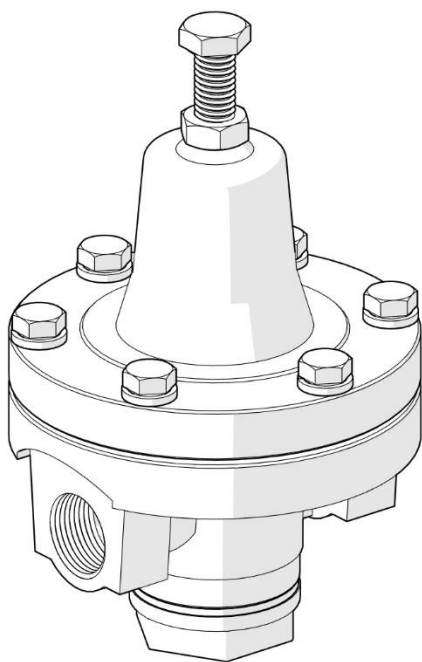


Manual de operación, instalación y mantenimiento



**VÁLVULA REGULADORA Y
REDUCTORA DE PRESIÓN
MODELO 469**

EDICIÓN 2026



Calidad – puntualidad – servicio

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
2.	Información técnica	2
	2.1 Características estándar de diseño.....	2
	2.2 Partes y materiales	2
	2.3 Placa de identificación	4
	2.3.1 interpretación de la placa de identificación	4
3.	Transporte, manipulación y almacenamiento	6
4.	Operación.....	8
	4.1 Principio de operación	8
	4.2 Valores seguros de operación.	9
5.	Instalación.....	10
	5.1 Antes de instalar.	10
	5.2 Recomendaciones para la instalación	10
	5.3 Puesta en marcha.	12
	5.4 Ajuste.....	12
	5.5 Paro	12
6.	Mantenimiento.	13
	6.1 Plan de mantenimiento.	13
	6.2 Reemplazo de piezas críticas.....	14
	6.2.1 Cambio de junta de cono y diafragma	14
	6.2.2 Cambio de asiento y limpieza de filtro.....	16
	6.3 Prueba de hermeticidad.....	18

NOTAS

1. Introducción

Las *válvulas reguladoras y reductoras de presión*, o comúnmente conocidos como reguladores de presión, **son dispositivos mecánicos que cuya finalidad es proteger instalaciones, máquinas y equipos que trabajan a una determinada presión máxima**. Los reguladores reducen una presión de entrada alta a una presión de salida más baja y la mantienen constante sin importar los cambios en la presión de entrada, **lo que los convierte en un dispositivo esencial para mantener la presión de operación del sistema dentro de los límites seguros**.

Una válvula reguladora de presión que no se encuentra en condiciones óptimas de funcionamiento representa un enorme riesgo de generar sobrepresión en el sistema y un punto de atención inmediata, por lo que el conocimiento de su correcta instalación, operación, mantenimiento y manipulación son muy importantes para reducir este riesgo al mínimo.

Todas las personas involucradas en la instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la válvula reguladora y reductora de presión deben familiarizarse con el contenido de este manual antes de realizar cualquier acción, así como con las normas o códigos internacionales, nacionales y locales relevantes en esta materia.

Este manual está destinado a proporcionar a los usuarios la información necesaria para la correcta instalación, almacenamiento y manipulación, además de servir como una guía para el mantenimiento de las *válvulas reguladoras y reductoras de presión* modelo 469. **Válvulas y reguladores de México S.A. de C.V** (de ahora en adelante **VAYREMEX**) proporciona este manual como guía y referencia solamente, **no pretende servir como manual de capacitación ni como guía de fabricación**. VAYREMEX recomienda encarecidamente que el personal que realice las tareas de instalación, puesta en marcha y mantenimiento que aquí se describen, deberá tener una capacitación adecuada y comprobable.

No intente llevar a cabo estas tareas sin la formación adecuada y la comprensión total del funcionamiento de la válvula reguladora y reductora.

Todo lo que esté escrito dentro de un recuadro como este o en “negritas” debe ser leído con especial atención, pues contine información valiosa para la correcta aplicación y uso de este manual.

Este manual debe de estar disponible en todo momento para el personal relacionado con el almacenamiento, instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la válvula

VAYREMEX no asume ninguna responsabilidad por daños personales o materiales que puedan derivarse en relación con este manual y su uso.

2. Información técnica

Las válvulas reguladoras y reductoras de presión están diseñadas para reducir de forma precisa una presión alta aguas arriba de la válvula a una presión más baja y estable adecuada para los límites de la aplicación del usuario, sin importar las variaciones en la presión de entrada.

2.1 Características estándar de diseño

- Para servicio de vapor, aire, y la mayoría de gases.
- Presión máxima de operación a la entrada:
 - Hierro gris: 17.5 kg/cm² (250 psi).
 - Acero al carbón: 42.1 kg/cm² (600 psi).
 - Acero inoxidable: 42.1 kg/cm² (600 psi).
- Temperatura máxima de trabajo:
 - Hierro gris (HG): -29 a 208°C (-20 a 406°F)
 - Acero al carbón (ACI): -29 a 232°C (-20 a 450°F)
 - Acero inoxidable (TI): -40 a 290°C (-40 a 554°F)
- Medidas nominales desde ½" (13 mm) hasta 2" (51 mm).
- Conexiones roscadas hembra NPT a la entrada y salida.
- Recubiertas con pintura para alta temperatura para material de hierro gris y acero al carbón.
- Puede ser fabricada con bridas adaptadas ASME B16.5 clase 150 o 300 lb.
- Puede ser fabricada con conexiones tipo triclamp.
- Puede ser fabricada con asiento suave, consulte la tabla 2 para ver las opciones y las limitaciones de temperatura.

2.2 Partes y materiales

NO.	NOMBRE	MATERIALES		
		Hierro Gris/Internos en acero inoxidable (HG)	Acero al carbón/interos en acero inoxidable (ACI)	Totalmente en acero inoxidable (TI)
1	Tornillo de ajuste	Acero Comercial	Acero Comercial	Acero Inoxidable 304
2	Contratuercas	Acero Comercial	Acero Comercial	Acero Inoxidable 304
3	Cono	Hierro gris ASTM A 126 G. B	Acero al carbón WCB	Acero Inoxidable CF8M
4	Botón	Acero al Carbón	Acero al Carbón	Acero Inoxidable 304
5	**Resorte de rango	Acero	Acero	Acero Inoxidable 302
6	Tornillo de Apriete	Acero Comercial	Acero Comercial	Acero Inoxidable 304
7	Rondana de Presión	Acero Comercial	Acero Comercial	Acero Inoxidable 304
8	Plato	Hierro gris ASTM A 126 G. B	Acero al carbón	Acero Inoxidable 316
9	**Diafragma	***Acero Inoxidable 304	***Acero Inoxidable 304	***Acero inoxidable 304
10	Espiga	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316
11	**Junta para cono	Fibras de aramiditas con NBR	Fibras de aramiditas con NBR	Fibras de aramiditas con NBR
12	Tuerca guía	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316
13	**Sello	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316
14	**Disco	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 316
15	**Filtro	Acero inoxidable 302	Acero inoxidable 302	Acero inoxidable 302
16	Cuerpo	Hierro gris ASTM A 126 G. B	Acero al carbón WCB	Acero Inoxidable CF8M
17	**Resorte para disco	Acero inoxidable 302	Acero inoxidable 302	Acero inoxidable 302
18	**Junta para tapón	Cobre y asbesto	Acero inoxidable 302	Acero inoxidable 302
19	Tapón	Bronce	Acero al Carbón	Acero inoxidable 316
20	Placa de identificación	Aluminio	Aluminio	Acero inoxidable
21	Tornillo retén	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316
22	**Asiento Teflón	Teflón	Teflón	Teflón
23	Disco p/asiento teflón	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316
24	Vástago	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316
25	Retén	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316
26	**Empaque Vástago	*Opcional	*Opcional	*Opcional
27	**Asiento	*Opcional	*Opcional	*Opcional
28	Disco p/ asiento suave	Acero Inoxidable 316	Acero Inoxidable 316	Acero inoxidable 316
29	Tuerca	Acero inoxidable	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable

* Consulte la tabla 2 para ver las opciones y características ** Disponibles como parte de repuesto

***Para servicio de aire o gases el diafragma puede ser de neopreno con trama de nylon.

Tabla 1. Lista de partes y materiales

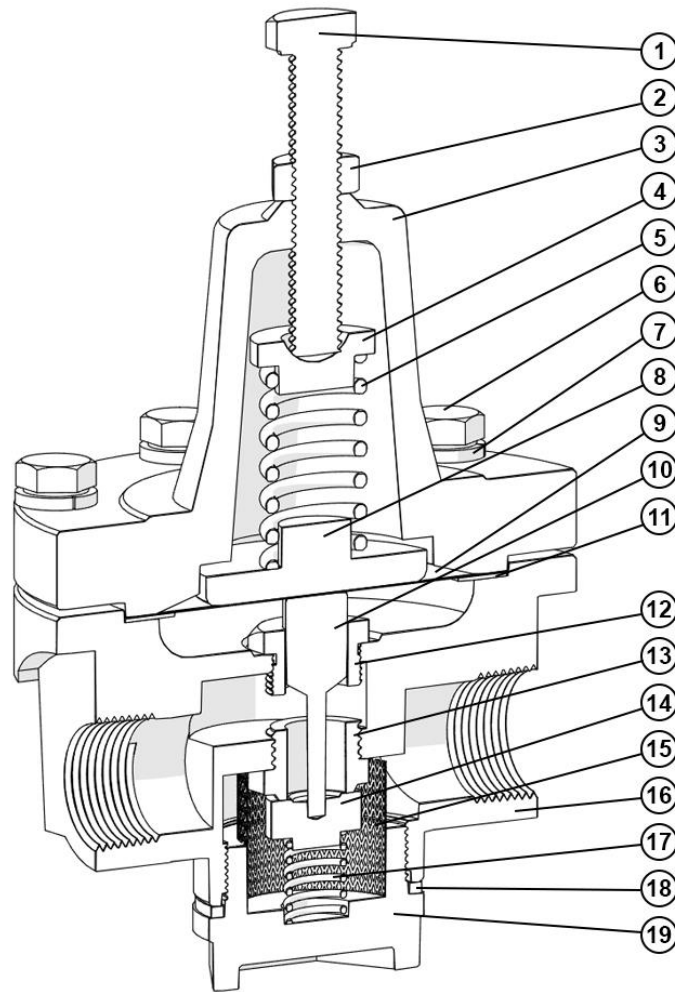


Fig.1 Seccionado de válvula reguladora y reductora modelo 469 estándar

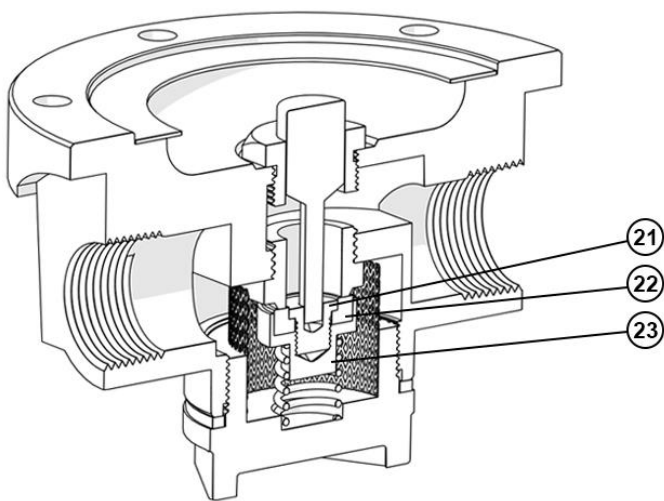


Fig.2 Seccionado de válvula reguladora y reductora modelo 469 con asiento de teflón

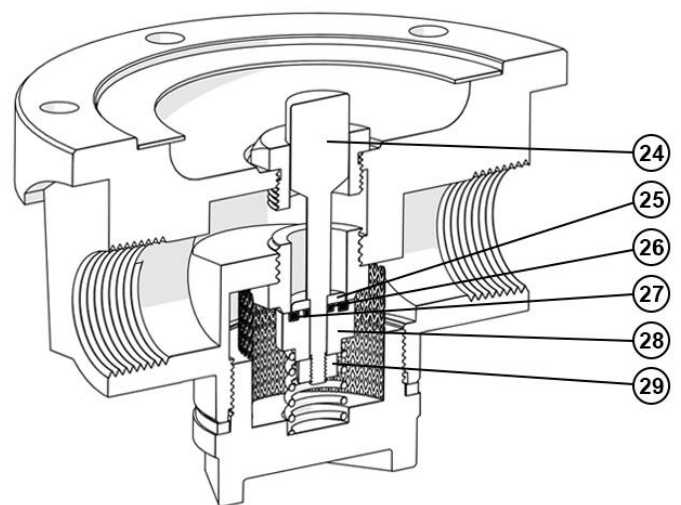


Fig.3 Seccionado de válvula reguladora y reductora modelo 469 con asiento suave

2.3 Placa de identificación

Todas las válvulas de relevo de presión deben contar con una *placa de identificación* adherida permanentemente a la válvula, esta placa contiene toda la información necesaria para la identificación y trazabilidad del producto. La placa de identificación de VAYREMEX es una placa metálica que es marcada al bajo relieve con una máquina de micro percusión, cuenta con ciertos datos específicos, un formato establecido y además una combinación de colores de acuerdo al material de la válvula. Si la placa de identificación no coincide con las características anteriores o tiene sospechas de que la placa puede no ser original, consulte al fabricante antes de instalar su válvula.

2.3.1 interpretación de la placa de identificación

La placa de identificación de VAYREMEX cuenta con los siguientes datos:

1. Logotipo oficial de VAYREMEX.
2. MODELO, es el modelo que identifica a la construcción de la válvula. Con el ejemplo de la fig.2 cada dato representa:
469, se refiere al modelo general de la válvula reguladora y reductora de presión, el modelo 469 corresponde a una válvula reguladora y reductora para uso en vapor o gases en general.
-25, se refiere a la medida de conexión de entrada en mm. Consulte la tabla 5 para ver las posibles combinaciones.
-HG, se refiere a la combinación de materiales en la que está construida la válvula de acuerdo a la tabla 1.
- R, indica el rango de operación de presión a la salida de acuerdo a la tabla 4.
Para una completa referencia de los modelos posibles, consulte la página 8 del catálogo de producto del modelo 469.
3. PRESIÓN MÁXIMA ENTRADA, es el valor de presión a la entrada de la válvula, expresado en kg/cm^2 , al cual la válvula puede operar correctamente y de forma segura.
4. SERVICIO, es el fluido de referencia en el cual puede funcionar la válvula reguladora y reductora, por ejemplo, aire, vapor, etc.
5. Datos de la empresa: RFC y dirección con código postal.
6. Marca "Hecho en México", denominando el país de origen.
7. MEDIDA, es la medida de conexión de entrada en mm.
8. RANGO DE AJUSTE, es el rango de ajuste de presión en kg/cm^2 .
9. SERIE, es el número de serie de la válvula.

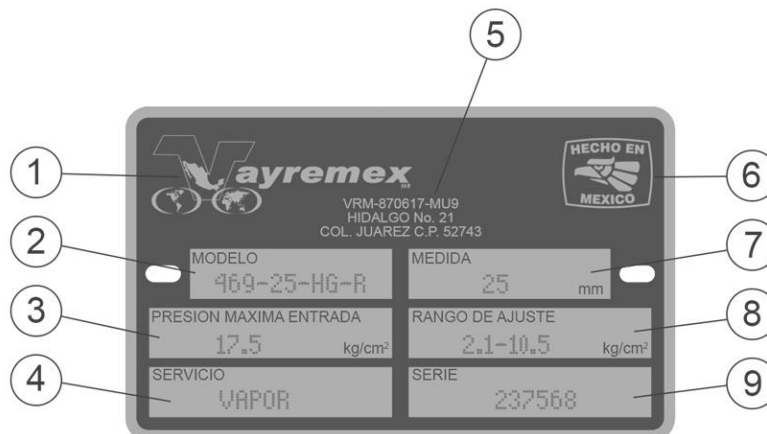


Fig.4 Formato de placa de identificación

7. MEDIDA, es la designación de conexión de entrada y conexión de salida de la válvula expresada en mm.
8. RANGO DE AJUSTE, es el valor de presión expresado en kg/cm² dentro del cual la válvula reguladora puede ser ajustada para su operación.
9. SERIE, es un número único conformado por 6 (seis) dígitos que permite la identificación y trazabilidad de cada válvula. Los dos primeros dígitos corresponden al año de fabricación y los otros cuatro son un número de identificación interno.

CLAVE	POLIMERO	TEMPERATURA DE SERVICIO
1	BUNA-N (NBR)	-34 a 100 °C
2	Teflón (PTFE)	-260 a 260°C
3	Viton (FKM)	-26 a 204 °C
4	Silicon	-54 a 232 °C
5	EPDM	-57 a 150 °C

- La temperatura de servicio indicada es para el material del asiento suave, la temperatura de servicio de la válvula depende de la combinación de la designación de material de construcción y la del asiento. Los datos de menor valor son los seguros para que la válvula opere con fiabilidad.

Tabla 2. Lista de materiales y temperatura para asiento suave.

Si la placa adherida en el producto VAYREMEX cuenta con un número de serie que no corresponde, la empresa no se hace responsable del uso y procedencia de dicha válvula. Si tiene sospecha de que su placa puede no ser original consulte al fabricante.

Para válvulas con año de fabricación anterior a 2019 los datos pueden venir marcados con número de golpe, estás placas son más propensas a alteraciones. Consulte al fabricante para una revisión de la placa de su válvula y pueda identificar si es un producto original.

Puede solicitar el catálogo de producto a su proveedor o descargar la versión digital directamente de nuestra página web oficial en: <https://www.vayremex.com/categorias/reguladoras-presion.html> y dando clic en la pestaña de “Catálogo”.

3. Transporte, manipulación y almacenamiento

Dado que las *válvulas reguladoras y reductoras* son dispositivos que se ajustan y que sus componentes internos están manufacturados y ensamblados de manera que estos deben permanecer lo más alineado posible, el transporte, manipulación y almacenamiento debe llevarse a cabo con especial cuidado para evitar daños que provoquen un mal funcionamiento de la válvula.

LOS REGULADORES DE PRESIÓN NO SON UN PRODUCTO DE USO RUDO, EXTREMA PRECAUCIÓN DEBE TENERSE DURANTE SU TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Las caídas, manipulaciones abruptas, las malas condiciones de almacenaje y/o estibar incorrectamente puede dañar las superficies del *asiento* o desalinear las partes internas, provocando principalmente que la válvula pierda su hermeticidad o que la *presión de ajuste* se vea afectada. Para reducir al mínimo estos posibles daños VAYREMEX hace las siguientes recomendaciones:

1. **Las conexiones de entrada y salida de la válvula deben conservar los tapones protectores** desde que sale de fábrica y hasta el momento de su instalación, esto incluye el transporte a la locación final y el almacenamiento, esto con el fin de evitar que cualquier materia extraña se introduzca dentro de la válvula y afecte la hermeticidad de los asientos.
2. **La válvula debe almacenarse siempre en su empaque original, preferentemente en interiores** secos y libres de polvo a temperatura ambiente. El almacenamiento en lugares abiertos debe considerar el uso de alguna capa protectora para evitar los daños que puede provocar el sol y el ambiente.
3. **Durante el manejo, instalación y transporte de la válvula deben evitarse todo tipo de golpes, caídas y vibraciones o cargas excesivas.**
4. Al momento de sacar la válvula de su empaque y en cualquier manipulación fuera del mismo, **debe evitar a toda costa cargar o manipular la válvula sujetándola del tornillo de ajuste**, debe manipularla preferentemente en posición vertical con el tornillo hacia arriba sujetándola del cuerpo.
5. **Cuando se transporten o almacenen siempre será preferible que no se estibe una válvula sobre otra**, antes de estibar una sobre otra deberá cumplir con la capa de base de al menos 4 x 4 cajas con la caja orientada de acuerdo a la flecha marcada en el empaque, la capa siguiente no puede rebasar la medida de la capa base y no se pueden rebasar más de 3 capas.
6. Si se estiban, se recomienda ampliamente poner una tapa de algún material plano (p. ej. una hoja de triplay, mdf o cartón) entre las capas para dar mayor soporte.
7. **Cuando las válvulas son almacenadas, estas deben tener el tornillo de ajuste totalmente flojo sin que este se desensamble por completo del cono, para evitar una compresión innecesaria sobre en diafragma y el resorte del disco.**
8. Cuando las válvulas son transportadas es recomendable que el tornillo de ajuste de apriete un par de vueltas hasta topar con el botón y posteriormente apretar la contratuerca, esto con el fin de evitar que

el tornillo pueda aflojarse y caerse con las vibraciones generadas durante su traslado. Una vez en el destino final se deberá poner la válvula en condiciones como lo indica el punto 7.

9. Las válvulas de reguladoras tienen un peso considerable, el uso de guantes y zapatos de seguridad es recomendable durante cualquier manipulación para evitar posibles lesiones.

VAYREMEX no se hace responsable de ningún daño, fallas en el funcionamiento de la válvula o lesiones derivadas de un mal transporte, almacenamiento o manejo por parte del transportista, comprador, instalador o usuario final.

4. Operación.

Las válvulas reguladoras y reductoras de presión modelo 469 de VAYREMEX, como su nombre lo dice, sirven para reducir una presión alta a la entrada a una más baja a la salida y mantenerla ajustada y constante al valor deseado, esto se realiza de forma autónoma y automática sin necesidad de algún elemento más que la propia válvula y la presión del fluido contenido dentro de la línea sobre la cual está conectada.

Son operadas por tres elementos básicos: el primero es un resorte, que funciona como el mecanismo de carga que permite al usuario ajustar la fuerza que determina la presión controlada de salida. El segundo es un diafragma, el cual sirve como un elemento sensor de las variaciones en la presión de salida y como vínculo entre el mecanismo de carga y el elemento de control. Y el tercero es el disco, el cual funciona como elemento de control de la presión de salida al incrementar o reducir el pasaje de flujo a medida que este se aleja o acerca del asiento.

Los reguladores de presión no están diseñados para controlar el caudal, estos solo pueden controlar el valor de presión a la salida de la válvula. Tampoco deben usarse como una válvula de cierre, ya que siempre existe la posibilidad de que se presente fuga a través de su asiento, si requiere aislar el paso de flujo a la salida del regulador deberá instalar una válvula de cierre.

4.1 Principio de operación

La válvula reguladora opera continuamente y es actuada mediante los cambios de presión del flujo descendente, presión de salida (**P2**). Una vez que la válvula fue ajustada, cualquier aumento o disminución de demanda de flujo de fluido a la salida provocará una variación en la presión de salida (**P2**). De esta forma si existe una disminución de demanda de flujo la presión a la salida (**P2**) aumentará, lo que provocará que exista una mayor fuerza debajo del diafragma, esta fuerza vence la fuerza del resorte (**FS**) empujando el mecanismo hacia arriba y permitiendo que el disco se acerque al asiento restringiendo el pasaje de fluido disminuyendo el flujo para estabilizar la presión a la salida (**P2**).

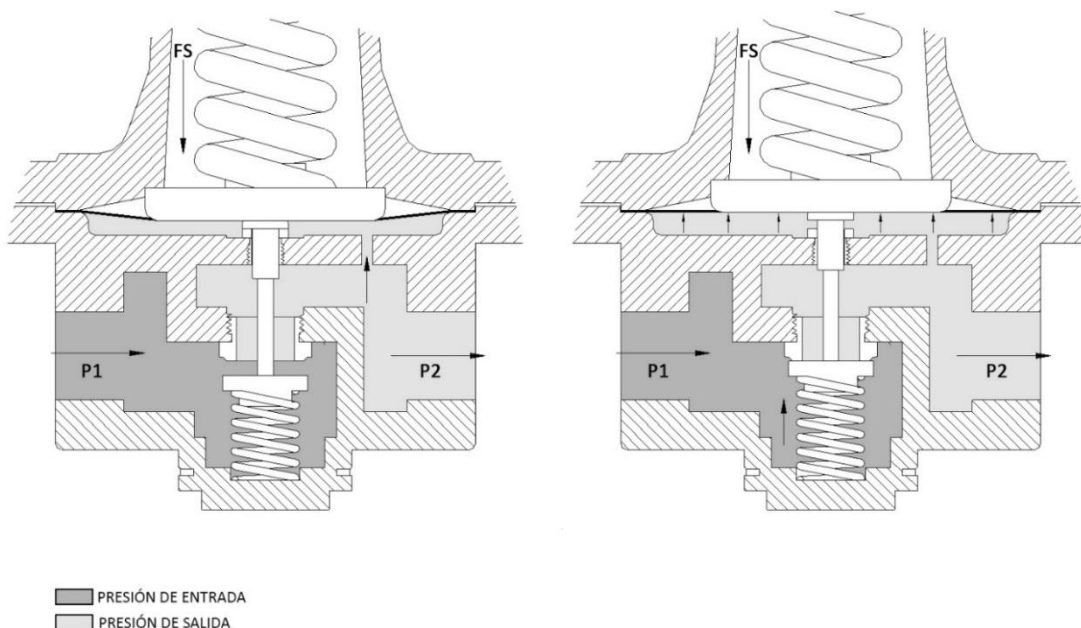


Fig.5 Esquema operacional de la válvula modelo 469

Por el contrario, si existe un incremento en la demanda de flujo la presión a la salida (**P2**) disminuirá, por lo tanto, hay menos fuerza debajo del diafragma y esto permite que la fuerza del resorte (**FS**) empuje el mecanismo hacia abajo, alejando el disco del asiento lo que permite mayor paso de fluido y la estabilización al valor deseado de la presión de salida (**P2**).

Por lo anterior podemos deducir que no importa si existen cambios en la presión de entrada (**P1**), la válvula siempre abrirá o cerrará para estabilizar y mantener la presión de salida (**P2**) al valor deseado.

4.2 Valores seguros de operación.

Para definir los valores de operación segura dentro de los cuales la válvula va a tener un desempeño 100% óptimo debemos tomar en cuenta las características de temperatura y presión máximas de operación permisibles de la válvula, los cuales están directamente relacionados con el tipo de material del cual está fabricado el regulador de presión y el rango de ajuste de presión del resorte.

Estas características pueden identificarse fácilmente en la placa de datos adherida al cono de la válvula, que viene marcada de acuerdo a la fig. 4. de la sección 2.3.1., de este modo los valores seguros de operación son:

Clave de material de construcción	Presión máxima de operación a la entrada	Rango de temperatura máxima de operación*
HG	17.5 kg/cm ²	-45 a 232 °C
TI	40.0 kg/cm ²	-45 a 380 °C
ACI	60.0 kg/cm ²	-45 a 232 °C

Tabla 3. Valores seguros de presión de entrada y temperatura de válvula modelo 469 con diafragma de a. inoxidable

* La temperatura es para las válvulas con construcción estándar, para las válvulas con construcción de asiento suave o teflón la temperatura de operación dependerá del tipo de material del asiento (ver la tabla 2 para los valores de referencia), si la válvula tiene diafragma de neopreno el rango de temperatura será de -25 a 70°C para cualquier tipo de asiento y material.

Clave de resorte	Rango de presión de operación a la salida
A	0.5 a 1.0 kg/cm ²
M	0.6 a 2.8 kg/cm ²
R	2.1 a 10.5 kg/cm ²
N	10.6 a 18.0 kg/cm ²

Tabla 4. Valores permitidos de rango de presión operación de válvula modelo 469

A manera de ejemplo, los valores seguros de operación una válvula de modelo 469-HG-25-R-1 serán:

- Presión máxima a la entrada de 17.5 kg/cm², porque la clave de los materiales de construcción es **HG**.
- Rango de ajuste de presión de operación a la salida es de 2.1 a 10.5 kg/cm², porque la clave de resorte es **R**.
- EL rango de temperatura es de -29 a 100 °C, porque si bien la temperatura de operación de la clave de material de construcción **HG** rango de -29 a 208 °C, también tiene clave **1** para el material de asiento y corresponde al material **BUNA-N** con rango de -34 a 100°C, por lo tanto, se utilizan los datos de menor valor.

Nunca trate de operar la válvula por encima de los valores máximos permitidos de temperatura y presión, tampoco trate de ajustar la válvula por debajo o encima de los valores del rango de presión de operación

5. Instalación.

Una correcta instalación es primordial para un adecuado funcionamiento de la válvula reguladora y reductora de presión, precauciones y consideraciones deben tomarse en cuenta antes, durante y después de la instalación. **Este manual debe ser leído completamente antes de llevar a cabo cualquier acción.**

La instalación de la válvula debe ser realizada por personal altamente capacitado, con los conocimientos y habilidades técnicas adecuadas. Una adecuada instalación de la válvula reguladora garantiza su correcto funcionamiento, seguir estas recomendaciones reducirá los problemas de funcionamiento causados por una mala instalación.

5.1 Antes de instalar.

1. **Verificar que los datos de la placa de identificación, la caja de empaque y su orden de compra coincidan en número de serie, modelo, medida y presión de ajuste.** Si la válvula reguladora no cuenta con la placa de datos o los datos no coinciden no instale la válvula y contacte al fabricante o proveedor inmediatamente
2. **Hacer una inspección visual para verificar que la válvula no ha sufrido ningún daño** evidente durante su transporte o almacenamiento. Si su válvula cuenta con algún daño y sospecha que esto puede causar malfuncionamiento no la instale y contacte al proveedor o fabricante inmediatamente.
3. **Verificar que la aplicación de la válvula es correcta. Las válvulas reguladoras están diseñadas para su uso en vapor de agua y gases como el aire**, si la aplicación es otra no debe instalar la válvula. Lo más recomendable es contactar a fabricante y solicitar asistencia para su aplicación.
4. **Verificar que la presión máxima de entrada y el rango de ajuste de la presión de operación marcada en la placa de identificación es correcta para su aplicación.** Si no es correcta no la instale, contacte a su proveedor o al fabricante para conseguir una solución.
5. **Verificar que el rango de temperatura de operación de la válvula es correcto.** Si no es correcto no la instale y contacte a su proveedor o al fabricante.
6. **Purgar la línea para eliminar completamente cualquier materia extraña que pueda afectar el funcionamiento de la válvula.**
7. **Despresurizar el sistema o garantizar que el sistema no tiene ningún tipo de presión.**

5.2 Recomendaciones para la instalación

Las fig. 6 muestra el arreglo recomendado con by pass para una instalación correcta con todos los elementos de control, protección y medición necesarios para la correcta operación de la válvula reguladora y reductora, en caso de no tener su regulador instalado debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. **La válvula debe ser instalada en un lugar que permita realizar pruebas, reparaciones, inspecciones y desmontaje/montaje de forma fácil y rápida**, además la localización de la válvula debe protegerla sobre agentes externos que puedan dañar su integridad o funcionamiento.
2. Es vital tomar en cuenta el sentido de **la flecha que tiene el cuerpo del regulador y/o las iniciales (ENT) entrada y (SAL) salida**, ya que esta **nos indica el sentido correcto de la dirección del flujo**. Un regulador instalado en sentido contrario de la dirección de flujo no funcionará
3. No retire los tapones protectores de cuerdas hasta el momento de llevar a cabo la instalación.

4. La tubería con codos de ángulo muy agudos, deben instalarse lejos de la posición de la válvula para evitar la turbulencia y vibración.
5. **La válvula debe ser instalada lo más cerca posible al punto donde se desee controlar la presión en el sistema**, esto evita pérdida de presión en la tubería de flujo descendente la cual no podría compensar el regulador. Tenga presente que la válvula solamente detectará y controlará la presión en su propio puerto de salida.
6. Cuando esté instalando la válvula reguladora, debe tener precaución para evitar que se introduzca suciedad o algún material extraño dentro de la misma. Por lo tanto, deberá limpiar perfectamente los residuos que se hayan acumulado en la conexión o tubería
7. La válvula reguladora de presión puede instalarse en cualquier posición, sin embargo, es recomendable colocarlo en posición horizontal con el tornillo de ajuste (1) hacia arriba.
8. **En la línea de entrada se debe colocar un filtro para aumentar la protección de su válvula reguladora.** VAYREMEX ofrece el paquete con el filtro integrado.
9. Se recomienda instalar una válvula de corte a la salida del regulador después del instrumento medidor de presión.
10. Cuando la aplicación de la válvula es vapor, se recomienda instalar una trampa para vapor y un separador de humedad en la línea de entrada.
11. Cuando la aplicación es aire, se recomienda instalar un separador de humedad en la línea de entrada de la válvula
12. Si la presión a la entrada del regulador es mayor a la presión máxima de operación del sistema o mayor a la máxima presión de trabajo permisible, **se debe instalar un dispositivo de relevo de presión a la salida del regulador de presión**, con el fin de proteger el o los equipos que se encuentren aguas abajo del regulador en caso de que por alguna falla este se quede en la posición de abierto y se genere una sobrepresión en el sistema.
13. Se recomienda instalar los reguladores con conexiones roscadas con tuercas unión para un montaje y desmontaje más sencillo.
14. **Deben instalarse válvulas de corte a la entrada y salida del regulador** para ayudar en el mantenimiento, pruebas y puesta en marcha del equipo.
15. **Debe de contar con instrumentos de medición de presión a la entrada y salida** para poder realizar el ajuste y pruebas del regulador.

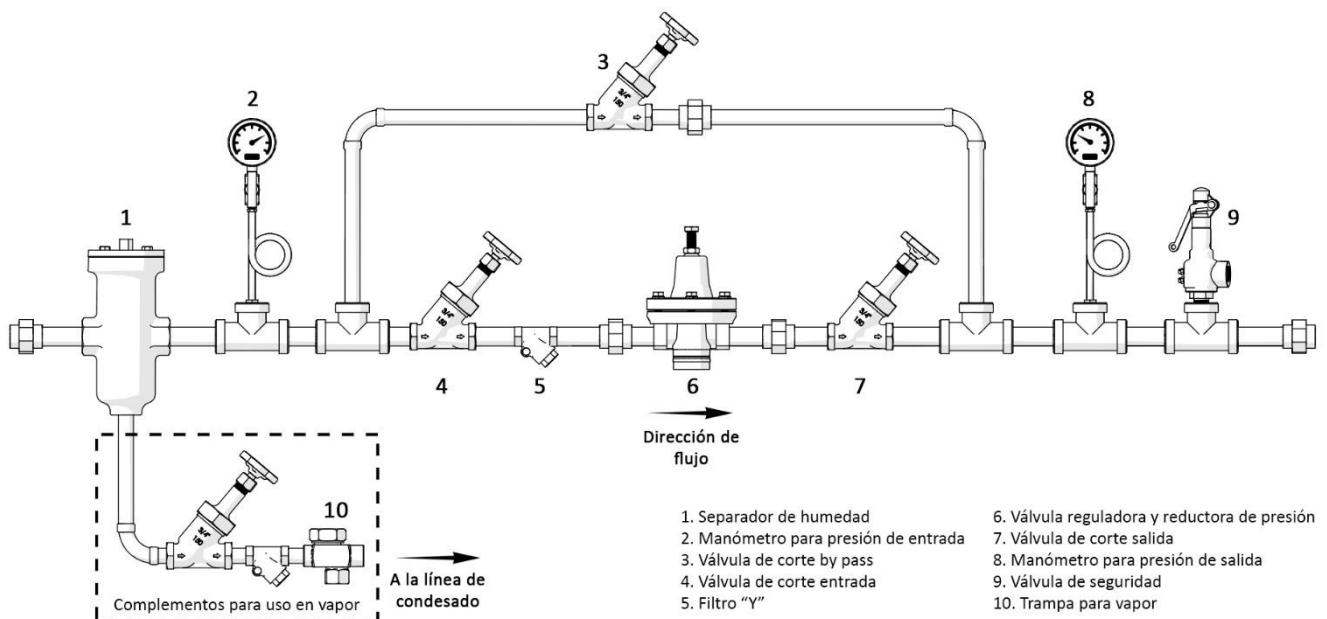


Fig. 6 Instalación típica de válvula reguladora y reductora con by pass

5.3 Puesta en marcha.

1. **Verifique que se haya completado la instalación adecuada** con los instrumentos y dispositivos de control, medición y protección mínimos recomendados.
2. **Confirme que el valor de la presión de entrada no rebasa el límite permitido por la válvula reguladora.**
3. **Verifique las válvulas de corte a la entrada y salida estén completamente cerradas**, si existe válvula de by pass verifíquela también.
4. **Verifique que la contratuerca se encuentre floja y que el tornillo de ajuste no está ejerciendo compresión sobre el resorte**, si no está en esas condiciones afloje la contratuerca y gire el tornillo de ajuste en sentido contrario de las manecillas del reloj para aflojarlo.
5. **Abra lentamente las válvulas de corte en el siguiente orden:**
 - a) Si existe, la válvula de corte del suministro de la fuente de presión
 - b) La válvula de corte a la entrada (numeral 4 de la fig. 6)
 - c) La válvula de corte a la salida (numeral 7 de la fig. 6)
6. Gire el tornillo de ajuste en sentido de las manecillas del reloj para ajustar el regulador al valor de presión de salida deseado, apóyese en el valor que refleja el manómetro para presión de salida (numeral 8 de la fig. 6).
7. Una vez ajustado el valor de la presión de salida, apriete la contratuerca evitando girar el tornillo de ajuste.

5.4 Ajuste

1. Afloje la contratuerca
2. Gire el tornillo de ajuste en sentido horario para incrementar el valor de la presión a la salida o gire en sentido antihorario para disminuir.
3. Una vez ajustado el valor de la presión de salida, apriete la contratuerca evitando girar el tornillo de ajuste.

5.5 Paro

1. Si el proceso lo permite, cierre la válvula de suministro de la fuente de presión. Tenga cuidado de no generar sobre presión.
2. Cierre la válvula de corte a la entrada de la válvula reguladora y reductora
3. Cierre la válvula de corte a la salida del regulador
4. Despresurice el tramo de tubería que queda entre la conexión de salida de la válvula reguladora de presión y la válvula de corte a la salida.

VAYREMEX no es responsable del proceso de instalación o de las posibles fallas provocadas a la válvula y/o instalaciones durante el mismo, la instalación de la válvula es responsabilidad únicamente del usuario final o de su comité designado para realizar el proceso.

Cuide en todo momento la integridad de la placa de identificación, la ausencia de esta anula cualquier garantía.

6. Mantenimiento.

Regularmente el mantenimiento de la válvula reguladora y reductora de presión es consecuencia de los daños internos que, generalmente, son provocados por suciedad en la tubería o el fluido, por la acumulación de sarro en el equipo o en la válvula, por una mala instalación o por vibraciones en la línea. Sin importar la causa y la gravedad de la falla, cualquier acción de mantenimiento debe ser realizada por personal con la adecuada capacitación

6.1 Plan de mantenimiento.

Todas las válvulas deben ser sometidas a un plan de inspección y mantenimiento dependiendo de las condiciones de operación, este plan debe ser determinado y registrado por el usuario final de la válvula de acuerdo a su sistema de gestión de calidad. Si existen regulaciones o normas nacionales dentro de su país que determinen la inspección y mantenimiento, estas deben ser cumplidas. VAYREMEX hace las siguientes recomendaciones mínimas para el plan de inspección y mantenimiento cuando el regulador opera en condiciones normales, si el proceso es crítico o somete a condiciones severas o muy agresivas a la válvula, la frecuencia de inspección deberá ser más frecuente:

1. Realizar inspecciones visuales diarias de la válvula para revisar que no existen fugas en las conexiones de la válvula, entre el cuerpo y el cono.
2. Realizar inspecciones visuales diarias para verificar que no existe salida de fluido por el pequeño orificio que tiene el cono.
3. Limpiar el filtro interno de la válvula cada 6 meses, si la válvula cuenta con filtro externo puede variar el tiempo de limpieza hasta 1 año. En condiciones más sucias se recomienda disminuir el tiempo de limpieza de acuerdo a sus necesidades
4. Realizar una prueba de hermeticidad cada 6 meses o después de cada mantenimiento que implique cambio de piezas.
5. Revisar el diafragma cada 2.5 años y cambiar la junta del cono.
6. Si la válvula reguladora cuenta con construcción de asiento suave, deberá reemplazar el asiento junto con los o-rings o asiento de teflón cada 3 años.
7. Reemplazar el diafragma cada 5 años, si el diafragma es de neopreno se recomienda que el reemplazo sea a los 2.5 años.

Si durante el uso normal, después de las pruebas periódicas del plan de mantenimiento o después de una revisión la válvula no funciona o detecta un mal funcionamiento, la válvula deberá ser puesta en paro y hacer el reemplazo de piezas o mantenimiento pertinentes.

VAYREMEX no es responsable de:

- La elaboración del plan de inspección y mantenimiento
- Mantenimiento hecho por terceros o por reparadores no autorizados
- El malfuncionamiento de la válvula por el uso de piezas de refacción no originales.

6.2 Reemplazo de piezas críticas.

El reemplazo de las piezas críticas para el funcionamiento de la válvula reguladora y reductora puede prolongar su vida útil media y por ende extender el tiempo en el que debe ser reemplazada por una nueva, siempre y cuando la válvula sea instalada correctamente y usada bajo las condiciones para las cuales fue diseñada, el uso de válvulas en condiciones críticas y al límite de los valores permitidos reduce significativamente su tiempo de vida útil.

VAYREMEX recomienda reemplazar las piezas críticas de acuerdo al plan de mantenimiento, de acuerdo a las instrucciones de este manual y que el trabajo lo realice personal altamente capacitado. Si cuenta con el espacio suficiente, para hacer el mantenimiento o reparación de la válvula no es necesario retirarla de la línea, solo debe asegurarse de que la válvula esté totalmente despresurizada.

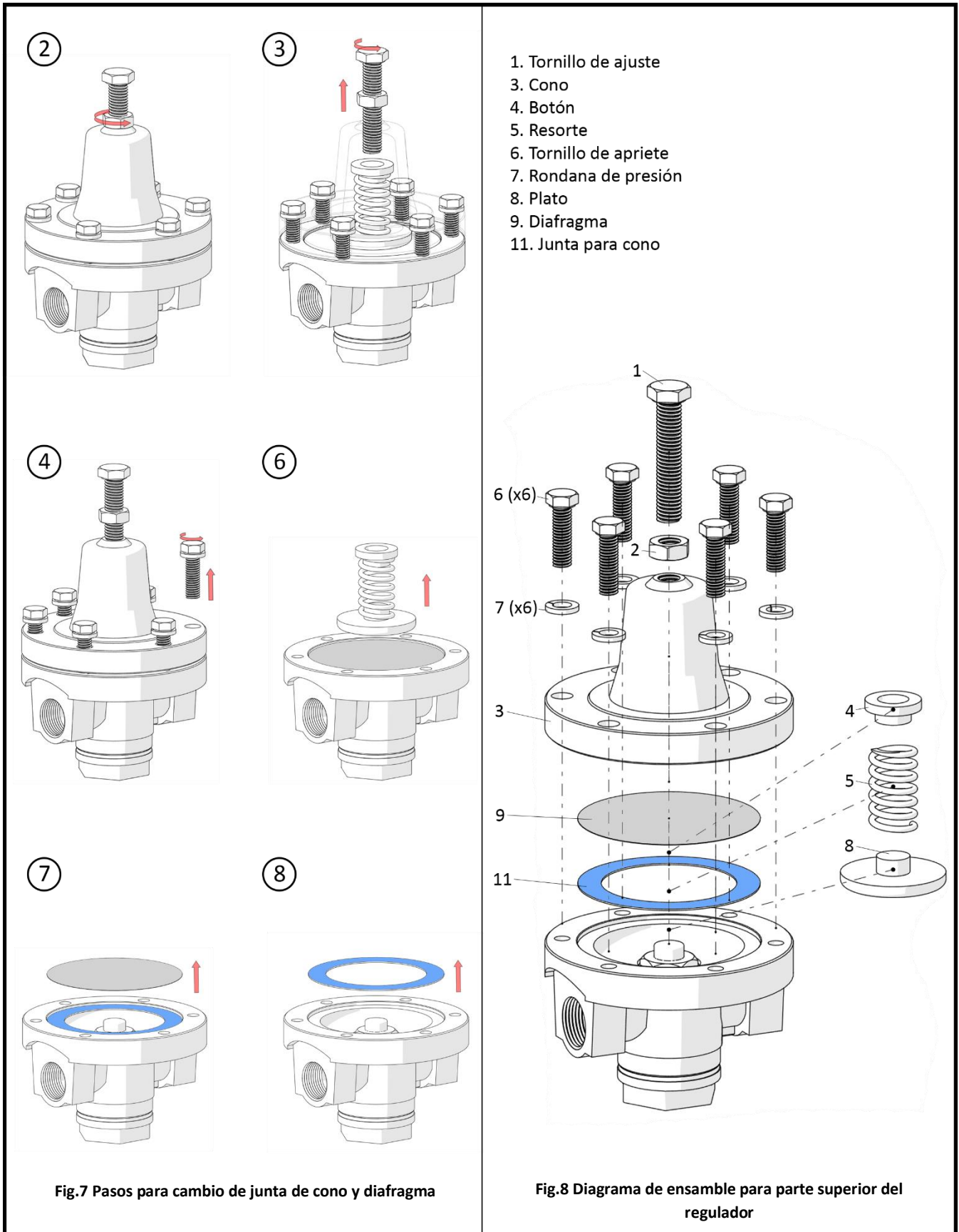
6.2.1 Cambio de junta de cono y diafragma.

Para seguir estas instrucciones apóyese de las figuras 7 y 8

1. Poner la válvula en paro.
2. Aflojar la contratuerca
3. Aflojar el tornillo de ajuste hasta que deje de hacer compresión sobre el resorte y ya no tenga contacto con el botón.
4. Aflojar y retirar los seis tornillos de apriete junto con las rondanas de presión. Resguárdelas en un lugar seguro para no perder las piezas.
5. Retirar el cono.
6. Retirar el ensamble de botón-resorte-plato.
7. Retire el diafragma y haga una inspección visual, si el diafragma está sucio límpielo utilizando solo agua clara y séquelo completamente. El diafragma no debe tener cuarteaduras, estar roto y debe ser flexible recuperando siempre su forma, si el diafragma presenta algún desperfecto deberá reemplazarlo.
8. Retire la junta, puede ayudarse de un desarmador si la junta está pegada al cuerpo. En ocasiones puede quedarse la junta pegada al diafragma, esto es normal y solo debe separar las piezas.
9. Limpie la superficie del cuerpo donde va la junta, evitando introducir suciedad al interior de la válvula.
10. Coloque la junta nueva. La junta no tiene orientación y puede colocarla en cualquier posición, respetando el espacio que le corresponde en el cuerpo.
11. Reensamble el regulador siguiendo los pasos anteriores en reversa, cuando llegue a los tornillos de apriete estos deberán ser atornillados en forma de estrella, con un torquímetro debidamente calibrado y al valor de torque en pie-libra que se muestra en la tabla 5.

CLAVE	MEDIDA (in)	VALOR DE TORQUE DE ACUERDO A MATERIAL (ft.lb.)		
		HG	ACI	TI
469-13	½	30	50	
469-19	¾			
469-25	1	50	70	
469-32	1-¼			
469-38	1-½	70	90	
469-51	2			

Tabla 5. Torque para tornillo de apriete de acuerdo a medida y material en pie x libra



6.2.2 Cambio de asiento y limpieza de filtro.

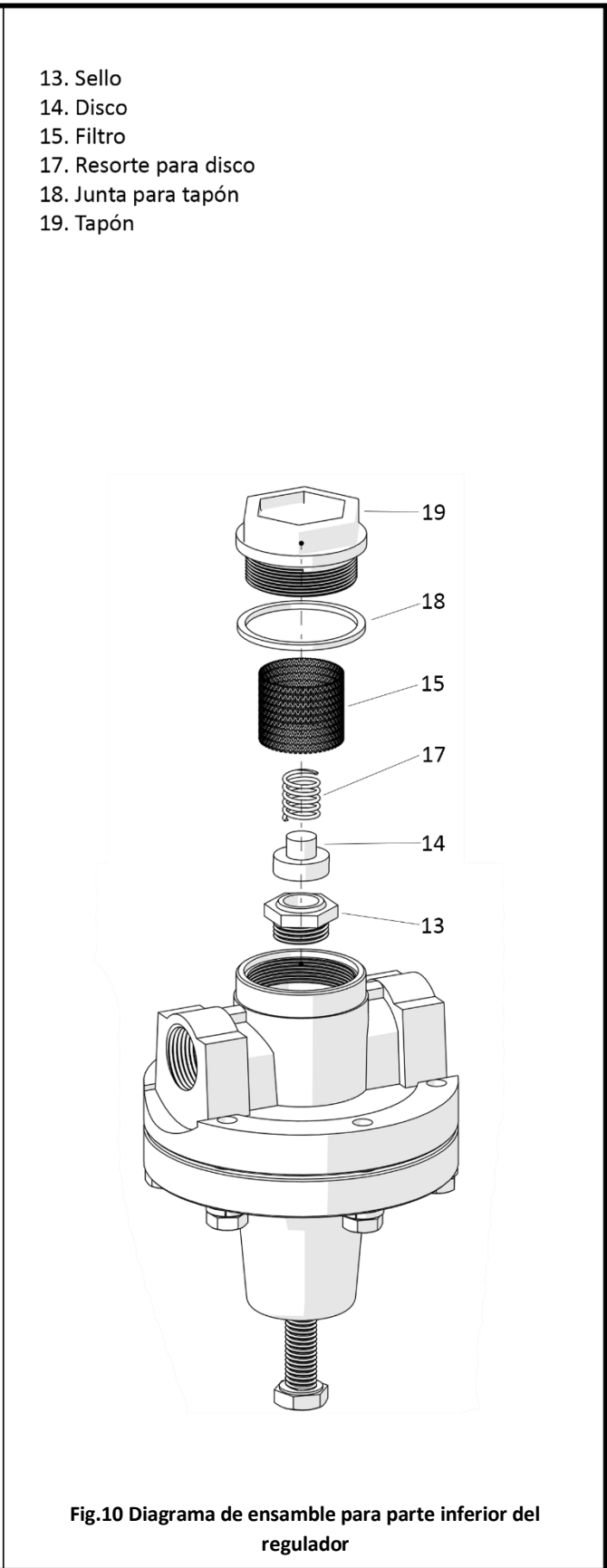
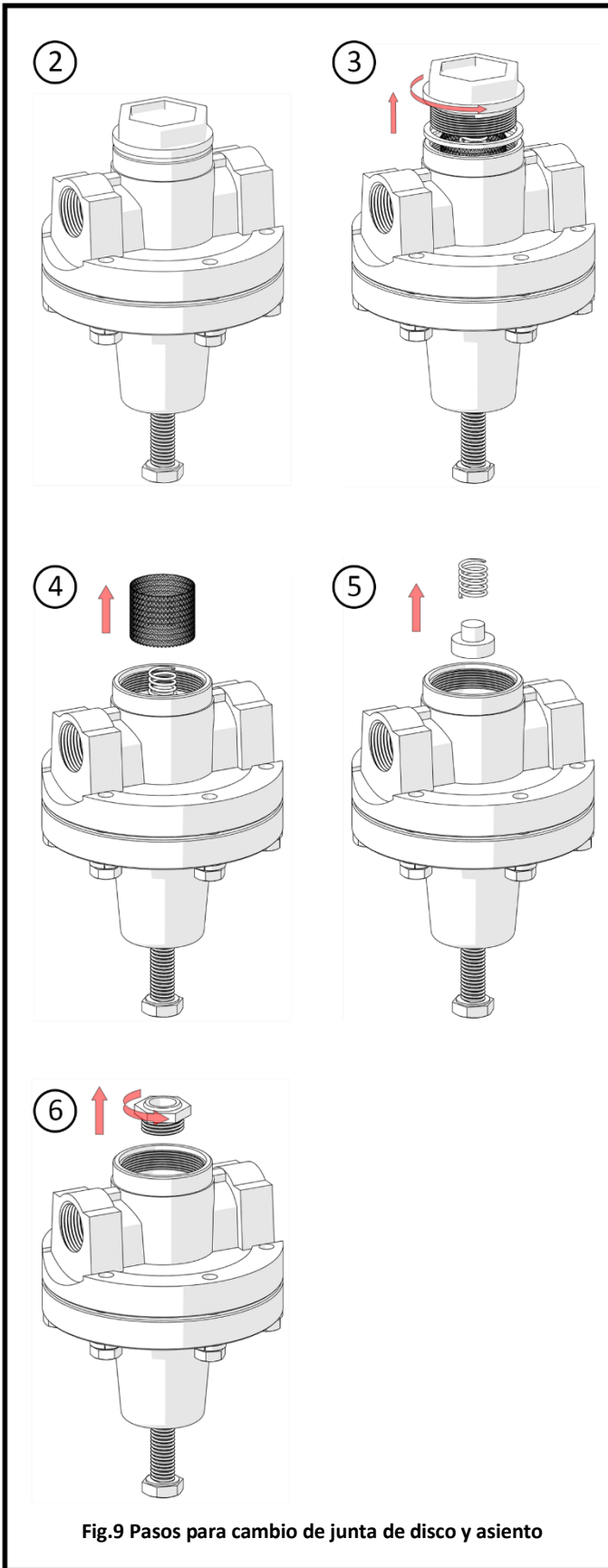
Este proceso se puede realizar más cómodamente si se retira la válvula de la línea y posteriormente se asegura en un tornillo de banco para evitar movimiento y que el regulador gire a la hora de roscar y apretar las piezas en su posición.

Para seguir estas instrucciones apóyese de las figuras 7, 8, 9 y 10.

1. Seguir los pasos del 1-3 del punto 6.2.1
2. Fijar el regulador orientándolo con el tapón hacia arriba, asegúrese que el regulador no tiene movimiento en ningún sentido ni rotación.
3. Girar el tapón para aflojarlo y retirar en conjunto con la junta para tapón.
4. Retirar el filtro y realizar la limpieza del mismo. Si encuentra daño en el filtro deberá reemplazarlo.
5. Retirar el resorte para disco y el disco.
6. Girar el asiento para aflojarlo y retirar.
7. Limpiar el cuerpo del regulador por la parte interna y en las conexiones de entrada y salida con ayuda de aire comprimido.
8. Revisar las superficies de contacto entre el asiento y el disco, si observa daño e cualquiera de las piezas deberá reemplazarlas.
9. Reensamblar el regulador siguiendo los pasos anteriores en reversa, cuando llegue al tapón deberá ser apretado con un torquímetro debidamente calibrado y al valor de torque en pie-libra que se muestra en la tabla 6.

CLAVE	MEDIDA (in)	VALOR DE TORQUE DE ACUERDO A MATERIAL (ft.lb.)		
		HG	ACI	TI
469-13	½	170	190	
469-19	¾			
469-25	1	270	290	
469-32	1-¼			
469-38	1-½			
469-51	2			

Tabla 6. Torque para tapón de acuerdo a medida y material en pie x libra



6.3 Prueba de hermeticidad

Para cumplir con el plan de mantenimiento deberá realizar la prueba de hermeticidad, esta prueba se realiza mientras la válvula está en operación:

1. Si la instalación cuenta con válvula de by pass, verificar que la válvula se encuentra totalmente cerrada.
2. Cerrar muy lentamente y por completo la válvula de corte que se encuentra a la salida del regulador y después del instrumento de medición de presión de salida.
3. Dejar que la medición de presión a la salida se estabilice.
4. Si el valor de la presión incrementa, esto significa que el regulador no cierra completamente y tiene fuga.
5. Si el regulador tiene fuga, deberá llevar el regulador a estado de paro y realizar el cambio de asiento.



Planta: Av. Hidalgo 21, Ocoyoacac, Edo. de México 52743, México • Teléfono 728-285-1000 y 728-285-1091
Oficinas: Pte.128 557, Azcapotzalco, CDMX 02340, México • Teléfono 555-368-0028 y 555-368-6410

www.vayremex.com

2026 Vayremex®
Impreso en México



www.vayremex.com

