

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>	<b>Código</b> : CTPS-ET-029
	<b>Válvula de control de nivel con piloto flotador</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GG <b>Fecha</b> : 2020.06.19 <b>Página</b> : 1 de 5

## 1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos de la válvula de control de nivel con piloto flotador (vertical) tipo globo-diafragma de 2 niveles (No-Modulante) tipo globo-diafragma, pilotada por accionamiento hidráulico, que permite controlar el llenado de las cisternas.

## 2. ALCANCE

Las válvulas de control de nivel con piloto flotador, bridadas, para presión nominal mínima de PN 16, se emplearán en las instalaciones de las estaciones de bombeo de agua potable nuevas y existentes para el control de llenado de cisternas.

## 3. NORMATIVA DE REFERENCIA Y/O BASE LEGAL

EN 1074-1	Válvulas para el Suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados - Parte 1: Requisitos generales.
EN 1074-5	Válvulas para el Suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados - Parte 5: Válvulas de control.
ISO 7005 – 2	Bridas metálicas - Parte 2: Bridas de fundición.
ISO 1083	Fundición de grafito esferoidal - Clasificación.
ASTM A536	Especificación estándar para piezas de fundición de hierro dúctil.
ASTM D751	Métodos de prueba estándar para telas revestidas.
NTP 319.123	Pinturas y productos afines. Determinación de la adherencia.
AWWA C530	Válvulas de control operadas por piloto.

Las normativas de referencia y/o base legal están sujetos a modificación y/o actualización en el tiempo; por lo cual, predominará la versión vigente.

## 4. DEFINICIONES

Para efectos de la presente especificación, se plantea las siguientes definiciones:

- 4.1. Accionamiento hidráulico: Es la operación que realiza la válvula en forma automática por acción de diferencia de presiones.
- 4.2. Acción no modulante: Es para controlar de manera precisa el nivel de líquidos en cisternas (tanques), siendo diseñada para abrir completamente cuando el nivel del líquido alcanza el nivel mínimo seleccionado y deberá cerrar herméticamente cuando se alcance el nivel máximo seleccionado.
- 4.3. 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.
- 4.4. 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.

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>	<b>Código</b> : CTPS-ET-029
	<b>Válvula de control de nivel con piloto flotador</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GG <b>Fecha</b> : 2020.06.19 <b>Página</b> : 2 de 5

4.5. Rangos de ajuste: Rango de trabajo que debe adoptar el piloto hidráulico (piloto flotador).

## 5. CONDICIONES GENERALES

La válvula de control de nivel con flotador vertical de dos niveles tiene la finalidad de regular el nivel de agua en cisternas a unos topes prefijados evitando reboses.

Todos los materiales señalados en la presente Especificación Técnica, deben cumplir con los estándares de referencia señalados para cada material.

## 6. REQUISITOS

- 6.1. Los componentes de la válvula de control de nivel con piloto flotador deberán cumplir con las siguientes características o especificaciones:

*Tabla 1: Materiales de los componentes de la válvula de control de nivel con flotador*

<b>Componentes o elementos</b>	<b>Material</b>
Cuerpo y tapa	Hierro dúctil ISO 1083 JS 400-15, ASTM A536 Grado 65-45-12, o calidad superior.
Vástago o eje	Acero inoxidable AISI 303, o calidad superior.
Asiento	Acero inoxidable AISI 316, o calidad superior.
Eje Indicador de posición ON/OFF (LIMIT SWITCH), el cual deberá ir conectado al PLC del tablero de automatización (TAC)	Acero inoxidable AISI 303, o calidad superior.
Resorte	Acero inoxidable AISI 302, o calidad superior.
Elemento retenedor del sello	Acero inoxidable AISI 303, o calidad superior.
Piloto de control con mecanismo flotador (flotador de dos niveles)	<u>Cuerpo</u> : Acero inoxidable AISI 316, o calidad superior. <u>Elastómeros</u> : NBR o EPDM, o calidad superior. <u>Piezas internas</u> : Acero inoxidable AISI 316, o calidad superior. <u>Varilla del flotador</u> : Acero inoxidable AISI 304, o calidad superior. <u>Tubería y conectores</u> : Acero inoxidable AISI 316, o calidad superior. <u>Flotador</u> : Polietileno de alta densidad o Acero inoxidable AISI 303, o calidad superior.
Diafragma	NBR o EPDM o Neopreno, o calidad superior. El diafragma deberá estar reforzado con doble tela de nylon.
Sello	NBR o EPDM, o calidad superior.
Tornillos/pernos de ajuste interno y externo	Acero inoxidable AISI 304, o calidad superior.
Accesorios del circuito de control: tuberías, conectores, niples, codos, tees, busing, filtro, etc.	Acero inoxidable AISI 316, o calidad superior.

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>	<b>Código</b> : CTPS-ET-029
	<b>Válvula de control de nivel con piloto flotador</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GG <b>Fecha</b> : 2020.06.19 <b>Página</b> : 3 de 5

Válvulas de bola y aguja	Acero inoxidable AISI 304, o calidad superior
--------------------------	---

- 6.2. El nivel alto y bajo del flotador deben ser ajustables cambiando de posición los topes de la varilla, acorde al requerimiento.
- 6.3. La presión de trabajo de las válvulas y conexiones serán según ISO 7005-2 como mínimo PN16; para presiones nominales mayores será definida por el Proyectista y aprobada por SEDAPAL.
- 6.4. El revestimiento interno y externo de la válvula y de la brida porta placa debe ser con pintura epóxica color azul RAL 5005 (aproximado), para uso en agua potable, con espesor mínimo de 300 micras, y no debe existir desprendimiento luego de pruebas normalizadas según NTP 319.123 o norma equivalente.
- 6.5. Todo mantenimiento debe realizarse sin desmontar el cuerpo de la válvula de la tubería.
- 6.6. De acuerdo a las condiciones hidráulicas a las que estará sujeta la válvula, en las condiciones de caudal mínimo, se determinará el tipo de dispositivo de control (obturador/asiento):

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

Sigma ( $\sigma$ ) = Índice de Cavitación

Donde:

P1 = Presión aguas arriba

P2 = Presión aguas abajo

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

Valor de Sigma ( $\sigma$ )	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 anti cavitación de un sólo cuerpo o similar, de acero inoxidable AISI 304 o calidad superior.
$0,2 \leq \sigma < 0,5$	Cilindro anti cavitación, 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.

- 6.7. El diafragma reforzado con (doble, triple tela de nylon acorde al diseño del fabricante) 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.
- 6.8. El ruido máximo permisible no deberá sobrepasar los 50 dBA a una distancia no mayor a 10 metros.
- 6.9. Las pruebas de fatiga de la válvula deben realizarse a un ciclo de prueba de 10 000 veces como mínimo.
- 6.10. La válvula de control de nivel con flotador vertical, se instalará en cámara seca por encima del techo de la cisterna (a unos 30 cm de altura aproximadamente).

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>	<b>Código</b> : CTPS-ET-029
	<b>Válvula de control de nivel con piloto flotador</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GG <b>Fecha</b> : 2020.06.19 <b>Página</b> : 4 de 5

#### 6.11. 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 NPT (hembra) en ambos lados. Deberán estar instaladas al cuerpo de la válvula principal 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 NPT (hembra) en ambos lados.
- 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, tees, busing deberán soportar una presión mínima de 40 bar.
- Deberá contar con un manómetro con glicerina de diámetro de 2,5", conexión de ¼" NPT, para medir la presión de ingreso.
- El indicador de posición tendrá una varilla conectada al eje de la válvula y mostrará la posición de la válvula dentro de un tubo transparente de cristal alojado en una carcasa de acero inoxidable, manteniendo la visibilidad desde dos lados.

## 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 materiales 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 emitido por un organismo de tercera parte con competencia técnica 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 de la válvula con la aprobación de la totalidad del producto en contacto con agua potable, o certificado NSF/ANSI Standard 61 o WRAS o DVGW o KIWA o norma equivalente, a nombre del fabricante de los componentes de la

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>	<b>Código</b> : CTPS-ET-029
	<b>Válvula de control de nivel con piloto flotador</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GG <b>Fecha</b> : 2020.06.19 <b>Página</b> : 5 de 5

válvula que se encuentren en contacto con el 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.
- Reportes de Mullen Burts Test.
- Reportes de pruebas de fatiga a 10 000 ciclos de prueba.

## 10. ANEXO

Información adicional requerida en idioma inglés, con su respectiva traducción al 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.