

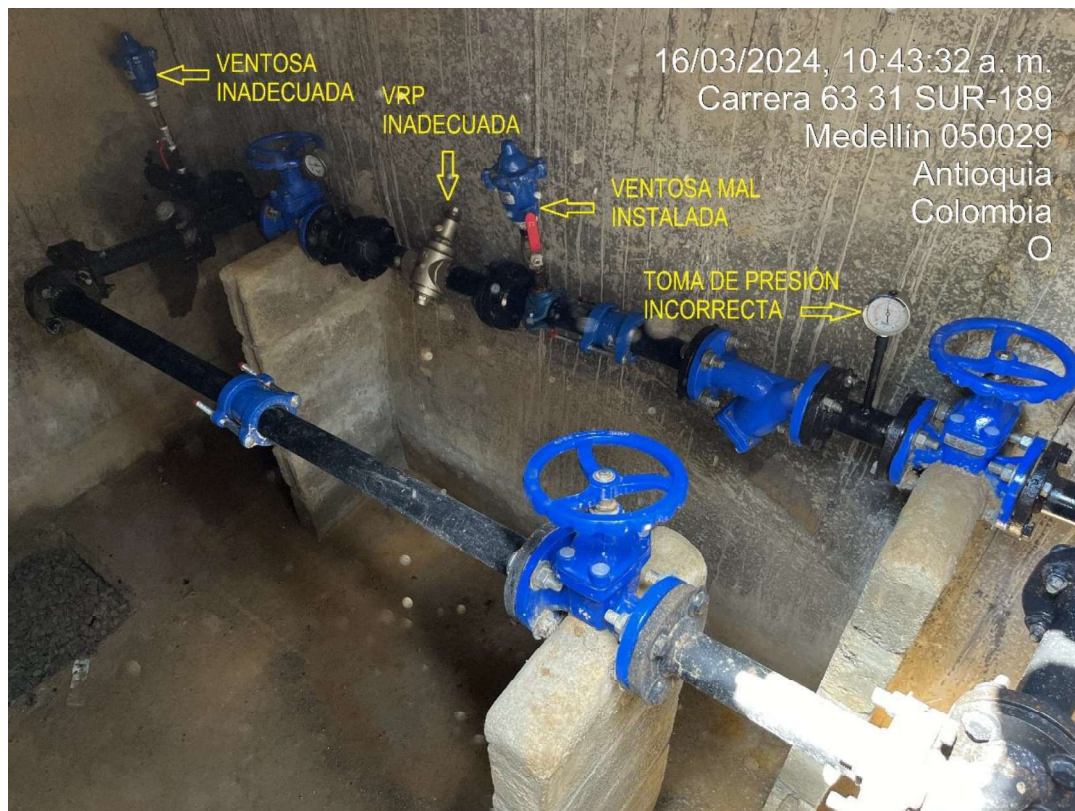
**-INFORME TÉCNICO ESTACIONES REGULADORAS DE PRESIÓN Y
ESTACIONES DE MACRO-MEDICIÓN INSTALADAS EN EL SISTEMA DE
ACUEDUCTO OPERADO POR LA CORPORACIÓN ACUEDUCTO LA VERDE,
EN SAN ANTONIO DE PRADO, MEDELLÍN-**

- 1. PREÁMBULO:** con el propósito de adelantar un diagnóstico técnico y la caracterización de las condiciones de instalación de las **5 Válvulas Reductoras de Presión y 3 medidores de caudal**, el pasado 16 de marzo se materializó la visita a cada punto de instalación, del cual se puede consolidar la siguiente información.

Cabe anotar que para todas las VRP instaladas, como para todos los medidores de caudal, aplican las mismas observaciones técnicas que se recomienda sean intervenidas para poder garantizar una prestación del servicio adecuada, además de una medición correcta del caudal.

2. ESTACIONES REGULADORAS DE PRESIÓN:

- a. Tubería de ensamble:** acero al carbón de 2"
- b. Válvulas de guarda:** fabricadas de hierro dúctil, con conexión por bridas, compuerta con recubrimiento elástico y accionada por volante. De marca L y W (China), 2"
- c. Filtro tipo 'Y':** fabricado de hierro dúctil, con conexión por bridas, cedazo de acero inoxidable sin estructura tubular, marca L y W (China), 2"
- d. Válvula Reductora de Presión:** tipo Válvula Reductora de Presión de acción Directa, cuerpo y tapa en latón, internos el latón sin diafragma, con pistón y juntas elásticas tipo óring, marca ITAP (Italia), 2".
- e. Bypass:** de 2", con válvula de cierre similar a las de la línea principal y una unión de ensamble y desmontaje tipo dresser
- f. Ventosas:** tipo cinéticas, metálicas, mal instaladas
- g. Tomas de presión:** derivaciones metálicas de tubo de acero al carbón de 1/4" en conexión vertical, sin válvula de corte y manómetros instalados permanentemente.
- h. Imágenes:**



Expertos en control de presiones, control de llenado de tanques y macromedición
Contactos: 300 784 26 08-300 222 74 95

3. ESTACIONES DE MACROMEDICIÓN:

- a. **Tubería de ensamble:** acero al carbón de 2"
- b. **Válvulas de guarda:** fabricadas de hierro dúctil, con conexión por bridas, compuerta con recubrimiento elástico y accionada por volante. De marca L y W (China), 2"
- c. **Filtro tipo 'Y':** fabricado de hierro dúctil, con conexión por bridas, cedazo de acero inoxidable sin estructura tubular, marca L y W (China), 2"
- d. **Macromedidor:** tipo Wolmant con registro por hélice. **Mal instalado por incumplimiento de las longitudes libres aguas arriba y aguas abajo de él.**
- e. **Imágenes:**





4. **Las VRPAD ITAP:** es preciso iniciar diciendo que las Válvulas Reductoras de Presión de Acción Directa son accesorios que, bien seleccionados, bien calculados, se convierten en una de las soluciones más adecuadas para la reducción de presiones en sistemas cuyos consumos sean relativamente bajos y sin mayores expectativas de crecimiento.

Inicialmente, sin importar la marca, las VRPAD con cuerpo en latón o bronce, o bronce combinado con plástico como Nylon, ofrecen una capacidad muy igual por diámetro, es decir, todas las de 1" tienen similar capacidad hidráulica al igual que todas las de 2" que, entre ellas, aunque en su literatura se indica una capacidad máxima de caudal de 6.3 l/s, realmente su uso en redes de acueducto es adecuada para hasta unos 4.1 l/s. De ese caudal para arriba la pérdida de presión por el solo paso del agua por ella, es superior a 15 psi, lo que a todas luces causa una deficiencia importante de presión.

Ahora bien, con un caudal de esa magnitud se puede abastecer una población aproximada de 2600 personas día. Partiendo de que cada una de esas personas consumen 5m³ de agua al mes. ¿Dónde se pone esa situación compleja? Pues en los días y horarios de alto consumo, que para

Expertos en control de presiones, control de llenado de tanques y macromedición
Contactos: 300 784 26 08-300 222 74 95

nuestra cultura es las mañanas de los fines de semana, donde eso 4.1 l/s son insuficientes.

Las válvulas con características físicas similares a las ITAP, cuya construcción total es de latón, sin diafragma, las hacen unas válvulas cuyo mantenimiento es muy complicado, con la dificultad además de que por ser accionada por un pistón de latón aislando las diferentes cámaras internas por medio de ligas elásticas u óring, son muy susceptibles de pegarse por residuos que se alojan entre la camisa y el pistón, situación que degenera en la salida de operación total de la VRPAD.

Puede decirse incluso que las VRPAD fabricadas de latón son de un mero uso, es decir, se instalan no se intervienen con mantenimiento por la complejidad de sus mecanismos internos, y cuando falla se procede con el cambio por una nueva.

Imagen de una VRPAD de latón:



- 5. Los medidores tipo Wolmant:** son accesorios cuya eficacia esta asociada a varios factores. Se puede considerar que para medir caudales en redes de distribución son adecuados, toda vez que la precisión en ese tipo de operación no es de alta exigencia. De uno a dos puntos porcentuales de error en esos dispositivos en esa aplicación (medición de caudal en redes de

Expertos en control de presiones, control de llenado de tanques y macromedición

Contactos: 300 784 26 08-300 222 74 95

distribución) pueden ser tolerables. Pero si no se cumplen algunos aspectos técnicos de instalación, ese valor puede alcanzar e incluso pasarse del 5% de error, situación que desborda la incertidumbre tolerable de error para un operador de acueducto. Fundamental que los medidores se adquieran con su certificado de calibración donde se evidencie que está ajustado al los registros válidos y los márgenes de error que las normas internacionales permiten.

Imagen de medidor tipo woltman instalado:



6. Recomendaciones técnicas para las ERP

- a. Cambiar las VRPAD instaladas por unas Válvulas Reductoras de Presión tipo globo de 2": este tipo de VRP pasan a una disponibilidad de caudal de 10 l/s lo que evita las deficiencias hidráulicas en horas de alto consumo e incrementan las posibilidades de hasta 1500 nuevas conexiones domiciliarias
- b. Modificar el sentido de instalación de las tomas de presión, poniéndolas en sentido horizontal, eso evita la acumulación de aire en la derivación y reduciendo el tiempo de oxidación de ese apéndice. Asimismo, se debe instalar una válvula tipo bola en el extremo de cada toma de presión y retirar los manómetros, estos por ninguna razón se deben dejar instalados en las tomas de presión
- c. Proceder con la instalación adecuada de las válvulas ventosas: si están conectadas en el montaje y ese es de menor diámetro que la red principal, se debe hacer su conexión donde la red vuelve a su diámetro real en el aguas abajo de la ERP.

Expertos en control de presiones, control de llenado de tanques y macromedición

Contactos: 300 784 26 08-300 222 74 95

- d. Instalar ventosa triple efecto, poliméricas de 1"
- e. **Imágenes de VRP y ventosa sugerida para la reposición:**



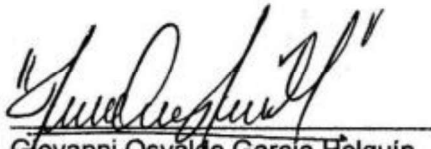
7. Recomendaciones técnicas para las Estaciones de Macromedición:

- a. Instalarle filtro tipo Y a los montajes que no lo tienen
- b. Asegurarse que el niple antes del medidor tenga una longitud de 50 cm libres de cualquier accesorio o derivación; y que el de después del medidor mida 25 cm de longitud, igualmente libre de accesorios o derivaciones.
- c. Instalar una ventosa después de la válvula de corte de aguas arriba, ojalá usando para esto una tée cuya derivación hacia arriba sea de 2"

Expertos en control de presiones, control de llenado de tanques y macromedición
Contactos: 300 784 26 08-300 222 74 95

con unos 10 cm de longitud, luego de la cual se instala una reducción de 2" a 1" para instalar la ventosa de 1" triple efecto.

Diagnóstico e informe elaborado por:



Giovanni Osvaldo García Holguín
C.C. 71.716.513
Cel: 300 784 26 08

18 de marzo de 2024