


La válvula reductora de presión, a veces también llamada reguladora de presión, es una válvula de control hidráulico cuya consigna es reducir una elevada presión aguas arriba de la válvula a un valor menor constante aguas abajo de la misma, independientemente de las variaciones de presión aguas arriba y de las variaciones del flujo o de la demanda en la línea.

6. REQUISITOS

6.1. Los componentes y materiales para una válvula reductora de presión deberán ser:

Componentes o elementos	Materiales
Cuerpo y tapa	Hierro dúctil ISO 1083 JS 450-10, ASTM A536 Grado 65-45-12 o calidad superior
Vástago o eje	Acero inoxidable AISI 303 o calidad superior
Asiento	Acero inoxidable AISI 316
Eje indicador de posición	Acero inoxidable AISI 303 o calidad superior
Resorte	Acero inoxidable AISI 302 o calidad superior
Placa retenedora del sello	Acero inoxidable AISI 303 o calidad superior
Cilindro Anticavitación	Acero inoxidable AISI 304 o calidad superior
Piloto reductor (Cuerpo)	Cuerpo de acero inoxidable, con partes metálicas internas de acero inoxidable
O-rings	NBR o EPDM o calidad superior
Diafragma	Buna N o EPDM
Sello	Buna N o EPDM
Tornillos/pernos de ajuste interno y externo	Acero inoxidable o calidad superior

- 6.2. El Piloto reductor de presión será dimensionado de tal manera que pueda regular una presión mínima de 0,5 bar y una presión máxima de 5 bar. La variación de presión en bares por vuelta del tornillo de regulación será máxima de 1 bar.
- 6.3. La presión de trabajo de las válvulas y las conexiones serán con ISO 7005-2 como mínimo PN 16.
- 6.4. El revestimiento interno y externo de la válvula debe ser con pintura epóxica color azul RAL 5005 (aproximadamente) para uso en agua potable, espesor mínimo 300 micras y no exista desprendimiento luego de pruebas normalizadas (NTP 319.123 o norma equivalente).
- 6.5. La válvula tendrá un dispositivo de purgado de aire en la parte superior de la válvula a fin de eliminar el aire acumulado y evitar perturbaciones en el control.
- 6.6. Toda reparación debe ser sin desmontar el cuerpo de la válvula de la tubería.
- 6.7. De acuerdo a las condiciones hidráulicas a las que estará sujeta la válvula, en las

	PROYECTO ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Código : CTPS-ET-019
	Válvula Reductora de Presión Hidráulica	Revisión : 00 Aprobado : 2018.12.27 Página : 3 de 4

condiciones de caudal mínimo, se determinará el tipo de dispositivo de control (obturador/asiento):

$$\text{Sigma } (\sigma) = \frac{P2 - (-Pv)}{P1 - P2}$$

Donde:

P1 = Presión aguas arriba

P2 = Presión aguas abajo


Pv = Presión de vapor = 1 bar = 14.4 p.s.i

Valor de Sigma (σ)	Dispositivo de control
$\sigma \geq 0,8$	Disco plano, de acero inoxidable AISI 304 o calidad superior
$0,5 \leq \sigma < 0,8$	Dispositivo tipo V-port o U-port o cilindro anticavitación de un solo cuerpo o similar, de acero inoxidable AISI 304 o calidad superior
$0,2 \leq \sigma < 0,5$	Cilindro anticavitación, de acero inoxidable AISI 304 o calidad superior, el cual estará compuesto por dos partes, uno fijo o inferior que se comportará como asiento y el otro móvil o superior que conectado al obturador

6.8. El diafragma debe ser reforzado con doble tela de nylon y debe resistir la prueba de estallido Mullen (Mullen burts test), como se describe en ASTM D751 o norma europea equivalente, a un mínimo de 600 psi por cada capa de tela de nylon y será sometido a un ciclo de prueba de 10 000 veces, como mínimo, para asegurar la longevidad.

6.9. Accesorios de control (mínimos):

- Dos (02) válvulas de aguja, material del cuerpo y aguja de acero inoxidable 304 o calidad superior, para regular la velocidad de apertura y la velocidad de cierre.
- Válvulas de bola para aislamiento serán de acero inoxidable 304 o calidad superior, tipo de unión roscada interiormente NTP (hembra) en ambos lados. Deberán estar instaladas al cuerpo de la VRP por medio de niples roscados de acero inoxidable.
- Un (01) Filtro en línea cilíndrico de gran capacidad con malla de acero inoxidable AISI 316 de 80 mesh como máxima abertura de la malla, resistente a presión como mínimo de 16 bar. Tipo de unión roscada interiormente NTP (hembra) en ambos lados. Deberá ser instalado inmediatamente después de la válvula de bola conectada al cuerpo de la VRP aguas arriba, su función es filtrar el agua que pasará por los elementos de línea de control. No se aceptan los filtros en Y en redes de tuberías de diámetros mayores o iguales a 350 mm.
- La tubería del circuito de control será de acero inoxidable AISI 316 con el tipo de conexión de compresión.
- Los accesorios del circuito de control: conectores, niples, codos, tee, busing serán de acero inoxidable AISI 316, que soporten una presión mínima de 40 bar.
- Deberá contar con dos manómetros con glicerina grado alimenticio de diámetro de 2,5", conexión de ¼" NPT y rango máximo de 100 psi.

	PROYECTO ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	Código : CTPS-ET-019
	Válvula Reductora de Presión Hidráulica	Revisión : 00 Aprobado : 2018.12.27 Página : 4 de 4

7. ROTULADO

Conforme a la norma EN 1074 o AWWA C530.

El cuerpo de la válvula se deberá marcar en alto relieve lo siguiente:

- Diámetro nominal (DN);
- Identificación del/de los material/es de la carcasa;
- Presión nominal (PN);
- Identificación del fabricante;
- Identificación del año de fabricación;

8. CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

El proveedor debe presentar los siguientes certificados:

- 8.1. Certificado de conformidad de producto EN 1074-5 o AWWA C530-12 emitido por un organismo de tercera parte que emita certificado de cumplimiento de norma del producto en caso la fabricación sea norteamericana.
- 8.2. Certificado NSF/ANSI Standard 61 o WRAS o DVGW o KIWA o norma equivalente otorgado a nombre del fabricante, sobre aprobación de la totalidad del producto en contacto con agua potable.

9. CONTROL DE CALIDAD

Para dar aprobación al tipo de válvula, Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL, verificará lo siguiente:

- Certificados requeridos en el punto 8 de la presente especificación.

10. ANEXO

Información adicional requerida en idioma español:

- 10.1 Catálogos originales detallados de las válvulas incluyendo partes, peso y dimensiones.
- 10.2 Diagramas de forma de instalación recomendada por el fabricante.
- 10.3 Manual de operación y mantenimiento.
- 10.4 Cálculos hidráulicos para análisis de cavitación y dimensionamiento.
- 10.5 Ficha técnica de la válvula mostrando el esquema hidráulico y componentes mínimos del circuito de control.