

Válvulas de control HP y HPA Fisher™

Contenido

Introducción	1
Alcance del manual	1
Descripción	3
Especificaciones	3
Servicios educativos	3
Instalación	8
Conjunto de válvula de levantamiento	9
Mantenimiento	10
Lubricación del empaque	11
Mantenimiento del empaque	12
Adición de anillos de empaque	15
Reemplazo del empaque	15
Extracción de los internos	19
Construcciones que no sean internos TSO	20
Internos TSO	20
Mantenimiento del obturador de la válvula	21
Pulido de los asientos	22
Reemplazo de los internos	26
NPS HPD 2 a 6 (largo), HPT (largo) y NPS HPAD y HPAT 2 a 8 con CL1500	26
Construcciones NPS HPD y HPT 8 a 24 y NPS	28
NPS 3 a 6 HPD (corto), HPT (corto), HPS (corto) y NPS 6 y 8 CL2500 HPAD, HPAT	31
Refaccionamiento: instalación de los internos C-seal	33
Reemplazo de los internos C-seal instalados	37
Extracción de los internos (construcciones C-seal)	37
Pulido de los asientos de metal (construcciones C-seal)	38
Volver a maquinar los asientos de metal (construcciones C-seal)	38
Reemplazo de los internos (construcciones C-seal)	39

Figura 1. Válvula HP con actuador 667 y controlador de válvula digital FIELDVUE™ DVC6200



X0183-1

Reemplazo de los internos instalados para sello de orificio	41
Extracción de internos (construcciones con sello de orificio)	41
Reemplazo de internos (construcciones con sello de orificio)	41
Pedido de piezas	44
Juegos de piezas	44
Lista de piezas	66

Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de la instalación, el mantenimiento y las piezas de las válvulas NPS HP 1 a 24 con clasificación CL900 y CL1500; NPS HP 1 a 14 con clasificación CL2500; NPS HPA 1 a 8 con clasificación CL900 y CL1500; NPS HPA 1, 2, 6, 8 y 12 con clasificación CL2500; NPS HPD y HPT 8 a 12 con clasificación CL3200. Consultar los manuales correspondientes para obtener instrucciones sobre el actuador, el posicionador y los accesorios.



No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a válvulas HP sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas sus precauciones y advertencias. Ante cualquier pregunta acerca de estas instrucciones, contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) antes de proceder. A menos que se indique lo contrario, todas las referencias NACE corresponden a NACE MR0175-2002 y MR0103.

Tabla 1. Especificaciones

<p>Estilos de conexión final y clasificaciones^(1,2,3,4)</p> <p>Bridadas: coherente con CL900, CL1500 y CL2500 según ASME B16.34</p> <p>Zócalo soldado: coherente con CL900, CL1500 y CL2500 según ASME B16.34</p> <p>Soldadura a tope: compatible con las clasificaciones CL900, CL1500 y CL2500, y con la clasificación intermedia CL3200 según ASME B16.34</p> <p>Consultar también la tabla 2</p> <p>Clasificaciones de cierre</p> <p>Consultar la tabla 3</p> <p>Internos C-seal: alta temperatura, clase V</p> <p>Interno para sello de orificio: alta temperatura, clase V</p> <p>Internos TSO (de cierre hermético): consultar las tablas 4 y 5</p> <p>Característica de flujo</p> <p>Jaula estándar: ■ igual porcentaje, ■ igual porcentaje modificado o ■ lineal</p> <p>Jaula estándar con obturador de válvula Micro-Form: (solo HPS y HPAS): ■ igual porcentaje o ■ igual porcentaje modificado</p> <p>Jaula estándar con obturador de válvula Micro-Flute: (solo HPS y HPAS): ■ igual porcentaje</p>	<p>Jaula estándar con obturador de válvula Micro-Flat: (solo HPAS): ■ lineal</p> <p>Jaula Cavitrol™ III, Whisper Trim™ III o WhisperFlo™: ■ lineal</p> <p>Jaulas especiales: se tienen disponibles jaulas especiales de flujo caracterizado. Consultar con la oficina de ventas de Emerson</p> <p>Dirección de flujo</p> <p>Jaula estándar</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>HPD</i> y <i>HPAD</i>: normalmente flujo hacia abajo⁽⁶⁾ ■ <i>HPS</i> y <i>HPAS</i>: normalmente flujo hacia arriba⁽⁵⁾ ■ <i>HPAS Micro-Flat</i>: flujo hacia abajo ■ <i>HPT</i> y <i>HPAT</i>: normalmente flujo hacia abajo⁽⁶⁾ ■ <i>HPS</i> y <i>HPAS Micro-Form</i>: solo flujo hacia arriba <p>Jaula Cavitrol III: flujo hacia abajo</p> <p>Jaula Whisper Trim III o WhisperFlo: flujo hacia arriba</p> <p>Pesos aproximados (conjuntos de cuerpo de válvula y bonete)</p> <p>Consultar la tabla 2</p> <p>Especificaciones adicionales</p> <p>Para conocer especificaciones tales como materiales, carreras de obturador de válvula y puerto, diámetros de vástago y saliente del yugo, consultar la sección Lista de piezas</p>
---	--

1. Generalmente se pueden suministrar las clasificaciones EN (u otras) y las conexiones finales; consultar a la oficina de ventas de Emerson.
 2. Las válvulas esféricas CL900 y CL1500 son idénticas para las válvulas de NPS 1 y 2. Sin embargo, las válvulas esféricas CL900 y CL1500 para las válvulas de NPS 3, 4, 6, 8, 10 y 12 no son idénticas.
 3. La dimensión de la línea central-a-la cara para las válvulas CL2500 NPS 1 y 2 HPA no cumple con ANSI/ISA 575.12.
 4. No se deben superar la presión ni los límites de temperatura en este manual y cualquier limitación estándar aplicable.
 5. Las válvulas HPS y HPAS pueden usarse con flujo hacia abajo para servicio abierto-cerrado solo si el diseño de los internos produce una mayor limitación. Las válvulas HPAS se pueden usar con flujo hacia abajo para servicio erosivo.
 6. Válvulas NPS 16, 18, 20 y 24 solo para caudal descendente.

Descripción

Las válvulas de ángulo y esféricas serie HP para alta presión (figura 1) tienen asientos de metal, guía en la jaula, internos de cambio rápido y acción del obturador de empujar hacia abajo para cerrar. Las válvulas HPD, HPAD, HPT y HPAT usan obturadores equilibrados. Las válvulas HPS y HPAS usan un obturador desequilibrado. Para proporcionar un sello entre la jaula y un obturador equilibrado, las válvulas HPD y HPAD usan anillos de pistón; las válvulas HPT y HPAT usan un anillo de sello asistido por presión. Se puede usar una jaula Whisper Trim o WhisperFlo con un obturador HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT o HPAT. Se puede usar una jaula Cavitrol III con un obturador HPS, HPAS, HPT o HPAT.

Hay internos de sello C o de sello del orificio a disposición para las válvulas HPD y HPAD.

Con un interno C-seal y un interno para sello de orificio, una válvula equilibrada puede lograr un cierre de clase V a alta temperatura. Dado que el material empleado para el sello es un metal (aleación de níquel N07718) en lugar de un elastómero, una válvula equipada con un interno C-seal o con un interno para sello de orificio se puede aplicar en procesos que involucren fluidos a temperaturas de hasta 593 °C (1100 °F), siempre y cuando no se excedan los límites de otros materiales.

Las válvulas de globo serie HP están disponibles en diseños de cara a cara corta (corta) o larga (larga), según el tamaño y la clase de presión.

Especificaciones

Las especificaciones de las válvulas de la serie HP se muestran en las tablas 1 a 7.

Servicios educativos

Emerson Educational Services

Teléfono: 1-800-338-8158

Correo electrónico: education@emerson.com

emerson.com/mytraining

Tabla 2. Pesos aproximados (conjuntos de válvula y bonete)

TIPO DE VÁLVULA	TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	VALOR DE PRESIÓN	kg		lb	
			Brida	SWE, BWE	Brida	SWE, BWE
Válvulas de globo	1	CL900 y 1500	42	38	93	85
		CL2500	45	34	100	76
	1-1/2 x 2	CL2500	---	34	---	76
	2	CL900 y 1500	72	52	158	115
		CL2500	104	74	229	164
	3	CL900	125	---	276	---
		CL1500	129	97	284	213
		CL2500	228	163	502	358
	4 (largo) ⁽²⁾	CL900	230	---	507	---
		CL1500	249	201	548	444
	4 (corto) ⁽²⁾	CL900	167	136	368	---
		CL1500	194	162	428	444
		CL2500	321	206	708	444
	6 (largo) ⁽²⁾	CL900	511	---	1127	---
		CL1500	557	455	1228	1003
	6 (corto) ⁽²⁾	CL900	317	227	699	500
		CL1500	575	269	1268	593
		CL2500	757	481	1669	1060
	8	CL900	720	510	1587	1124
		CL1500	930	640	2050	1411
		CL2500	1630	1050	3594	2315
		CL3200	---	1460	---	3219
	10	CL900	1030	750	2271	1653
		CL1500	1490	1010	3285	2227
		CL2500	2560	1550	5644	3417
		CL3200	---	2200	---	4850
	12	CL900	1340	940	2954	2072
		CL1500	1950	1250	4299	2756
		CL2500	3380	2000	7452	4409
		CL3200	---	2950	---	6504
14	CL2500	---	2297	---	5064	
16	CL900	3343	---	7371	---	
	CL1500	5039	---	11109	---	
18	CL900	4387	---	9671	---	
	CL1500	6168	---	13598	---	
20	CL900	7942	---	17509	---	
	CL1500	11396	---	25123	---	
24	CL900	9757	---	21510	---	
	CL1500	13644	---	30080	---	

(Continúa)

Tabla 2. Pesos aproximados (conjuntos de válvula y bonete) (cont.)

TIPO DE VÁLVULA	TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	VALOR DE PRESIÓN	kg		lb	
			Brida	SWE, BWE	Brida	SWE, BWE
Válvulas de ángulo	1	CL900 y 1500	40	36	88	80
		CL2500	---	72 ⁽¹⁾	---	160 ⁽¹⁾
	2	CL900 y 1500	69	50	153	110
		CL2500	---	109 ⁽¹⁾	---	240 ⁽¹⁾
	3	CL1500	123	78	272	173
	4	CL1500	181	117	399	258
	6	CL1500	357	202	788	445
		CL2500	658	325	1451	716
	8	CL1500	648	405	1428	893
		CL2500	971	663	2141	1462
12	CL2500	2471	1660	5448	3660	

1. Solo SWE está disponible para clase 2500.
 2. (Largo) indica el diseño de cara a cara largo estándar de la industria. (Corto) indica el diseño de cara a cara corto estándar de la industria.

Tabla 3. Clasificaciones de cierre según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Diseño de la válvula		Diámetro de puerto, mm (pulgadas)		Clase de fugas ANSI/FCI e IEC	
HPD, HPAD		57,15 (2,25) y de menor diámetro		II	
		De 58,7 (2,3125) a 105,9 (4,17)		II - Estándar	
		111,1 (4,375) y de mayor diámetro		III - Estándar	
HPD		317,5 (12,5) a 489 (19,25)		IV - Opcional	
IV - Estándar					
Diseño de la válvula	Tamaño de la válvula, NPS		Diámetro de puerto, mm (pulgadas)	Estilo de jaula	Clase de fugas ANSI/FCI e IEC
	HPD	HPAD			
HPD, HPAD con internos C-seal	3	4	73 (2,875)	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B1)	V - estándar a 593°C (1 100°F) (para diámetros de puerto desde 73 mm [2,875 in] hasta 136,5 mm [5,375 in] con internos C-seal opcionales) IV - Opcional (para diámetros de puerto desde 73 mm [2,875 in] hasta 136,5 mm [5,375 in])
	4	6	73 (2,875)	Lineal (Whisper III, D3)	
			92,1 (3,625)	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B3, C3)	
	6	8	111,1 (4,375)	Lineal (Whisper III, D3)	
136,5 (5,375)			Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B3, C3)		
Diseño de la válvula	Tamaño de la válvula, NPS		Diámetro de puerto, mm (pulgadas)	Estilo de jaula	Clase de fugas ANSI/FCI e IEC
	HPD	HPAD			
HPD ⁽²⁾ , HPAD ⁽²⁾ c/ internos para el sello del orificio	8	---	139,7 (5,5)	Igual porcentaje, lineal (jaula estándar), Whisper III, Cavitrol III	V - Estándar para 593°C (1 100°F) (para diámetros de puerto de 139,7 mm [5,5 in] a 215,9 mm [8,5 in] con internos para sello de orificio opcionales)
	10	---	152,4 (6)		
			165,1 (6,5)		
			177,8 (7)		
	12	12	165,1 (6,5)		
			190,5 (7,5)		
	14	---	203,2 (8)		
215,9 (8,5)	---	215,9 (8,5)			
HPS, HPAS, HPT, HPAT		Todos		Cavitrol III y Micro-Flat	V - Estándar
				Micro-Form, Micro-Flute, igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal, Whisper III	IV - Estándar V - Opcional
HPS y HPT con internos TSO (cierre hermético)		Consultar las tablas 4 y 5		Consultar las tablas 4 y 5	TSO-Opcional TSO no es una clase de fugas ANSI/FCI e IEC. Las válvulas con internos TSO están probados de fábrica mediante un riguroso examen de Fisher para evitar cualquier fuga durante el envío. El medio de la prueba es el agua. Especificar el servicio ΔP con el pedido. El procedimiento de prueba se clasifica como prueba ANSI/FCI de clase V, procedimiento B
HPT y HPAT con anillos antiextrusión de PEEK ⁽¹⁾		de 47,6 (1,875) a 489 (19,25)		Todos	V-Estándar (a 316°C [600°F]) IV_Opcional (puertos de 46,6 mm [1,875 in] a 489 mm [19,25 in])

1. PEEK (Polietereetercetona). Se requiere para todas las aplicaciones de agua de alimentación de calderas.
2. Los internos 263, 2635, 264, 2645, 265 y 2655 no están disponibles con sello del orificio.

Tabla 4. Clasificación de fugas TSO (de cierre hermético) según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4(1)

Clase de fugas	Fugas máximas	Fluido de prueba	Presión de prueba	Clase de fugas
TSO (de cierre hermético)	Las válvulas con internos TSO se prueban en fábrica con respecto a un requerimiento de prueba más exigente de Emerson para que no haya fugas durante el envío.	Agua	$\Delta P^{(2)}$ de servicio	V

1. No disponible para HPD y HPT de NPS 8 a 12.
2. Especificar el ΔP de servicio al realizar el pedido.

Tabla 5. Disponibilidad de cierre TSO(1)

DISEÑO DE VÁLVULA	CONSTRUCCIÓN	CLASE DE FUGAS
HPS, HPT	Internos estándar o Cavitrol III. Reemplazable, asiento blando protegido	TSO - Estándar

1. No disponible para HPD y HPT de NPS 8 a 12.

Tabla 6. Par de apriete recomendado para las tuercas de la brida del empaque (empaque de grafito sin carga dinámica)(1)

DIÁMETRO DEL VÁSTAGO		CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE LA VÁLVULA ⁽²⁾	PAR DE APRIETE			
mm	in.		Nm		lbf-ft	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
12,7	1/2	CL900	12	18	9	13
12,7	1/2	CL1500	15	22	11	16
12,7	1/2	CL2500	18	24	13	18
19,1	3/4	CL900	27	41	20	30
19,1	3/4	CL1500	34	50	25	37
19,1	3/4	CL2500	41	61	30	45
25,4	1	CL900	42	62	31	46
25,4	1	CL1500	52	77	38	57
25,4	1	CL2500	61	91	45	67
31,8	1-1/4	CL900	56	83	41	61
31,8	1-1/4	CL1500	68	102	50	75
31,8	1-1/4	CL2500	81	122	60	90
31,8	1-1/4	CL3200	81	122	60	90
50,8	2	CL900	80	119	59	88
50,8	2	CL1500	98	146	72	108
50,8	2	CL2500	115	170	85	125
50,8	2	CL3200	115	170	85	125

1. Aplicar lubricante antiadherente.
2. Para los valores de clase intermedios, utilizar el mismo par de apriete que la siguiente clase estándar inferior.

Tabla 7. Torque para el montaje del cuerpo al bonete con lubricante antiadherente(1)

TAMAÑO DEL VÁSTAGO	TORQUE	
	N•m	lbf•ft
	Vástagos B7, B16, B8M2, BD, S20910, N07718 y 660	Vástagos B7, B16, B8M2, BD, S20910, N07718 y 660
3/4	260	190
7/8	370	275
1-1/8	710	525
1-1/4	940	695
1-3/8	1270	935
1-1/2	1650	1220
1-5/8	2130	1570
1-3/4	2670	1970
1-7/8	3310	2440
2	4030	2970
2-1/4	5780	4260
2-1/2	7990	5890

1. Para otros lubricantes o materiales de los pernos, comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) para conocer la información del torque.

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación para evitar lesiones personales.

Se pueden ocasionar lesiones personales o daño al equipo debido a la repentina liberación de presión si el conjunto de la válvula se instala donde las condiciones de servicio pudieran exceder los límites que se proporcionan en la tabla 1 o en las placas de identificación adecuadas. Para evitar tales lesiones o daños, se debe proporcionar una válvula de alivio para protección contra presión excesiva como lo requieren los códigos gubernamentales o códigos aceptados en la industria y los procedimientos técnicos adecuados.

Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse del fluido del proceso.

Si se está realizando la instalación en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

Algunas bridas del bonete tienen un orificio roscado que se usó para manipular el bonete durante la fabricación. No usar este orificio roscado para levantar el conjunto de la válvula o se pueden ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se hizo el pedido, la configuración de la válvula y los materiales de construcción fueron seleccionados de manera que se cumplan las condiciones particulares de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado indicadas cuando se pidió la válvula. La responsabilidad de la seguridad de los líquidos del proceso y de la compatibilidad de los materiales de la válvula con los líquidos del proceso es solamente entre el comprador y el usuario final. Debido a que ciertas combinaciones de materiales, tanto del cuerpo como de los internos, poseen límites con respecto a los rangos de caída de presión y temperatura, no aplicar la válvula en otras condiciones sin antes contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#).

AVISO

Para evitar dañar el producto, se recomienda revisar la válvula antes de su instalación para detectar cualquier daño o cualquier material extraño que se haya acumulado en el cuerpo de la válvula. Además, se recomienda quitar residuos de tubería, de soldadura u otro material extraño en la tubería.

1. Antes de instalar la válvula, se debe revisar para garantizar que la cavidad del cuerpo de la válvula esté libre de material extraño.
2. Limpiar todas las tuberías para quitar costras, escoria de soldadura y otros materiales extraños antes de instalar la válvula.

Nota

Si el cuerpo de la válvula que se está instalando tiene pasajes de flujo internos pequeños, tales como con las jaulas Whisper Trim III, WhisperFlo o Cavitrol III, se debe considerar instalar un filtro corriente arriba para evitar que se acumulen partículas en estos pasajes. Esto es especialmente importante si no se puede limpiar la tubería completamente o si el fluido no está limpio.

3. El flujo a través de la válvula debe ser en la dirección indicada por la flecha de flujo, que está grabada o pegada en el cuerpo de la válvula.

Nota

Las válvulas HPD y HPT de NPS 8 a 14 CL900, CL1500, CL2500 y CL3200 contienen una paleta para detectar caudal en el pasaje de caudal inferior. Esto no es un defecto, sino un componente fundamental para que la válvula funcione correctamente.

AVISO

Dependiendo de los materiales que se hayan usado para el cuerpo de válvula, puede ser necesario un tratamiento de calor después de la soldadura. El tratamiento de calor después de la soldadura puede dañar las piezas internas de elastómero, plástico y metal. También es posible que se aflojen las piezas de ajuste en caliente y las conexiones roscadas. En general, si se necesita tratamiento de calor después de la soldadura, quitar todas las piezas de internos. Contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener más información.

4. Usar métodos de instalación de tubería y de soldadura aceptados cuando se instale la válvula en la tubería. Para cuerpos de válvula bridados, usar una empaquetadura adecuada entre el cuerpo y las bridas de la tubería.
5. Instalar una desviación de tres válvulas alrededor de la válvula si se requiere un funcionamiento continuo durante el mantenimiento.
6. Si se envían el actuador y el cuerpo de la válvula por separado, consultar el procedimiento de montaje del actuador en el manual de instrucciones correspondiente al actuador.
7. Si el cuerpo de la válvula fue enviado sin empaque instalado en la caja del empaque, instalar el empaque antes de poner el cuerpo de la válvula en servicio. Consultar las instrucciones proporcionadas en el procedimiento de Mantenimiento del empaque.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones personales. El empaque de la válvula se ajustó antes del envío; sin embargo, es posible que el empaque requiera algún reajuste para cumplir las condiciones específicas de servicio.

Las válvulas con empaque ENVIRO-SEAL™ con carga dinámica o con empaque HIGH-SEAL ULF con carga dinámica no requerirán este reajuste inicial. Consultar las instrucciones del empaque en los manuales de instrucciones titulados Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante ([D101642X012](#)) o Sistema de empaque HIGH-SEAL ULF de carga dinámica ([D101453X012](#)) (según corresponda). Si se desea convertir el arreglo de empaque actual a empaque ENVIRO-SEAL consultar los juegos de refaccionamiento que se muestran en la subsección Juegos de piezas casi al final de este manual.

Conjunto de válvula de levantamiento

⚠ ADVERTENCIA

Si no se siguen estas pautas de elevación y las prácticas de elevación y aparejo aceptadas, podrían producirse daños materiales y lesiones o incluso la muerte.

Toda maniobra de elevación y preparación debe realizarse de acuerdo con las regulaciones federales, nacionales, provinciales, estatales y locales, así como con los estándares para equipos de elevación y preparación aplicables. Solo el personal capacitado en procedimientos de elevación y preparación adecuados deberá ocuparse de la elevación, preparación e instalación del conjunto de válvula y actuador. Dado que cada elevador será único, se deberá tener en cuenta siempre el método de elevación del conjunto de válvula, la ubicación correcta para conectarlo y levantarlo, y lo que hará el conjunto de válvula cuando se eleve.

El equipo de elevación y preparación utilizado para elevar, instalar o quitar un conjunto de válvula o un componente se debe seleccionar y dimensionar correctamente en función del peso y la configuración del conjunto de válvula o del componente que se esté elevando. Para este fin, se debe tener en cuenta el peso de todo el conjunto de válvula, incluidos los accesorios adjuntos. El equipo de elevación y preparación se debe mantener y revisar adecuadamente para detectar daños antes de cada uso.

Si la válvula se suministra con un actuador o volante, no utilice el actuador o el volante para levantar el conjunto completo de la válvula. No se deben utilizar lengüetas de elevación acopladas al actuador para levantar el conjunto completo de la válvula, a menos que se indique claramente que es de la clasificación para soportar el peso completo del conjunto de la válvula.

Nunca se deben usar las lengüetas de elevación u otro equipo de elevación conectado a la válvula o al actuador para levantar o soportar el peso de las tuberías acopladas.

AVISO

Se debe tener cuidado al levantar el conjunto de válvula/actuador para asegurarse de que no se dañe ninguno de los accesorios ni las tuberías en el proceso. Puede ser necesario quitar los accesorios y las tuberías antes de su elevación para evitar daños y volver a instalarlos correctamente antes de su uso. Proteger las caras de la brida de la válvula, los extremos de soldadura a tope y otras superficies de conexión del daño durante el levantamiento.

Retire el conjunto de válvula/actuador de su contenedor de envío con el equipo de elevación y aparejo adecuado para el peso y la configuración del conjunto de válvula/actuador que se va a levantar. El peso del conjunto de válvula y bonete se indica en la tabla 2. Consulte los manuales de instrucciones del actuador y de los accesorios de válvula adecuados para determinar el peso de cada componente adicional y, a continuación, determine el peso total del conjunto de válvula completo. La ubicación del centro de gravedad de los conjuntos de válvula/actuador debe considerarse durante la elevación, instalación y extracción. Pueden ser necesarias eslingas adicionales u otro equipo de elevación, como un nivelador de carga, para evitar que el equipo se desplace durante la elevación o para girar el conjunto de la válvula a una orientación diferente para la instalación.

Para las construcciones de válvulas HP que incluyen orejas de elevación fundidas integradas al cuerpo (NPS 16 a 24), se requiere el uso de cadenas del tamaño adecuado en cada oreja de elevación. En la tabla 8 se indica el diámetro correcto de las clavijas de argolla. Si el cuerpo de la válvula incluye orejas de elevación conectadas, use todas las orejas suministradas para levantar el conjunto completo de la válvula. Si no se proporcionan orejas de elevación en el cuerpo de la válvula, levante el conjunto de la válvula con correas de elevación aseguradas alrededor de las bridas del cuerpo de la válvula, el cuello del cuerpo de la válvula o el área del cuello del bonete.

Tabla 8. Dimensiones de la oreja de elevación HP de Fisher

TAMAÑO DE LA VÁLVULA	CLASE	ID DEL ANILLO DE LEVANTAMIENTO		DIÁMETRO DE CLAVIJA DE ARGOLLA	
		mm	in	mm	in
16	900	33,78	1,33	31,75	1,25
	1500	40,38	1,59	38,10	1,50
18	900	37,08	1,46	35,05	1,38
	1500	43,94	1,73	41,40	1,63
20	900	53,84	2,12	50,80	2,00
	1500	60,70	2,39	57,15	2,25
24	900	53,84	2,12	50,80	2,00
	1500	60,70	2,39	57,15	2,25

Mantenimiento

Las piezas de las válvulas están sujetas a desgaste normal y se deben revisar y reemplazar según sea necesario. La frecuencia de inspección y mantenimiento depende de la exigencia de las condiciones de servicio. Esta sección incluye instrucciones para la lubricación del empaque, mantenimiento del empaque y mantenimiento de los internos. Todas las operaciones de mantenimiento se pueden realizar con la válvula en la tubería.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales o daños materiales debido a una repentina liberación de presión o debido a un fluido de proceso no controlado. Antes de comenzar el desmontaje:

- No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.
- Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento para evitar lesiones personales.
- Desconectar todas las tuberías en funcionamiento que suministren presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula de la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el flujo del proceso en ambos lados de la válvula.
- Purgar la presión de carga del actuador de potencia y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.
- Usar procedimientos de bloqueo del proceso para garantizar que las medidas anteriores se aplican mientras se trabaja en el equipo.
- La caja del empaque de la válvula puede contener fluidos del proceso presurizados, *incluso cuando se haya quitado la válvula de la tubería*. Los fluidos del proceso se pueden rociar si hay presión al quitar los componentes del empaque o los anillos de empaque, o al aflojar el tapón del tubo de la caja de empaque.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse del fluido del proceso.

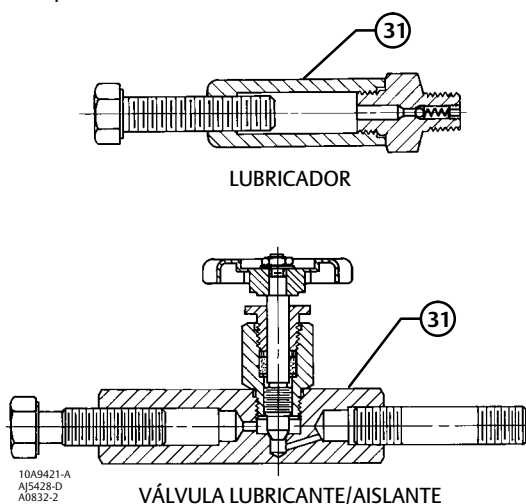
Nota

La válvula HP usa empaquetaduras en espiral que se oprimen para proporcionar su sello. Nunca se debe volver a usar una empaquetadura en espiral. Si se altera un sello de empaquetadura al quitar o mover piezas con empaquetadura, se debe instalar una nueva empaquetadura cuando se vuelva a hacer el montaje. Esto es necesario para garantizar un buen sello de empaquetadura, porque la empaquetadura usada podría no sellar adecuadamente.

AVISO

Las empaquetaduras en espiral son de diseño especial. Si no se usan piezas de reemplazo de Fisher se puede ocasionar un daño en la válvula.

Figura 2. Lubricador y válvula lubricante/aislante

**Nota**

Si la válvula tiene instalado un empaque ENVIRO-SEAL de carga dinámica (figura 4), consultar el manual de instrucciones titulado Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante ([D101642X012](#)) para obtener instrucciones del empaque.

Si la válvula tiene instalado un empaque HIGH-SEAL ULF de carga dinámica (figura 4), consultar el manual de instrucciones titulado Sistema de empaque HIGH-SEAL ULF de carga dinámica ([D101453X012](#)) para obtener instrucciones del empaque.

Lubricación del empaque

Nota

No lubricar el empaque de grafito. El empaque de grafito se lubrica automáticamente. Una lubricación adicional puede ocasionar movimiento no uniforme de la válvula.

Nota

Para evitar que los lubricantes fallen a temperaturas elevadas, no lubricar un empaque usado en procesos con temperaturas superiores a 260 °C (500 °F).

⚠ ADVERTENCIA

No lubricar las piezas cuando se usen en aplicación con oxígeno o donde la lubricación sea incompatible con el fluido del proceso. Cualquier uso de lubricante puede conducir a una repentina explosión del fluido debido a la mezcla de aceite/oxígeno, ocasionando lesiones personales o daños a la propiedad.

Si se proporciona un lubricador o una válvula lubricante/aislante (figura 2) para empaques de PTFE/composición u otros empaques que requieran lubricación, se instalará en lugar del tapón de tubería (clave 31, figura 22, 23 o 24). Usar un lubricante a base de silicio de buena calidad. No lubricar el empaque usado en aplicación con oxígeno o en procesos con temperaturas superiores a 260 °C (500 °F). Para utilizar el lubricador, girar el tornillo de cabeza en sentido horario para hacer que el lubricante entre en la caja del empaque. La válvula lubricante/aislante funciona de la misma manera excepto que la válvula aislante se debe abrir primero y luego se debe cerrar una vez completada la lubricación.

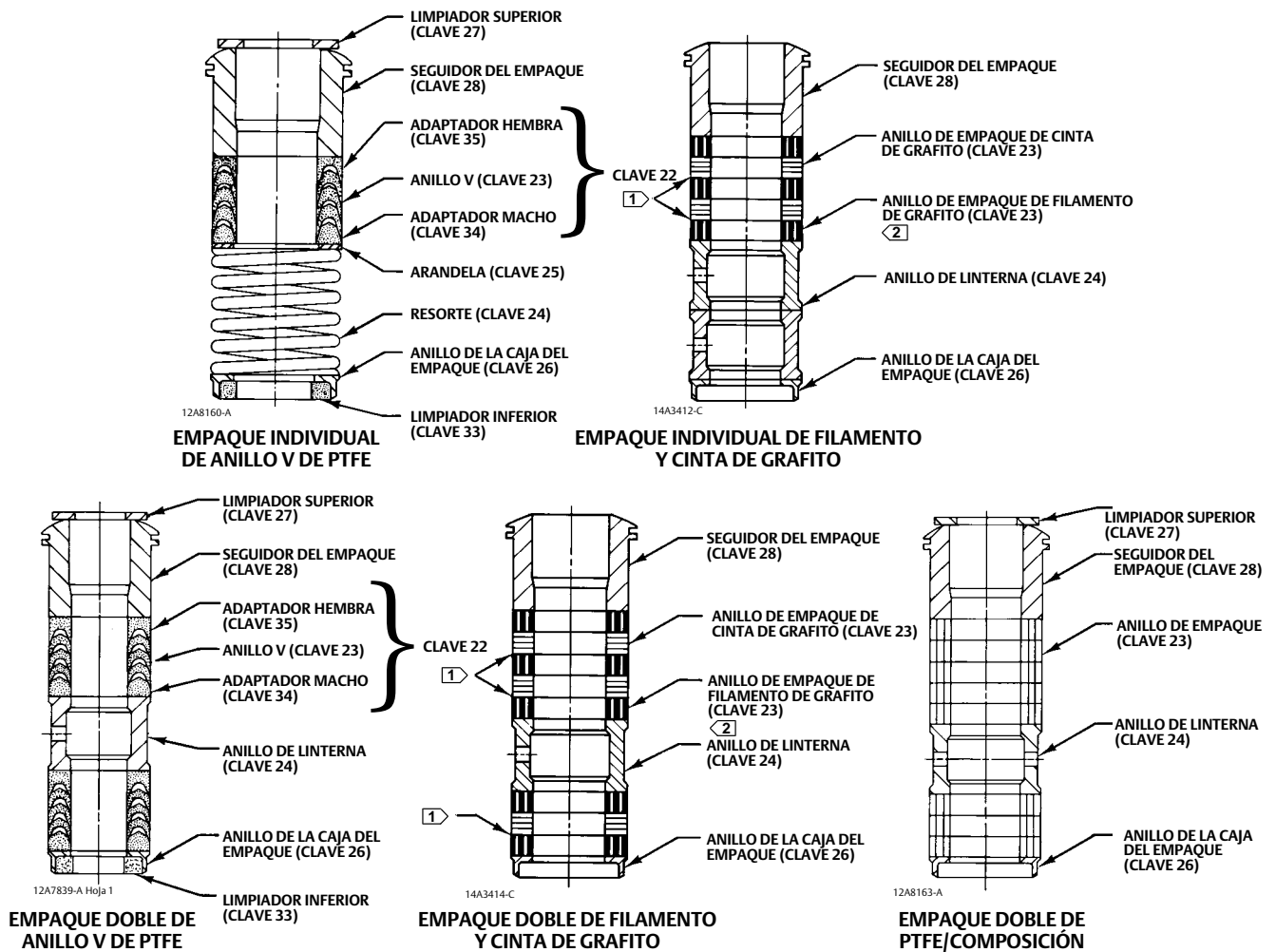
Mantenimiento del empaque

Si hay fugas no deseadas en el empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte que se muestra en la figura 3, apretar las tuercas de la brida del empaque (clave 21, figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38) hasta que el reborde del seguidor del empaque (clave 28, figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38) haga contacto con el bonete (clave 18, figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38). Si las fugas continúan, reemplazar el empaque siguiendo los pasos numerados del procedimiento Reemplazo del empaque.

Si hay fugas no deseadas en empaques diferentes al empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte, se debe intentar primero limitar las fugas y establecer un sello del vástago apretando las tuercas de la brida del empaque (clave 21, figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38) al menos con el par de apriete mínimo recomendado en la tabla 6. Sin embargo, no se debe exceder el par de apriete máximo recomendado en la tabla 6 o se podría ocasionar fricción excesiva. Si las fugas continúan, reemplazar el empaque siguiendo los pasos numerados del procedimiento Reemplazo del empaque.

Si el empaque es relativamente nuevo y está apretado en el vástago del obturador de la válvula, y si al apretar las tuercas de la brida del empaque no se detienen las fugas, es posible que el vástago esté desgastado o que tenga mellas de manera que no se pueda lograr el sellado. El acabado superficial de un vástago nuevo es esencial para lograr un buen sellado del empaque. Si la fuga proviene del diámetro exterior del empaque, es posible que sea ocasionada por mellas o raspaduras alrededor de la pared de la caja del empaque. Mientras se reemplaza el empaque de acuerdo con el procedimiento Reemplazo del empaque, revisar que no haya mellas ni raspaduras en el vástago del obturador de la válvula ni en la pared de la caja del empaque.

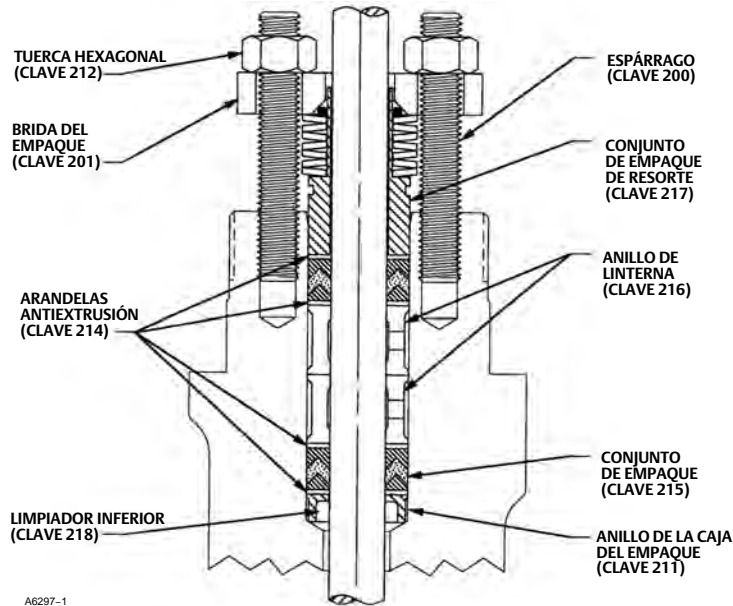
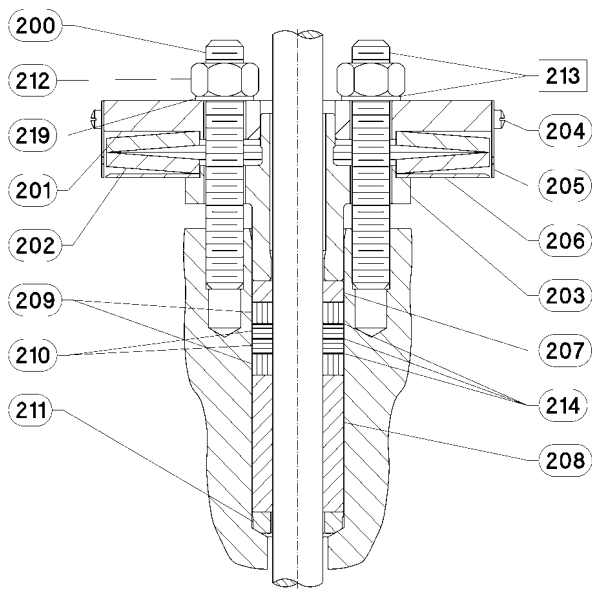
Figura 3. Arreglos de empaque



NOTAS:

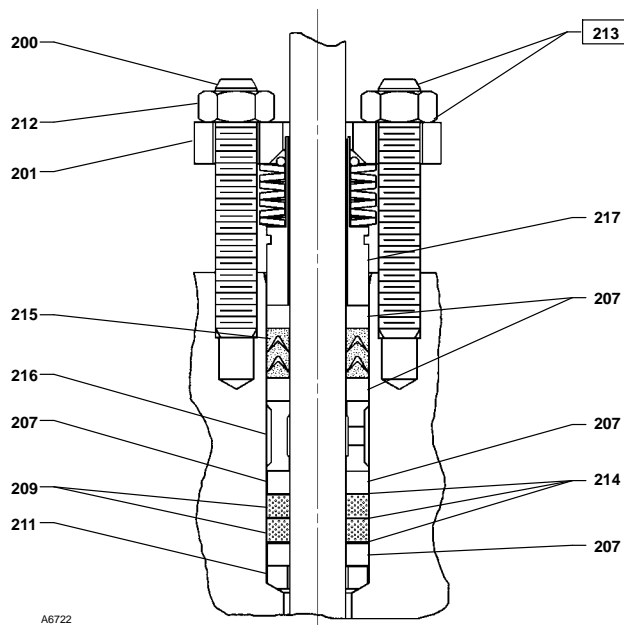
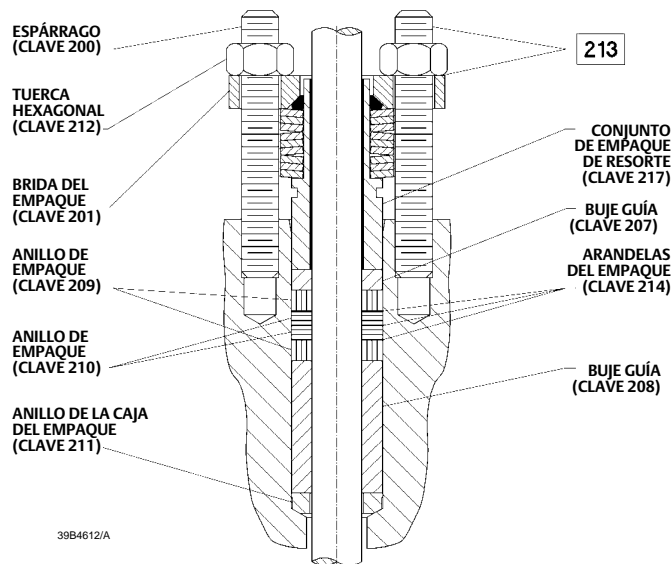
- 1 ARANDELAS DE CINCO DE SACRIFICIO DE 0,102 mm (0.004 in.) DE ESPESOR. UTILIZAR SOLO UNA DEBAJO DE CADA ANILLO DE CINTA DE GRAFITO.
- 2 TIENE LA APARIENCIA DE UN ANILLO TRAMADO O TRENZADO.

Figura 4. Empaque de carga dinámica



Sistema de empaque de grafito ULF HIGH-SEAL típico

Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque de PTFE



Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque de grafito ULF

Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque dúplex

Adición de anillos de empaque

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38 a menos que se indique otra cosa.

Cuando se use un empaque con un anillo de linterna (clave 24) es posible agregar anillos de empaque encima del anillo de linterna como una medida temporal sin quitar el actuador del cuerpo de la válvula.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar también todas las tuberías de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de interrupción del proceso para garantizar que las medidas anteriores se aplican mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar las tuercas de la brida del empaque (clave 21) y levantar la brida del empaque, el limpiador superior y el seguidor del empaque (claves 19, 27 y 28) alejándolos del cuerpo de la válvula.
3. Se puede excavar para sacar los anillos de empaque anteriores en la parte superior del anillo de linterna, pero se debe tener cuidado para evitar raspar el vástago del obturador de la válvula o la pared de la caja del empaque. Limpiar las partes metálicas para quitar las partículas que pudieran evitar que el empaque selle.
4. Quitar el conector del vástago y deslizar los anillos de empaque sobre el extremo del vástago del obturador de la válvula.
5. Volver a montar el seguidor del empaque, el limpiador superior, la brida del empaque y las tuercas de la brida del empaque (claves 28, 27, 19 y 21).
6. Volver a conectar la conexión del vástago de cuerpo-actuador de acuerdo al manual de instrucciones del actuador.
7. Apretar las tuercas de la brida del empaque solo lo suficiente para detener las fugas bajo condiciones de funcionamiento. Revisar que no haya fugas alrededor del seguidor del empaque cuando se ponga la válvula en servicio. Volver a apretar las tuercas de la brida del empaque según se requiera (consultar la tabla 6).

Reemplazo del empaque

⚠ ADVERTENCIA

Consultar la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38 a menos que se indique otra cosa.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar también todas las tuberías de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de interrupción del proceso para garantizar que las medidas anteriores se aplican mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar los tornillos de cabeza del conector del vástago y separar las dos mitades del conector del vástago. A continuación, descargar toda la presión del actuador, si se aplicó alguna presión, y desconectar el suministro del actuador y cualquier tubería de fugas.
3. Quitar la tuerca de seguridad del yugo (clave 32) o las tuercas hexagonales (clave 30) y quitar el actuador del bonete (clave 18).
4. Aflojar las tuercas de la brida del empaque (clave 21) para que el empaque (claves 22, 23, 209 o 210, figura 3) no esté apretado en el vástago del obturador de la válvula (clave 6). Quitar de las roscas del vástago del obturador de la válvula las tuercas de seguridad del disco indicador de la carrera y del vástago.

AVISO

Cuando se levante el bonete (clave 18), asegurarse de que el conjunto de obturador de la válvula y vástago (claves 5 y 6) permanezca en el anillo del asiento (clave 4). Esto evita dañar las superficies de asiento como resultado de que el conjunto caiga del bonete después de levantarlo hacia fuera. También es más fácil manipular las piezas por separado.

Tener cuidado para evitar dañar las superficies de sellado del empaque.

Los anillos de pistón de HPD y HPAD (clave 8) son quebradizos y de dos piezas. Evitar dañar los anillos de pistón debido a caídas o manipulación sin cuidado.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por un movimiento no controlado del bonete, aflojar el bonete siguiendo las instrucciones del siguiente paso. No quitar un bonete atascado tirando de él con equipo que se pueda estirar o almacenar energía en alguna otra manera. La repentina liberación de energía almacenada puede ocasionar un movimiento no controlado del bonete. Si la jaula se pega al bonete, realizar cuidadosamente con la extracción del bonete y el soporte de la jaula para que no caiga inesperadamente del bonete.

Nota

El siguiente paso también proporciona seguridad adicional de que se ha liberado presión del fluido del cuerpo de la válvula.

5. Las tuercas hexagonales (clave 14) sujetan el bonete al cuerpo de la válvula. Aflojar estas tuercas o tornillos de cabeza aproximadamente 3 mm (1/8 in.). A continuación, aflojar la Junta de cuerpo a bonete empaquetada balanceando el bonete o haciendo palanca entre el bonete y el cuerpo de la válvula. Usar la herramienta de palanca alrededor del bonete hasta aflojarlo. Si no se producen fugas de fluido de la Junta, continuar con el paso siguiente.
6. Destornillar las tuercas hexagonales (clave 14) y levantar con cuidado el bonete sacándolo del vástago de la válvula. Si el conjunto de obturador y vástago de la válvula comienza a levantarse con el bonete, usar un martillo de latón o plomo en el extremo del vástago y golpearlo ligeramente para que el conjunto baje. Poner el bonete en una superficie de cartón o de madera para evitar dañar la superficie de empaquetadura del bonete.
7. Quitar el obturador de la válvula (clave 5), la empaquetadura del bonete (clave 11), la jaula (clave 2), el anillo del asiento (clave 4) y la empaquetadura de anillo del asiento (clave 12).

Nota

Revisar las superficies del anillo del asiento, la jaula, el bonete y la empaquetadura del cuerpo. Estas superficies deben estar en buenas condiciones, sin material extraño. Las rebabas pequeñas menores a un tamaño aproximado de 0,076 mm (0.003 in.) de altura (el grosor de un cabello humano) pueden ignorarse. Las raspaduras o rebabas que pasan por las superficies con muescas no se permiten bajo ninguna condición porque no permitirán que las empaquetaduras sellen adecuadamente.

8. Limpiar todas las superficies de empaquetadura con un buen cepillo de alambre. Limpiar en la misma dirección de las muescas de las superficies, no a través de ellas.
9. Cubrir la abertura del cuerpo de la válvula para proteger la superficie de empaquetadura y evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.
10. Quitar las tuercas de la brida del empaque (clave 21), la brida del empaque (clave 19), el limpiador superior (clave 27) y el seguidor del empaque (clave 28). Con cuidado, empujar hacia fuera todas las piezas de empaque restantes desde el lado de la válvula del bonete usando una barra redondeada u otra herramienta que no raspe la pared de la caja del empaque. Para los bonetes de extensión, quitar también el deflector (clave 36) y el anillo de retención (clave 37).
11. Limpiar la caja del empaque y las siguientes piezas de empaque de metal: seguidor del empaque, anillo de la caja del empaque (clave 26), resorte o anillo de linterna (clave 24) y, solo para arreglos individuales de empaque de anillo V de PTFE, la arandela especial (clave 25).
12. Revisar las roscas del vástago de la válvula para comprobar que no haya bordes afilados que puedan cortar el empaque. Se puede usar una piedra de afilar o una tela de esmeril para pulir las roscas en caso necesario.
13. Quitar la cubierta protectora de la cavidad del cuerpo de la válvula e instalar el anillo de asiento, la jaula y el retén de la jaula (tal como fuera provisto) usando un nuevo empaque para el asiento de anillo (clave 12) y un empaque para el bonete (clave 11). Instalar el obturador y deslizar el bonete sobre el vástago y en los espárragos (clave 13). Para un cuerpo de válvula con bonete de extensión, instalar también los anillos de deflector y de retención (claves 36 y 37).

Nota

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14) que se mencionan en el paso 14 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negro en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos de montaje adecuados del paso 14 incluyen, pero no se limitan a esto, el garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias y que las tuercas hexagonales estén apretadas uniformemente con los valores de par de apriete especificados.

Tabla 9. Par de apriete de la conexión del vástago de la válvula y diámetro del orificio de pasador

HP	HPA	DIÁMETRO DE VÁSTAGO DE LA VÁLVULA		DISEÑO	PAR DE TORSIÓN DE CONEXIÓN DEL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA ⁽²⁾ (MÍNIMO-MÁXIMO)		DIÁMETRO DE ORIFICIO PARA EL PASADOR	
		TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	mm		in.	Nm		Lbf-ft
1	1		12,7	1/2	HPS, HPAS	81 - 115	60 - 85	1/8
			19,1	3/4	HPS, HPAS	237 - 339	175 - 250	3/16
2	2, 3		12,7	1/2	HPD, HPAD, HPS, HPAS ⁽¹⁾ , HPT, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
			19,1	3/4	HPS, HPAS ⁽¹⁾	237 - 339	175 - 250	3/16
					HPD, HPAD, HPT, HPAT	237 - 339	175 - 250	1/8
			25,4	1	HPS, HPAS ⁽¹⁾	420 - 481	310 - 355	1/4
3	4		12,7	1/2	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
			19,1	3/4	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
			25,4	1	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
4	6		19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
			25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
6	8		19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
			25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
			31,8	1-1/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	827 - 908	610 - 670	1/4
8	N/D		25,4	1	HPD, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
			31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
10	12		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
			31,8	1-1/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT, HPAD, HPAT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
12	N/D		25,4	1	HPD, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
			31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
14	N/D		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
16	N/D		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
18	N/D		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
20	N/D		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
24	N/D		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
			50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8

1. HPAS disponible solo en NPS2.
2. Aplicar lubricante antiadherente.

AVISO

Si no se cumplen los procedimientos adecuados para la fijación del bonete al cuerpo mediante pernos y no se respetan los valores de torque indicados en la tabla 7, la válvula podría dañarse. No se deben usar en este procedimiento alargadores ni llaves de martillo para tuercas.

No se recomienda el apriete en caliente

Nota

El (los) espárrago(s) y la(s) tuerca(s) deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo una fácil comparación con los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher proporcionada con este producto.

⚠ ADVERTENCIA

Si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo. No hacer funcionar ni montar este producto con pernos y tuercas que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie que ha sido proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Contactar inmediatamente con la [oficina de ventas de Emerson](#) si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

14. Lubricar las roscas de los vástagos, las caras de las tuercas hexagonales (clave 14) y la cara de la arandela con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Cambiar las tuercas hexagonales y apretarlas con los dedos. Abrir y cerrar la válvula varias veces para centrar los internos. Apretar las tuercas siguiendo un patrón en cruz con un torque no superior a 1/4 del valor nominal especificado en la tabla 7.

Cuando todas las tuercas estén apretadas con ese valor de par de apriete, incrementar el apriete en 1/4 del valor nominal especificado y repetir el patrón en cruz. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas con el valor nominal especificado. Aplicar el valor de par de apriete final nuevamente y, si alguna tuerca gira todavía, apretar todas las tuercas otra vez.

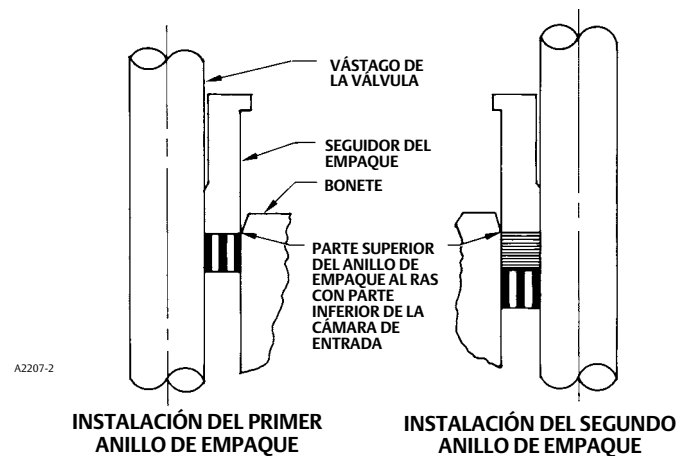
Nota

Cuando se instalen los anillos de empaque, evitar que quede aire atrapado entre los anillos. Agregar los anillos uno por uno sin forzarlos debajo del chaflán de la cámara de entrada de la caja del empaque. A medida que se agrega cada anillo sucesivo, la pila no se debe empujar hacia abajo más del espesor del anillo agregado (figura 5).

15. Instalar el empaque nuevo y las piezas de la caja del empaque de metal de acuerdo al arreglo adecuado de la figura 3. Si se desea, las piezas del empaque se pueden lubricar previamente con una grasa de base de silicio para facilitar la instalación. Deslizar un tubo de bordes lisos sobre el vástago de la válvula y golpear ligeramente cada pieza del empaque blando para que entre en la caja del empaque asegurándose de que no quede aire atrapado entre las piezas blandas adyacentes.
16. Deslizar el seguidor del empaque, el limpiador y la brida del empaque en su posición. Lubricar los espárragos de la brida del empaque (clave 20) y las caras de las tuercas de la brida del empaque (clave 21). Volver a poner las tuercas de la brida del empaque.

Para el empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte que se muestra en la figura 3, apretar las tuercas de la brida del empaque hasta que el reborde del seguidor del empaque (clave 28) entre en contacto con el bonete.

Figura 5. Instalación de los anillos de empaque de filamento/cinta de grafito de uno en uno



Para el empaque de grafito, apretar las tuercas de la brida del empaque con el par de apriete máximo recomendado que se muestra en la tabla 6. A continuación, aflojar las tuercas de la brida del empaque y volver a apretarlas con el par de apriete mínimo recomendado de la tabla 6.

Para otros tipos de empaque, apretar las tuercas de la brida del empaque alternativamente en pequeños incrementos iguales hasta que las tuercas alcancen el par de apriete mínimo recomendado que se muestra en la tabla 6. A continuación, apretar las tuercas de brida restantes hasta que la brida del empaque esté al ras y con un ángulo de 90 grados con respecto al vástago de la válvula.

Para los empaques ENVIRO-SEAL o HIGH-SEAL de carga dinámica, consultar la nota al comienzo de la sección Mantenimiento.

17. Montar el actuador en el conjunto del cuerpo de la válvula y volver a conectar los vástagos del obturador de la válvula y del actuador de acuerdo con el procedimiento indicado en el manual de instrucciones del actuador.

Extracción de los internos

Para la construcción C-seal, consultar las secciones sobre C-seal correspondientes de este manual.

Para la construcción de los sellos de orificio, ver las secciones correspondientes al sello de orificio en este manual.

Los números de clave mencionados en este procedimiento se muestran en las figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38 excepto donde se indique.

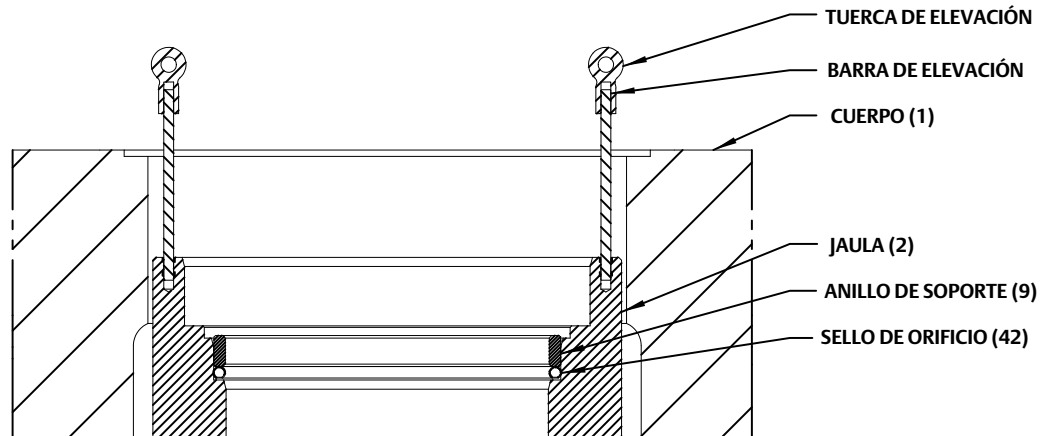
1. Quitar el actuador y el bonete siguiendo los pasos 1 a 6 del procedimiento Reemplazo del empaque. Observar todas las advertencias y las precauciones.
2. Levantar el vástago de la válvula y el obturador acoplado sacándolos del cuerpo de la válvula. Si se va a volver a usar el obturador de la válvula, poner cinta o algún otro medio de protección a la superficie de asiento del obturador de la válvula y del vástago del obturador para evitar raspaduras.
3. Levantar el retén de la jaula (clave 45) (según sea necesario), la jaula (clave 2) y el empaque del bonete (clave 11). Para un cuerpo de válvula NPS 2 con una jaula Cavitrol III de dos etapas, también retirar el espaciador de bonete y dos empaques. Para levantar la jaula en válvulas NPS HPD y HPT 8 a 24, seguir el paso 4.
4. Retirar los anillos del sello (clave 42), según sea necesario, y el anillo de retención (clave 37) y reservar.
5. Instalar varillas roscadas (de aproximadamente 6 pulgadas de longitud) en los orificios de la parte superior de la jaula, en forma vertical, tal como se indica. Instalar un perno de anillo, tuercas o anillos de elevación en las varillas roscadas. Levantar la jaula con la tuerca de elevación del cuerpo de la válvula.

⚠ ADVERTENCIA

El levantamiento de la jaula debe hacerse con un elevador vertical, o recto, utilizando el equipo que se muestra en la figura 6. El levantamiento en ángulo puede dañar el equipo de elevación y causar daños a los bienes o lesiones en las personas.

6. Retirar y desechar todos los empaques espiralados (claves 43 y 11).

Figura 6. Extracción de la jaula con tuerca y varilla de elevación



Nota

La jaula y los orificios de elevación del retén de la jaula se proporcionan para facilitar el desmontaje. Para que no se dañe el orificio de elevación de la jaula, se debe enganchar completamente la varilla roscada en el orificio de la jaula, sin apretar demasiado la barra de elevación. Solo es necesario que quede apretada a mano.

Si resulta difícil levantar la jaula, se puede utilizar una pieza de madera y un martillo para golpear el bisel superior de la jaula y aflojarla del cuerpo o del empaque del anillo de asiento.

Para la extracción de la jaula se requieren varillas roscadas ASTM A193 B7 o similares.

Para obtener más información, comuníquese con la [oficina de ventas de Emerson](#).

Construcciones con internos diferentes a TSO

1. Quitar el anillo de asiento (clave 4) y la empaquetadura de anillo del asiento (clave 12).
2. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO

Internos TSO: diámetro de puerto de 0,8125 pulgadas (figura 8)

1. Quitar el pasador que fija el obturador interno al vástago.
2. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
3. Quitar el sello de asiento blando protegido.
4. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
5. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO: diámetro de puerto de 1,6875 pulgadas (figura 9)

1. Quitar el retén, el anillo de soporte, los anillos antiextrusión y el anillo de pistón.
2. Quitar los tornillos de seguridad que fijan el obturador externo al vástago.
3. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
4. Quitar el sello de asiento blando protegido.
5. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
6. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO: diámetros de puerto de 2,6875 pulgadas y mayores (figura 10)

1. Quitar el retén, el anillo de soporte, los anillos antiextrusión y el anillo de pistón.
2. Quitar los tornillos de seguridad que fijan el obturador externo al obturador interno.
3. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
4. Quitar el sello de asiento blando protegido.
5. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
6. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Mantenimiento del obturador de la válvula

Los números de clave utilizados en este procedimiento se muestran en la figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38 excepto donde se indique.

1. Con el obturador de la válvula (clave 5) extraído de acuerdo con el procedimiento de extracción de los internos, proceder según corresponda:

Para válvulas HPD y HPAD, los anillos de pistón (clave 8) son cada uno de al menos dos secciones; quitar las secciones de las ranuras en el obturador de la válvula.

Para válvulas HPS y HPAS, continuar con el paso 2.

Para válvulas HPT y HPAT, extraer el anillo de retención (clave 10) del obturador de la válvula con un destornillador. Deslizar con cuidado el anillo de soporte y el anillo de sello (claves 9 y 8) fuera del obturador de la válvula.

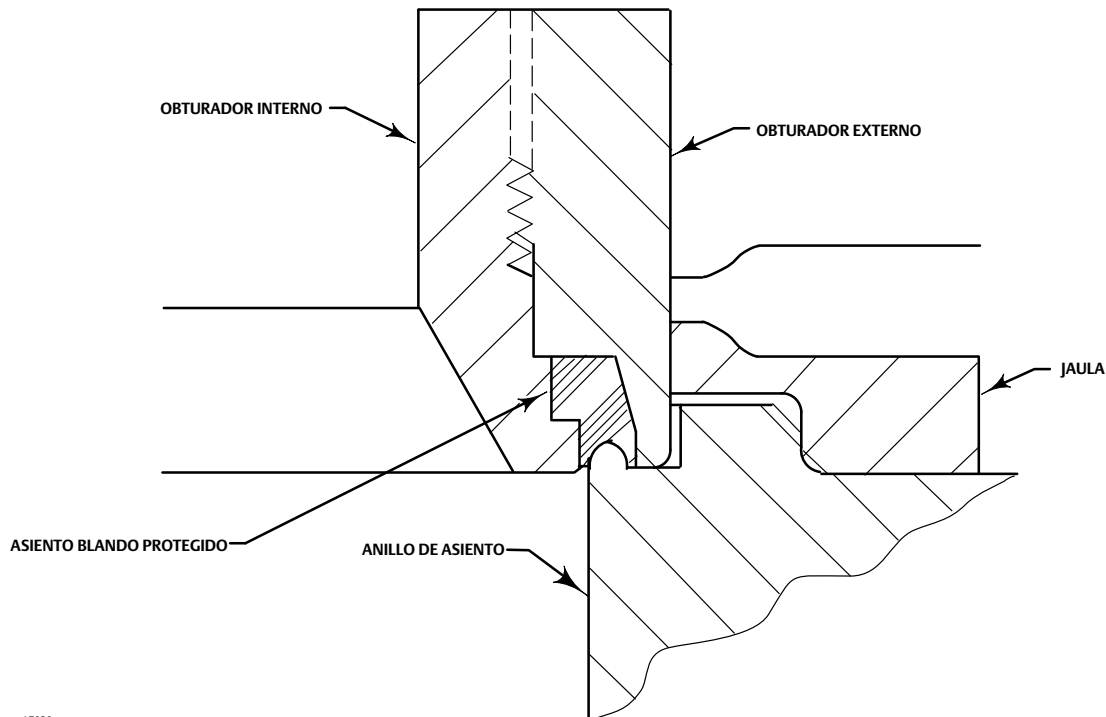
2. Para reemplazar el vástago del obturador de la válvula (clave 6), extraer el pasador (clave 7) y destornillar el vástago del obturador de la válvula.

AVISO

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador de válvula nuevo. El uso de un vástago antiguo con un obturador nuevo requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Esto debilita el vástago y puede ocasionar que este falle cuando esté en servicio. Si se requiere un nuevo obturador de la válvula, pedir siempre un obturador de válvula, vástago y pasador como un conjunto. Especificar el número de pieza correcto de cada una de las tres piezas, pero indicar que las piezas se piden como un conjunto.

Se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago.

Figura 7. Detalle del asiento blando protegido



A7039

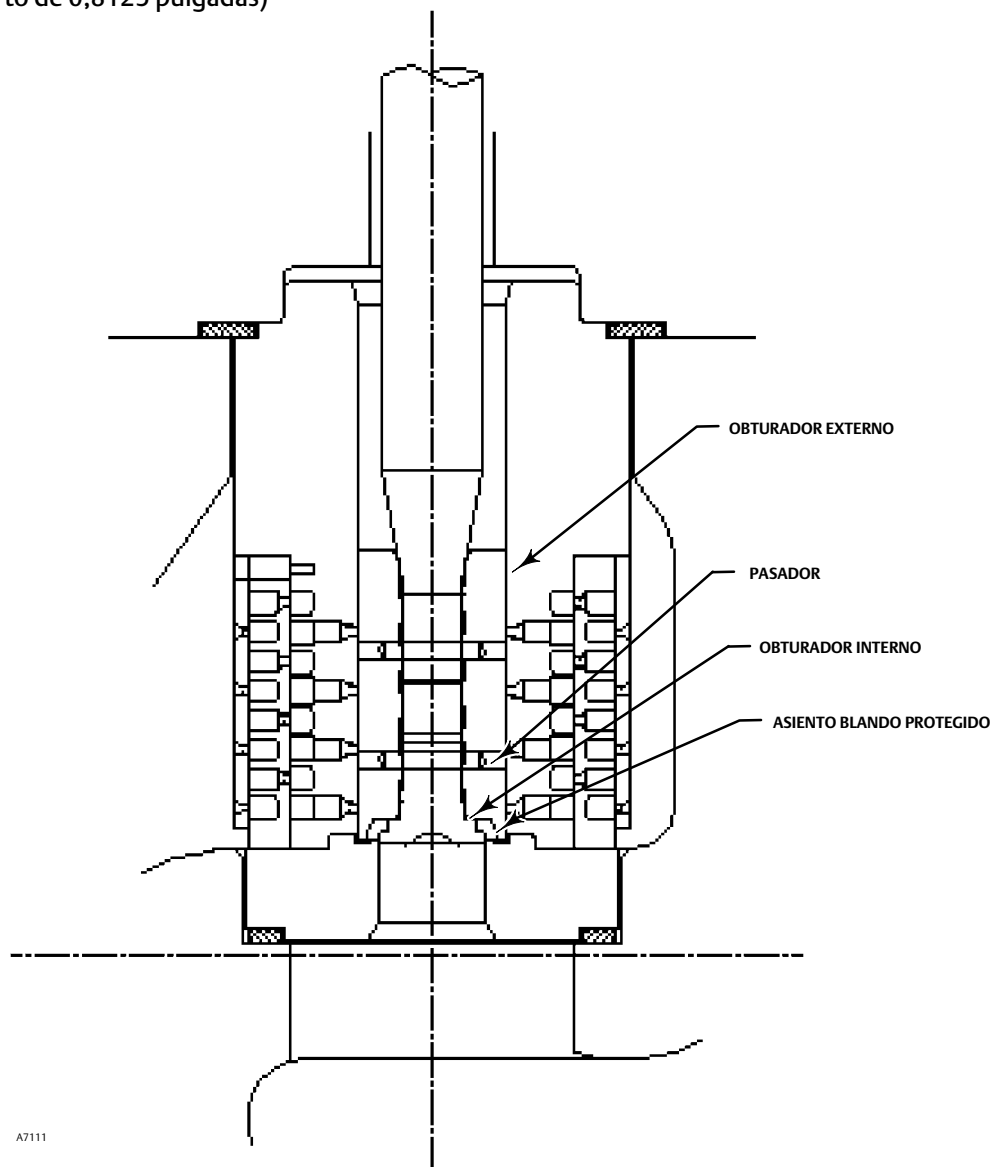
3. Enroscar el nuevo vástago en el obturador de la válvula y apretarlo con el valor de par de apriete adecuado proporcionado en la tabla 9. Usando el orificio de pasador del obturador de la válvula como guía, hacer el orificio de pasador a través del vástago. Consultar la tabla 9 para conocer los diámetros de orificio.
4. Insertar el pasador para fijar el conjunto.
5. Si es necesario pulir las superficies de asiento, completar el procedimiento de pulido de los asientos antes de instalar los anillos de pistón para HPD/HPAD o el anillo de sello para HPT/HPAT. El procedimiento Reemplazo de los internos proporciona instrucciones de instalación de anillo de pistón y anillo de sello e instrucciones para volver a montar la válvula.

Pulido de los asientos

Los números de clave mencionados en este procedimiento se muestran en las figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38 excepto donde se indique.

Se espera una cierta cantidad de fugas con el asiento de metal con metal en cualquier cuerpo de válvula. Sin embargo, si las fugas son excesivas, la condición de las superficies de asiento del obturador de la válvula y anillo de asiento se pueden mejorar mediante pulido. (Las mellas profundas se deben corregir mediante máquina en lugar de pulirlas.) Usar un compuesto para pulir de buena calidad con una mezcla de grano 280 a 600. Aplicar el compuesto en la parte inferior del obturador de la válvula.

Figura 8. Conjunto típico de internos TSO desequilibrados, diseños de puerto pequeño (diámetro de puerto de 0,8125 pulgadas)



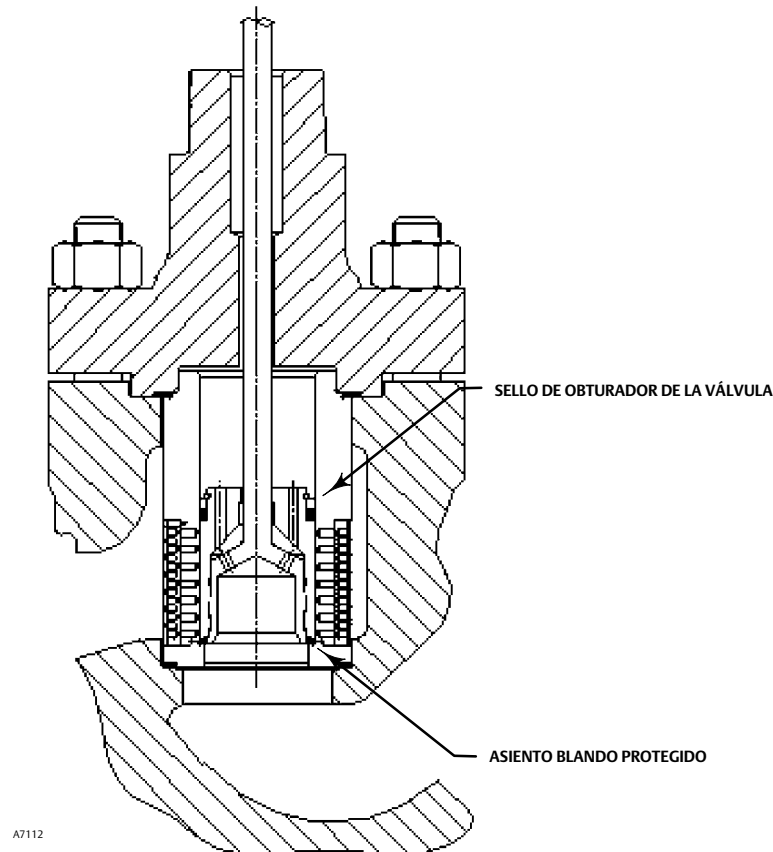
Nota

Las válvulas HP usan empaquetaduras en espiral. Estas empaquetaduras proporcionan su sello al ser oprimidas y, por lo tanto, no se deben volver a usar. Esto incluye la reutilización de una empaquetadura después de realizar el procedimiento de pulido.

Una empaquetadura "antigua" se puede usar para pulir el asiento; sin embargo, la empaquetadura se debe reemplazar por una nueva.

Para preservar los efectos del pulido, no cambiar la posición del anillo de asiento en la cavidad del cuerpo de la válvula ni la posición de la jaula en el anillo de asiento después de pulir las superficies de asiento. Cuando se quitan las piezas para limpieza y reemplazo de las empaquetaduras antiguas, se deben volver a colocar en las posiciones originales.

Figura 9. Internos TSO equilibrados típicos (diámetro de puerto de 1,6875 pulgadas)



Usar el siguiente procedimiento para pulir las superficies de asiento.

1. Instalar las siguientes piezas de acuerdo con las instrucciones presentadas en el procedimiento Reemplazo de los internos: empaquetadura antigua de anillo del asiento (clave 12), anillo de asiento (clave 4), jaula (clave 2) y empaquetadura antigua del bonete (clave 11).

2. Proceder según sea adecuado:

Para una válvula HPD, HPAD, HPT o HPAT, instalar el conjunto de obturador de válvula y vástago (claves 5 y 6), sin anillos de pistón ni anillo de sello (clave 8), en la jaula.

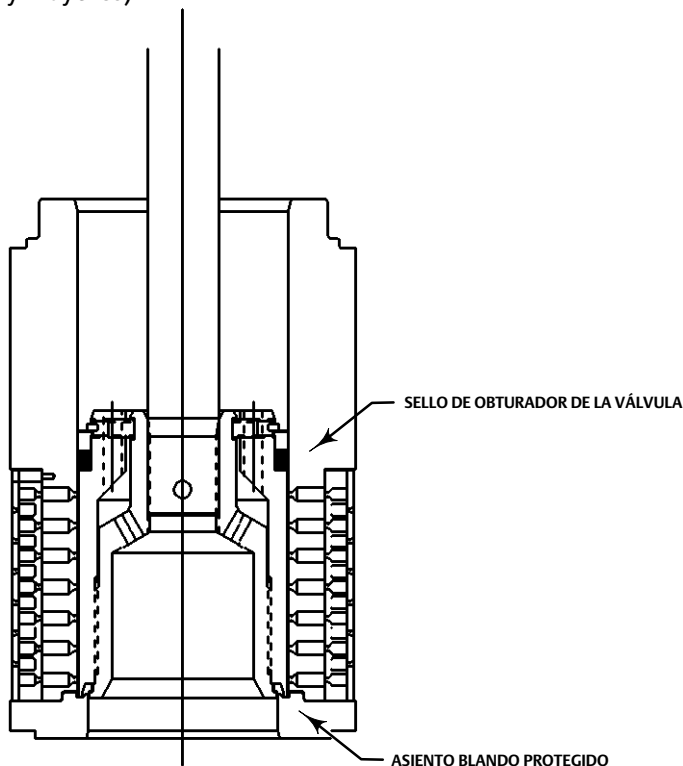
Para una válvula HPS o HPAS, instalar el conjunto de obturador de válvula y vástago (claves 5 y 6) en la jaula.

3. Instalar el bonete (clave 18) sobre el vástago de la válvula y fijar el bonete con cuatro de las tuercas hexagonales (clave 14).

4. Acoplar al vástago de la válvula un mango, tal como un pedazo de cinta de hierro sujeta por las tuercas de seguridad del vástago. Girar el mango alternativamente en cada dirección para pulir los asientos.

5. Después del pulido, desmontar según sea necesario (se puede marcar la posición del anillo de asiento y jaula con un marcador de punta blanda). Limpiar las superficies de asiento, reemplazar las empaquetaduras, volver a montar (teniendo cuidado de volver a colocar el anillo de asiento y la jaula en sus posiciones originales) y probar el cierre. Repetir el procedimiento de pulido si es necesario.

Figura 10. Internos TSO equilibrados típicos diseños de puerto grande (diámetros de puerto de 2,6875 pulgadas y mayores)



A7096

Tabla 10. Grupos de actuador por número de tipo

Grupo 1 Saliente del yugo de 71 y 90 mm (2-13/16 y 3-9/16 in)	Grupo 100 Saliente del yugo de 127 mm (5 in)
472 y 473 585C 1B 644 y 645 655 657 y 667 685SE y 685SR 1008	472 473 474 476 585C 657 685 785C
	Grupo 101 Saliente del yugo de 127 mm (5 in)
	667
Grupo 407 Cuello del yugo de 127 mm (5 in)	Grupo 802 Cuello del yugo de 127 mm (5 in)
585C 657 685 785C	585C 685 785C
Grupo 803 Saliente del yugo de 127 mm (5 in) Saliente del yugo de 178 mm (7 in)	Grupo 805 Cuello del yugo de 178 mm (7 in)
685 785C	685 785C

Reemplazo de los internos

⚠ ADVERTENCIA

Observar la advertencia al comienzo de la sección Mantenimiento.

Después de haber completado todo el mantenimiento de los internos, volver a montar el cuerpo de la válvula siguiendo los pasos numerados que se indican a continuación. Asegurarse de que se hayan limpiado bien todas las superficies con empaquetadura. Los números de clave mencionados en este procedimiento se muestran en las figuras 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 o 38 excepto donde se indique.

Nota

Inspeccionar el anillo del asiento, la jaula, el retén de la jaula (según lo dispuesto), el bonete y las superficies del empaque del cuerpo. Estas superficies deben estar en buen estado y se deben quitar todos los materiales extraños. Las rebabas pequeñas menores a un tamaño aproximado de 0,076 mm (0,003 pulgadas) de altura (el grosor de un cabello humano) pueden ser ignoradas. Los arañazos o las rebabas que se extienden a través de los dientes no están permitidos bajo ninguna condición, ya que evitarán que los empaques se sellen correctamente.

Nota

Los orificios de equilibrio de presión del obturador de la válvula son necesarios para el funcionamiento correcto y seguro de la válvula. Revisar los orificios de equilibrio cada vez que se desarma la válvula para mantenimiento. Se debe eliminar cualquier acumulación, bloqueo o taponamiento de los orificios de equilibrio.

NPS HPD 2 a 6 (largo), HPT (largo) y NPS HPAD y HPAT 2 a 8 con CL1500

Construcciones con internos diferentes a TSO

Nota

Al instalar la jaula estándar, alinear dos de los orificios de la jaula con la línea central del cuerpo de la válvula. Consultar la figura 23.

1. Instalar la empaquetadura de anillo del asiento (clave 12) en el cuerpo de la válvula. Instalar el anillo de asiento (clave 4).
2. Instalar la Jaula.
3. Para instalar los anillos de pistón y los anillos de sello (clave 8), proceder según sea adecuado:

Para una válvula HPD o HPAD, si es necesario instalar nuevos anillos de pistón, los anillos de pistón de reemplazo llegarán en una pieza. Usar un tornillo de banco blando o mordazas cubiertas con cinta para romper un anillo de pistón de reemplazo en dos mitades. Poner el nuevo anillo en el tornillo de banco para que las mordazas lo compriman hasta obtener un óvalo. Comprimir el anillo lentamente hasta que se separe en ambos lados. Si un lado se separa primero, no intentar rasgar o cortar el otro lado. En lugar de eso, seguir comprimiendo hasta que se separe el otro lado. El anillo de pistón también se puede fracturar con la ayuda de una superficie dura tal como el borde de una mesa. No se permite serruchar o cortar.

Quitar la cinta protectora o cualquier protección del conjunto de obturador de la válvula y vástago y ponerlo en una superficie protectora. A continuación, poner los anillos de pistón en las ranuras para los anillos del pistón con los extremos fracturados coincidentes.

Para una válvula HPT o HPAT, instalar el anillo de sello (clave 8) sobre el obturador de la válvula (clave 5). Instalar el anillo con el lado abierto orientado hacia el extremo de anillo de asiento del obturador de la válvula para aplicaciones de flujo hacia abajo (vista A de

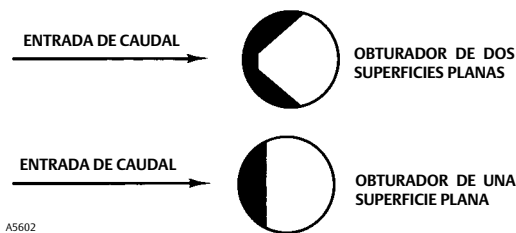
la figura 25) o con el lado abierto orientado hacia el extremo del vástago del obturador de la válvula para aplicaciones de flujo hacia arriba (vista B de la figura 25). Deslizar el anillo de soporte (clave 9) sobre el obturador de la válvula. Fijar con el anillo de retención (clave 10).

Para una válvula HPAS Micro-Flat, asegurarse de que el conjunto de vástago y obturador de la válvula Micro-Flat está orientado como se muestra en la figura 11 al reemplazar el bonete del cuerpo de la válvula. Luego, deslizar el bonete sobre el vástago y los espárragos.

Nota

Los obturadores Micro-flat deben instalarse como se muestra en las figuras 11 y 23. Esta orientación correcta del obturador aumenta el área de apoyo de guía para el obturador y el vástago.

Figura 11. Orientación del obturador de la válvula Micro-Flat



4. Instalar el obturador de la válvula dentro de la Jaula.
5. Instalar el empaque del bonete (clave 11) en la jaula.
6. Instalar el bonete sobre el vástago de la válvula y en el cuerpo de esta.

Internos TSO

Internos TSO: diámetro de puerto de 0,8125 pulgadas (figura 8)

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar el obturador interno y el obturador externo con marcas de alineación en la posición de montaje.
3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Perforar a través del obturador interno con el tamaño adecuado de broca (mismo tamaño que en la fijación del vástago) e instalar el pasador.
6. Instalar el empaque del bonete (clave 11) en la jaula.
7. Instalar el bonete sobre el vástago de la válvula y en el cuerpo de esta.

Internos TSO: diámetro de puerto de 1,6875 pulgadas (figura 9)

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar la parte superior del obturador externo y vástago con marcas de alineación en la posición de montaje.
3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Instalar tornillos de seguridad centrando el vástago en el obturador externo y apretar a 11 Nm (8 lbf-ft).
6. Montar el anillo de pistón, los anillos antiextrusión, el anillo de soporte y el retén.
7. Instalar el empaque del bonete (clave 11) en la jaula.
8. Instalar el bonete sobre el vástago de la válvula y en el cuerpo de esta.

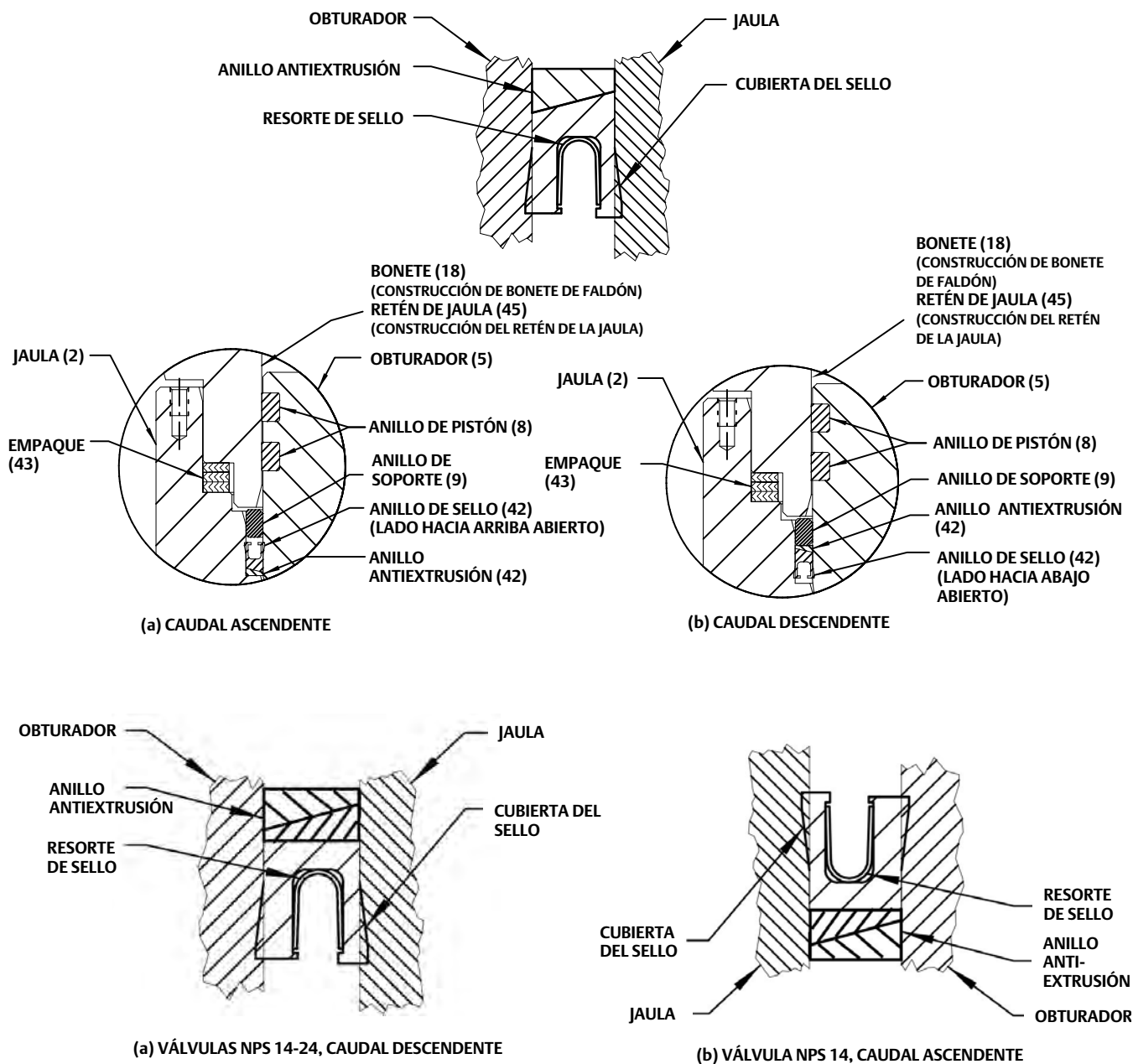
Internos TSO: diámetros de puerto de 2,6875 pulgadas y mayores (figura 10)

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar la parte superior del obturador interno y del obturador externo con marcas de alineación en la posición de montaje.
3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Instalar tornillos de seguridad centrando el obturador interno en el obturador externo y apretar a 11 Nm (8 lbf-ft).
6. Montar el anillo de pistón, los anillos antiextrusión, el anillo de soporte y el retén.
7. Instalar el empaque del bonete (clave 11) en la jaula.
8. Instalar el bonete sobre el vástago de la válvula y en el cuerpo de esta.

Construcciones NPS HPD y HPT 8 a 24 y NPS 12 HPAD/HPAT (figuras 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 38, 39 y 40)

1. Instalar el empaque de chapa plana del anillo del asiento (clave 12) en la ranura del empaque inferior del cuerpo de la válvula (clave 1), asegurándose de que el empaque quede centrado en la ranura y que la parte inferior del empaque esté nivelado con la superficie de contacto del cuerpo.
2. Si corresponde, instalar el anillo de asiento (clave 4) en el cuerpo de la válvula. Levantar con anillos de elevación en varillas roscadas que pasen por los orificios de elevación provistos. Tener cuidado de bajar el asiento del anillo de manera uniforme y asegurarse de que no dañe el empaque de chapa plana (clave 12).
3. Si es necesario, deslizar 1 anillo de sello (clave 42) en la ranura más baja de la jaula con el lado abierto del anillo de sello orientado hacia arriba o hacia abajo del anillo de asiento, según la dirección del caudal. Asegurarse de que el anillo antiextrusión esté del lado cerrado del anillo de sello, y que la cara cónica del anillo antiextrusión y el anillo de sello coincidan correctamente (ver la figura 12).

Figura 12. Detalle del sello blando y orientación de instalación



Nota

El anillo antiextrusión NO es reversible. Hay un lado de cara plana y un lado de cara cónica. El lado cónico de la cara del anillo antiextrusión coincide con una superficie cónica en el anillo de sello. El sello no funcionará bien si no está montado correctamente. La instalación del sello debe realizarse antes de instalar la jaula en la válvula. Para instalar un anillo de sello de orificio, consultar la sección Interno para sello de orificio.

- Colocar el anillo de soporte (clave 9) en la ranura de sello hasta que toque el anillo de sello (clave 42).
- Instalar varillas roscadas (de aproximadamente 6 pulg. de longitud) en los orificios de la parte superior de la jaula. Instalar un perno de anillo, tuercas o anillos de elevación en la varilla roscada.

Nota

Para que no se dañen los orificios de elevación de la jaula/el anillo de asiento, se debe enganchar completamente la varilla roscada en el orificio de la jaula/el anillo del asiento, sin apretar demasiado la barra de elevación. Solo es necesario que quede apretada a mano.

Para la instalación de la jaula/el anillo del asiento se requieren varillas roscadas ASTM A193 B7 o similares.

- Instalar la jaula (clave 2) en el cuerpo de la válvula; levantar la jaula con los anillos de elevación de las varillas roscadas. Al instalar la jaula (clave 2), tener cuidado de bajarla de manera uniforme y asegurarse de que no dañe el empaque de chapa plana (clave 12) o el anillo del asiento (clave 4).

Nota

Si se utiliza una jaula con orificios perforados, se debe ampliar la jaula y los orificios perforados antes de instalarlos en el cuerpo para asegurarse de que las rebabas y los residuos no queden atrapados entre la jaula y el obturador, donde podrían producir daños.

- Para válvulas NPS 8 a 12 con bonete con faldón, instale 3 empaques en espiral sobre la jaula (clave 43); para válvulas NPS 8 a 14 con retén de jaula (clave 45), instale 2; para válvulas NPS 16 a 24 con retén de jaula (clave 45), instale 3 asegurándose de que los empaques quedan al ras de la superficie de la ranura.
- Si corresponde, instalar el retén de la jaula (clave 45) en la parte superior de la jaula. Para las válvulas NPS 8 a 12, instale un solo empaque en espiral (clave 43) en la ranura del empaque de la parte superior del retén de la jaula. Para la válvula NPS 14, instale la cantidad de 2 empaques en las ranuras para empaque en la parte superior del retén de la jaula. Para las válvulas NPS 8 a 12, instale un solo empaque en espiral (clave 43) en la ranura del empaque de la parte superior del retén de la jaula.
- Instalar el empaque del bonete (clave 11) en la ranura alrededor de la abertura del interno del cuerpo de la válvula.
- Instalar 2 anillos de pistón (clave 8) en las ranuras del obturador (clave 5).

Nota

Si es necesario instalar nuevos anillos de pistón, los anillos de pistón de reemplazo llegarán en una pieza. Usar un tornillo de banco con mordazas lisas o encintadas para abrir este anillo de pistón de reemplazo en dos mitades. Colocar el nuevo anillo en el tornillo de banco para que las mordazas compriman el anillo hasta lograr una forma oval. Comprimir lentamente el anillo hasta que se parta de ambos lados. Si uno de los lados se parte primero, no intente rasgar ni cortar el otro. Debe seguir comprimiendo el anillo hasta que el otro lado también se parta. El anillo de pistón también se puede fracturar, rayándolo y partiéndolo sobre una superficie dura, como el borde de una mesa. No se recomienda serruchar ni cortar el anillo.

- Coloque el conjunto de obturador/vástago en el orificio de la jaula (clave 2) y apoye suavemente la superficie del asiento del obturador sobre la superficie del asiento en la jaula, asegurándose de que los anillos del pistón no sobresalgan.
- Bajar el bonete (clave 18) sobre el vástago del obturador de la válvula, asegurándose de que el vástago de la válvula esté centrado con el bonete. Esto es importante para que la parte superior del vástago se enganche en el orificio del empaque en el bonete. Seguir bajando el bonete sobre el retén de la jaula.

Nota

Proceder con cuidado para evitar que el bonete aplaste los empaques espiralados mientras se baja el bonete a la válvula.

Si se dañan los empaques, será necesario reemplazarlos.

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14) mencionadas en el paso 10 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negra en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos correctos de fijación con pernos del paso 10 tienen por objetivo, entre otros, garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias y que las tuercas hexagonales se aprieten uniformemente a los valores de torque especificados.

AVISO

Si no se cumplen los procedimientos adecuados para la fijación del bonete al cuerpo mediante pernos y no se respetan los valores de torque indicados en la tabla 7, la válvula podría dañarse. No se deben usar en este procedimiento alargadores ni llaves de martillo para tuercas. No se recomienda el apriete en caliente.

Nota

El (los) espárrago(s) y la(s) tuerca(s) deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo una fácil comparación con los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher proporcionada con este producto.

⚠ ADVERTENCIA

Si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo. No hacer funcionar ni montar este producto con pernos y tuercas que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie que ha sido proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Contactar inmediatamente con la [oficina de ventas de Emerson](#) si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

13. Lubricar las roscas de los vástagos, las caras de las tuercas hexagonales (clave 14) y las arandelas (clave 40) (si se proporcionan) con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Volver a poner las tuercas hexagonales, pero no apretarlas. Apretar las tuercas siguiendo un patrón en cruz con un torque no superior a 1/4 del valor nominal especificado en la tabla 7. Cuando todas las tuercas estén apretadas con ese valor de torque, aumentar 1/4 del valor de torque nominal especificado y repetir el patrón de apriete en cruz. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas según su valor nominal especificado. Aplicar el valor de torque final nuevamente y, si alguna tuerca todavía gira, volver a apretar todas las tuercas.
14. Instalar el nuevo empaque y las piezas de la caja del empaque según los pasos 15 y 16 del procedimiento Reemplazo del empaque. Asegurarse de observar la nota proporcionada antes del paso 15 de ese procedimiento.
15. Montar el actuador siguiendo los procedimientos del manual de instrucciones del actuador. Revisar que no haya fugas en el empaque mientras se pone la válvula en servicio. Volver a apretar las tuercas de la brida del empaque según se requiera (consultar la tabla 6).

NPS 3 a 6 HPD (corto), HPT (corto), HPS (corto) y NPS 6 y 8 CL2500 HPAD, HPAT (figuras 34, 35, 36 y 37)

1. Instalar el empaque de chapa plana del anillo del asiento (clave 12) en la ranura del empaque inferior del cuerpo de la válvula (clave 1), asegurándose de que el empaque quede centrado en la ranura y que la parte inferior del empaque esté nivelado con la superficie de contacto del cuerpo.
2. Instalar el anillo del asiento (clave 4) en la parte superior del empaque del cuerpo.
3. Instalar la jaula (clave 2) en la parte superior del anillo del asiento.
4. Si corresponde, instalar el anillo soporte (clave 9) en la ranura de la jaula.

5. Para las construcciones HPT, deslizar 1 anillo de sello (clave 42) en el retén de la jaula (clave 45) con el lado abierto del anillo de sello orientado hacia arriba o hacia abajo del anillo de asiento, según la dirección del caudal. Para caudal ascendente, el sello deberá orientarse con la abertura hacia el lado del bonete del retén; para caudal descendente, la apertura del sello debe estar orientada hacia el lado de la jaula del retén. Asegurarse de que el anillo antiextrusión esté junto al lado cerrado del anillo de sello (ver figura 32).

Nota

El anillo antiextrusión NO es reversible. Hay un lado de cara plana y un lado de cara angular. Los lados de la cara angular deben instalarse alineados entre sí. El sello no funcionará bien si no está montado correctamente. La instalación del sello debe realizarse antes de instalar el retén de la jaula en la válvula. Para sujetar el anillo antiextrusión mientras se baja la jaula, se puede utilizar una parte de grasa.

6. Instalar el retén de la jaula (clave 45) en la parte superior de la jaula.
7. Para las construcciones HPD y HPT, instalar los anillos de pistón (clave 39) en las ranuras del obturador (clave 6).

Nota

Si es necesario instalar nuevos anillos de pistón, los anillos de pistón de reemplazo llegarán en una pieza. Usar un tornillo de banco con mordazas lisas o encintadas para abrir este anillo de pistón de reemplazo en dos mitades. Colocar el nuevo anillo en el tornillo de banco para que las mordazas compriman el anillo hasta lograr una forma oval. Comprimir lentamente el anillo hasta que se parta de ambos lados. Si uno de los lados se parte primero, no intente rasgar ni cortar el otro. Debe seguir comprimiendo el anillo hasta que el otro lado también se parta. El anillo de pistón también se puede fracturar, rayándolo y partiéndolo sobre una superficie dura, como el borde de una mesa. No se recomienda serruchar ni cortar el anillo.

8. Instalar el enchufe (clave 6) en el ensamblaje a través del retén de la jaula. Bajar hasta que entre en contacto con el asiento.
9. Instalar 2 empaques espiralados en la ranura del empaque sobre el retén de la jaula.
10. Instalar el empaque del bonete (clave 11) en la ranura alrededor de la abertura de los internos del cuerpo de la válvula.
11. Bajar el bonete (clave 18) sobre el vástago del obturador de la válvula, asegurándose de que el vástago de la válvula esté centrado con el bonete. Esto es importante para que la parte superior del vástago se enganche en el orificio del empaque en el bonete. Seguir bajando el bonete sobre el retén de la jaula.

Nota

Proceder con cuidado para evitar que el bonete aplaste los empaques espiralados mientras se baja el bonete a la válvula. Si se dañan los empaques, será necesario reemplazarlos.

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14) mencionadas en el paso 12 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negra en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos correctos de fijación con pernos del paso 12 tienen por objetivo, entre otros, garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias y que las tuercas hexagonales se aprieten uniformemente a los valores de par de torsión especificados.

Los orificios roscados se proporcionan en el retén de la jaula y la jaula como disposiciones de elevación en caso de que sean necesarias para la instalación.

Comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

Si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo. No hacer funcionar ni montar este producto con pernos y tuercas que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie que ha sido proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) de inmediato si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

AVISO

Si no se cumplen los procedimientos adecuados para la fijación del bonete al cuerpo mediante pernos y no se respetan los valores de torque indicados en la tabla 7, la válvula podría dañarse. No se deben usar en este procedimiento alargadores ni llaves de martillo para tuercas. No se recomienda aplicar torque en caliente.

Nota

Los espárragos y las tuercas deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sean visibles, permitiendo realizar una fácil comparación con respecto a los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher, que ha sido proporcionada con este producto.

12. Lubricar las roscas de los vástagos, las caras de las tuercas hexagonales (clave 14) y las arandelas (clave 40) (si se proporcionan) con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Volver a poner las tuercas hexagonales, pero no apretarlas. Apretar las tuercas en un patrón cruzado a no más de $\frac{1}{4}$ del valor nominal de torque especificado en la tabla 9. Cuando todas las tuercas se aprietan a ese valor de torque, aumentar el torque por $\frac{1}{4}$ del torque nominal especificado y repetir el patrón cruzado. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas según su valor nominal especificado. Aplicar el valor de torque final nuevamente y, si alguna tuerca todavía gira, volver a apretar todas las tuercas.
13. Instalar el nuevo empaque y las piezas de la caja del empaque según los pasos 15 y 16 del procedimiento de Reemplazo del empaque. Asegúrese de observar la nota que aparece antes del paso 15 de dicho procedimiento.
14. Montar el actuador siguiendo los procedimientos del manual de instrucciones del actuador. Comprobar fugas en el empaque cuando se pone en servicio la válvula. Volver a apretar las tuercas de brida del empaque según se requiera (ver tabla 6).

Refaccionamiento: instalación de los internos C-seal

Aplicar a las construcciones NPS HPD 2 a 6 (largo), HPT (largo) y NPS HPAD y HPAT 2 a 8 con CL1500

Nota

Se requiere un empuje adicional del actuador para una válvula con internos C-seal. Cuando se instalen internos C-seal en una válvula existente, contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener ayuda en la determinación de los nuevos requisitos de empuje del actuador.

Montar el nuevo conjunto de retén/obturador de la válvula (con sello de obturador C-seal) usando las siguientes instrucciones:

AVISO

Para evitar fugas cuando se vuelva a poner la válvula en servicio, usar métodos y materiales adecuados para proteger todas las superficies de sellado de las nuevas piezas de los internos mientras se montan las piezas individuales y durante la instalación en el cuerpo de la válvula.

1. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro interno del sello del obturador C-seal. Lubricar también el diámetro externo del obturador de la válvula donde el sello del obturador C-seal se debe presionar hacia la posición de sellado adecuada (figura 13).
2. Orientar el sello del obturador C-seal para que tenga una acción de sellado correcta de acuerdo con la dirección de flujo del fluido del proceso a través de la válvula.
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia arriba en una válvula con construcción para flujo hacia arriba (figura 13).
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia abajo en una válvula con construcción para flujo hacia abajo (figura 13).

Nota

Se debe usar una herramienta de instalación para colocar adecuadamente el sello del obturador C-seal en el obturador de la válvula. Se puede obtener una herramienta como pieza de reemplazo de Fisher o se podría fabricar una herramienta con las dimensiones proporcionadas en la figura 14.

3. Poner el sello del obturador C-seal en la parte superior del obturador de la válvula y presionar el sello del obturador C-seal sobre el obturador usando la herramienta de instalación de C-seal. Presionar con cuidado el sello del obturador C-seal hasta que la herramienta de instalación haga contacto con la superficie horizontal de referencia del obturador de la válvula (figura 15).
4. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado a las roscas en el obturador. A continuación, poner el retén de C-seal en el obturador y apretar el retén usando una herramienta adecuada tal como una llave de correa.
5. Usando una herramienta adecuada tal como un punzón centrador, fijar las roscas de la parte superior del obturador en un lugar (figura 16) para asegurar el retén de C-seal.
6. Instalar el nuevo conjunto de obturador/retén con el sello del obturador C-seal en el nuevo vástago siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
7. Instalar los anillos de pistón siguiendo las instrucciones de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
8. Quitar el actuador de la válvula y el bonete existentes siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque de este manual.

Figura 13. HPD con internos C-seal

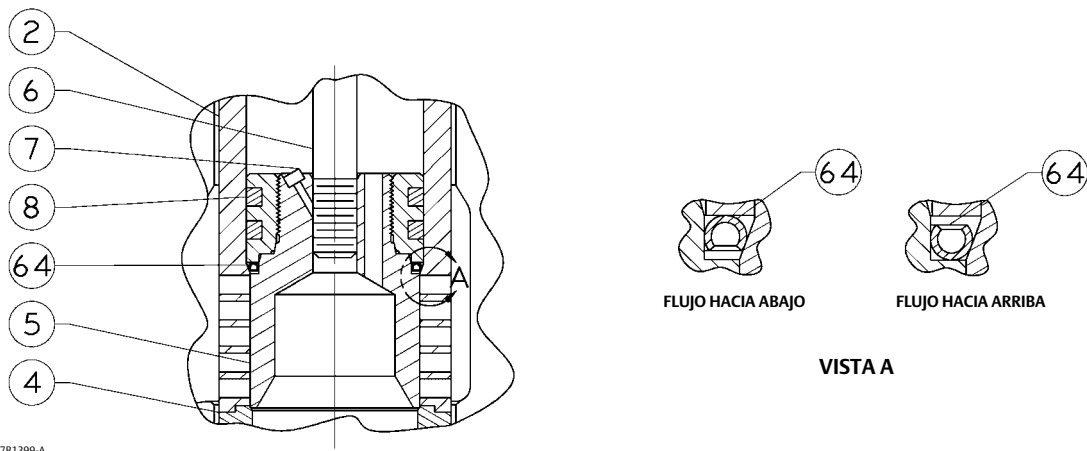
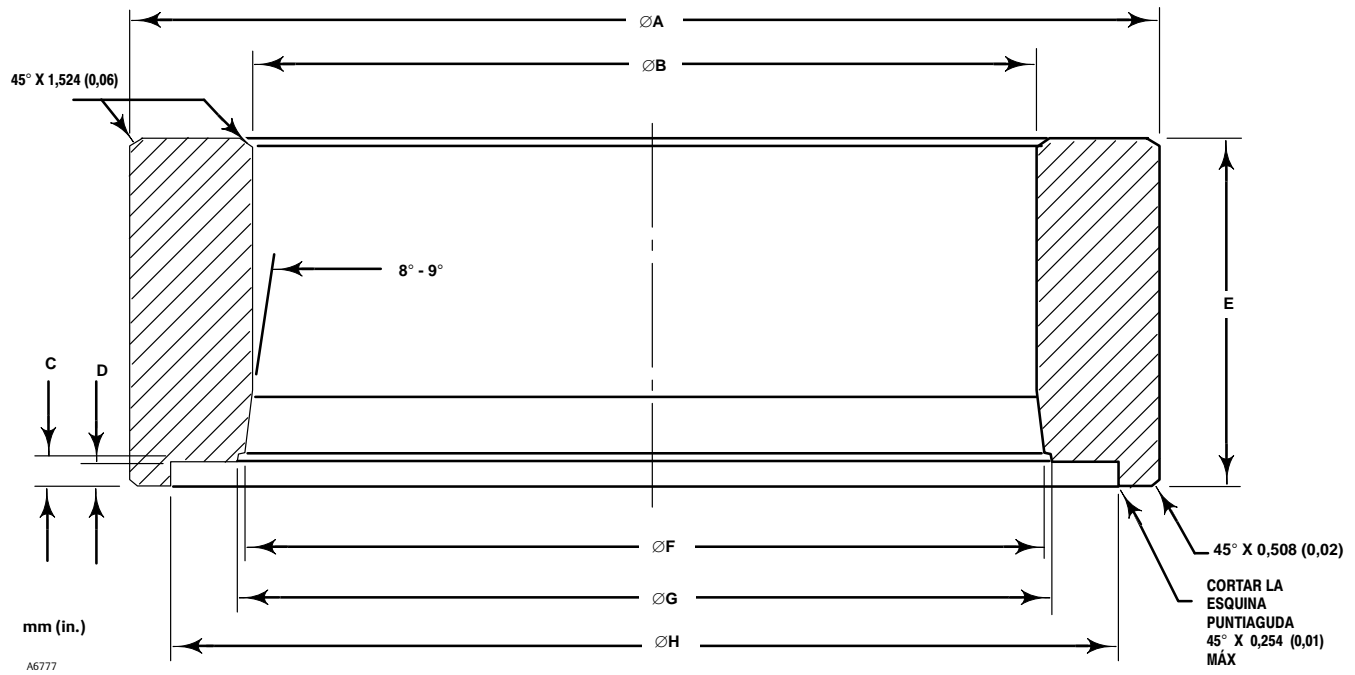


Figura 14. Herramienta de instalación del sello del obturador C-seal



PARA EL TAMAÑO DE PUERTO DE CONEXIÓN DE LOS OBTURADORES DE VÁLVULA (pulgadas)	DIMENSIONES, mm (consultar la figura 14)									Número de pieza (Para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	E	F	G	H		
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24B9816X012	
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24B5612X012	
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24B3630X012	
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24B3635X012	
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23B9193X012	
PARA EL TAMAÑO DE PUERTO DE CONEXIÓN DE LOS OBTURADORES DE VÁLVULA (pulgadas)	Dimensiones, in. (consultar la figura 14)									Número de pieza (Para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	E	F	G	H		
2,875	3,25	2,060 - 2,070	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,62	2,074 - 2,078	2,170 - 2,190	2,791 - 2,797	24B9816X012	
3,4375	4,00	2,310 - 2,320	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,402 - 2,406	2,498 - 2,518	3,353 - 3,359	24B5612X012	
3,625	4,11	2,560 - 2,570	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,714 - 2,718	2,810 - 2,830	3,541 - 3,547	24B3630X012	
4,375	4,96	3,285 - 3,295	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	3,439 - 3,443	3,535 - 3,555	4,291 - 4,297	24B3635X012	
5,375	5,62	3,940 - 3,950	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,81	4,088 - 4,092	4,184 - 4,204	5,048 - 5,054	23B9193X012	

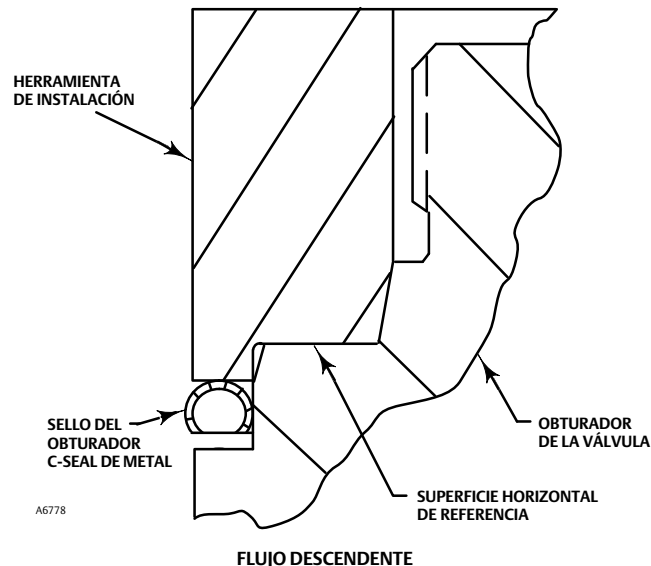
AVISO

No quitar del obturador de la válvula el vástago de la válvula existente a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador nuevo ni se debe volver a instalar un vástago después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio. Sin embargo, se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago.

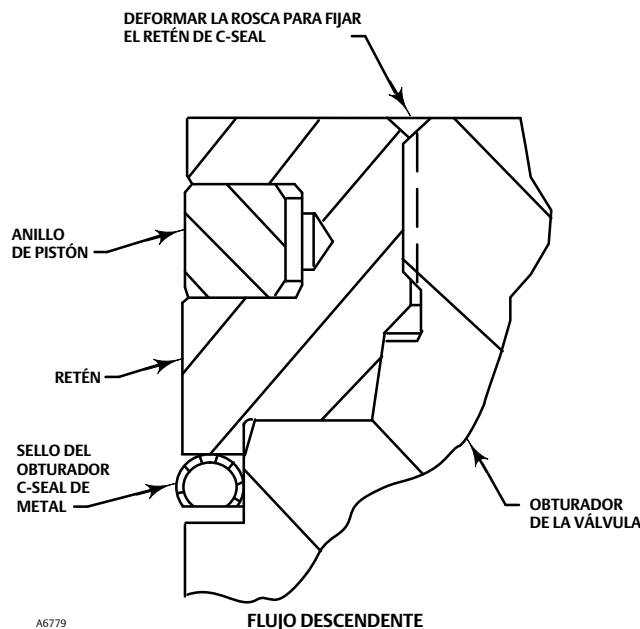
9. Quitar del cuerpo de la válvula el vástago y obturador, jaula y anillo de asiento existentes siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de los internos de este manual.
10. Reemplazar todas las empaquetaduras de acuerdo con las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
11. Instalar el nuevo anillo de asiento, jaula, conjunto de obturador/retén y vástago en el cuerpo de la válvula y volver a montar completamente siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

Figura 15. Instalación del sello del obturador C-seal usando la herramienta de instalación



NOTA: PRESIONAR LA HERRAMIENTA DE INSTALACIÓN SOBRE EL OBTURADOR DE LA VÁLVULA HASTA QUE LA HERRAMIENTA HAGA CONTACTO CON LA SUPERFICIE HORIZONTAL DE REFERENCIA DEL OBTURADOR DE LA VÁLVULA.

Figura 16. Fijar las roscas del retén de C-seal

**AVISO**

Para evitar las fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula se debe asentar inicialmente con suficiente fuerza para superar la resistencia del sello del obturador C-seal y para que haya contacto con el anillo de asiento. Se puede asentar correctamente el obturador de la válvula usando la misma fuerza calculada para la carga total cuando se dimensionó el actuador. Sin una caída de presión a través de la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello del obturador C-seal un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto de obturador/retén, la jaula y el anillo de asiento se convierten en un conjunto emparejado.

12. Con la fuerza total del actuador aplicada y el obturador de la válvula completamente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones adecuado del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Reemplazo de los internos C-seal instalados

Aplicar a las construcciones NPS HPD 2 a 6 (largo), HPT (largo) y NPS HPAD (largo) y HPAT (largo) 2 a 8

Extracción de los internos (construcciones C-seal)

1. Quitar el actuador de la válvula y el bonete siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque de este manual.

AVISO

Para evitar fugas cuando se vuelva a poner la válvula en servicio, usar métodos y materiales adecuados para proteger todas las superficies de sellado de las piezas de los internos durante el mantenimiento.

Tener cuidado al quitar los anillos de pistón y el sello del obturador C-seal para evitar raspar cualquier superficie de sellado.

AVISO

No quitar del conjunto de obturador/retén el vástago de la válvula a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador nuevo ni se debe volver a instalar un vástago después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio. Sin embargo, se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago.

2. Quitar del cuerpo de la válvula el conjunto de obturador/retén (con sello del obturador C-seal), la Jaula y el anillo de asiento siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de los internos de este manual.
3. Ubicar la rosca fija en la parte superior del obturador de la válvula (figura 16). La rosca fija sujeta el retén. Usar un taladro con broca de 1/8 de pulgada para taladrar el área fija de la rosca. Taladrar aproximadamente 1/8 de pulgada en el metal para quitar la fijación.
4. Ubicar la ruptura entre las secciones de los anillos de pistón. Usando una herramienta adecuada tal como un destornillador plano, hacer palanca con cuidado para sacar los anillos de pistón de las ranuras en el retén de C-seal.
5. Después de quitar los anillos de pistón, ubicar el orificio de 1/4 de pulgada de diámetro en la ranura. En un retén con dos ranuras para los anillos del pistón, el orificio se encontrará en la ranura superior.
6. Seleccionar una herramienta adecuada tal como un punzón y poner la punta de la herramienta en el orificio sosteniendo el cuerpo de la herramienta tangente al diámetro exterior del retén. Golpear la herramienta con un martillo para girar el retén y liberarlo del obturador de la válvula. Quitar el retén del obturador.
7. Usar una herramienta adecuada tal como un destornillador plano para hacer palanca en el sello del obturador C-seal y sacarlo del obturador. Tener cuidado de evitar raspar o dañar de alguna otra forma las superficies de sellado donde el sello del obturador C-seal hace contacto con el obturador de la válvula (figura 17).
8. Revisar que no haya desgaste o daños en la superficie de asiento inferior donde el obturador de la válvula hace contacto con el anillo de asiento que pudieran evitar que la válvula funcione correctamente. Revisar también la superficie de asiento superior dentro de la Jaula donde el sello del obturador C-seal hace contacto con la Jaula y revisar la superficie de sellado donde el sello del obturador C-seal hace contacto con este (figura 17).
9. Reemplazar o reparar las piezas de los internos de acuerdo con el siguiente procedimiento para Pulido de los asientos de metal, Volver a maquinar los asientos de metal o de acuerdo con otros procedimientos de mantenimiento del obturador de la válvula según corresponda.

Pulido de los asientos de metal (construcciones C-seal)

Antes de instalar un nuevo sello del obturador C-seal, pulir la superficie de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento, figura 17) siguiendo los procedimientos adecuados de la sección Pulido de los asientos de este manual.

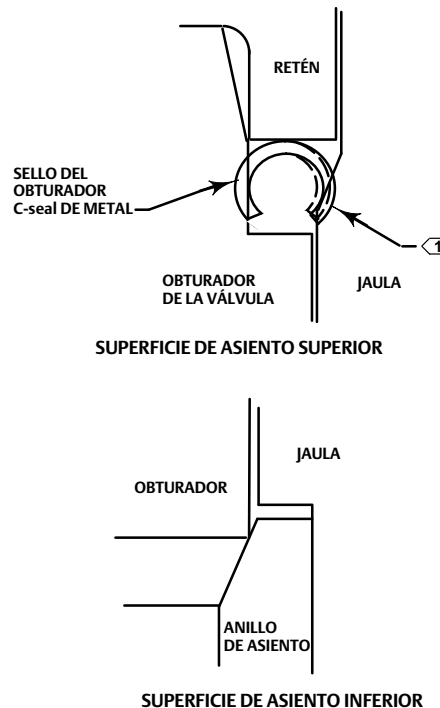
Volver a maquinar los asientos de metal (construcciones C-seal)

Consultar la figura 18. Un obturador de válvula con un sello del obturador C-seal de metal presenta dos superficies de asiento. Una de las superficies de asiento se encuentra donde el obturador de la válvula hace contacto con el anillo de asiento. La segunda superficie de asiento se encuentra donde el sello del obturador C-seal hace contacto con la superficie de asiento superior en la Jaula. Si se maquina los asientos en el anillo de asiento u obturador, se debe maquinar una dimensión igual desde el área de asiento en la Jaula.

AVISO

Si se quita metal del anillo de asiento y del obturador y no se quita una cantidad correspondiente del área de asiento de la jaula, el sello del obturador C-seal se oprimirá a medida que la válvula se cierre y el retén de C-seal golpeará el área de asiento de la jaula, evitando que la válvula se cierre.

Figura 17. Superficies de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento) y superior (sello del obturador C-seal a la jaula)



NOTA:

1 LA SUPERFICIE DE ASIENTO SUPERIOR ES EL ÁREA DE CONTACTO ENTRE EL SELLO DEL OBTURADOR C-seal DE METAL Y LA JAULA.

A6780

Reemplazo de los internos (construcciones C-seal)

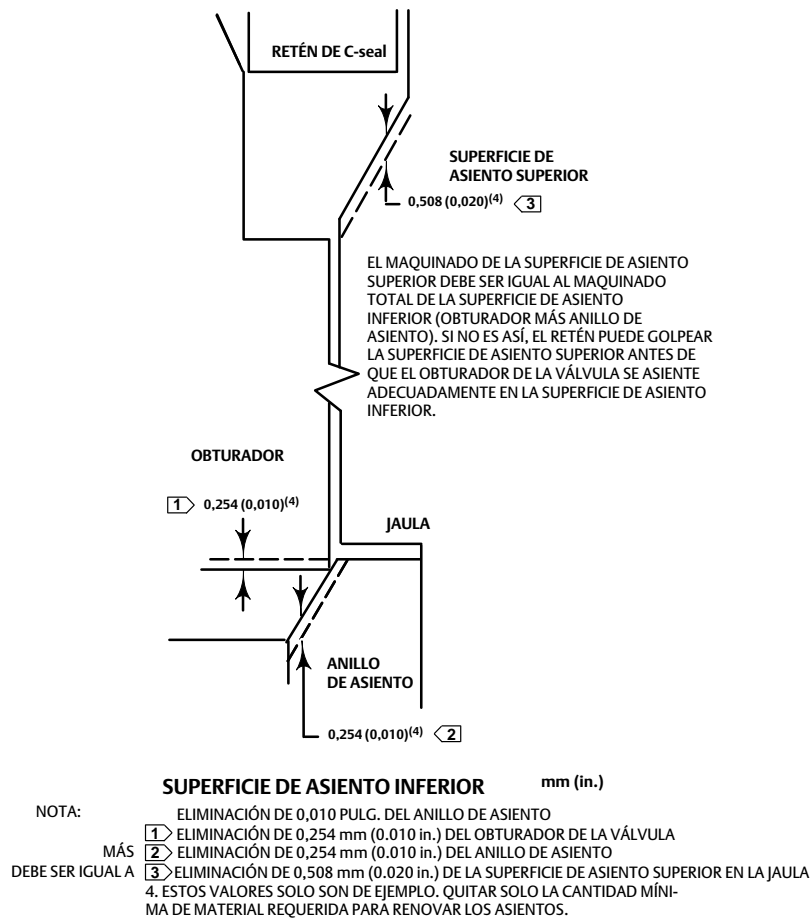
1. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro interno del sello del obturador C-seal. Lubricar también el diámetro externo del obturador de la válvula donde el sello del obturador C-seal se debe presionar hacia el interior de la posición de sellado adecuada (figura 13).
2. Orientar el sello del obturador C-seal para que tenga una acción de sellado correcta de acuerdo con la dirección de flujo del fluido del proceso a través de la válvula.
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia arriba en una válvula con construcción para flujo hacia arriba (figura 13).
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia abajo en una válvula con construcción para flujo hacia abajo (figura 13).

Nota

Se debe usar una herramienta de instalación para colocar adecuadamente el sello del obturador C-seal en el obturador de la válvula. Se puede obtener una herramienta como pieza de reemplazo de Fisher o se podría fabricar una herramienta con las dimensiones proporcionadas en la figura 14.

3. Poner el sello de C-seal sobre la parte superior del obturador de la válvula y presionarlo sobre el obturador usando la herramienta de instalación. Presionar con cuidado el sello del obturador C-seal sobre el obturador hasta que la herramienta de instalación haga contacto con la superficie horizontal de referencia del obturador de la válvula (figura 15).
4. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado para las roscas del obturador. A continuación, poner el retén de C-seal en el obturador y apretar el retén usando una herramienta adecuada tal como una llave de correa.

Figura 18. Ejemplo de maquinado de las superficies de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento) y superior (sello del obturador C-seal a la Jaula)



A6781 /LL

5. Usando una herramienta adecuada tal como un punzón centrador, fijar las rosas de la parte superior del obturador en un lugar (figura 16) para asegurar el retén de C-seal.
6. Reemplazar los anillos de pistón siguiendo las instrucciones de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
7. Volver a colocar el anillo de asiento, Jaula, conjunto de obturador/retén y vástago en el cuerpo de la válvula y volver a montar completamente siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

AVISO

Para evitar las fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula se debe asentar inicialmente con suficiente fuerza para superar la resistencia del sello del obturador C-seal y para que haya contacto con el anillo de asiento. Se puede asentar correctamente el obturador de la válvula usando la misma fuerza calculada para la carga total cuando se dimensionó el actuador. Sin una caída de presión a través de la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello del obturador C-seal un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto de obturador/retén, la jaula y el anillo de asiento se convierten en un conjunto emparejado.

8. Con la fuerza total del actuador aplicada y el obturador de la válvula completamente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones adecuado del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Reemplazo de los internos instalados para sello de orificio

Aplicar a NPS HPD, HPT 8 a 14 y a NPS HPAD 12

Extracción de internos (construcciones con sello de orificio)

1. Quitar el actuador de la válvula y el bonete siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque en este manual.

AVISO

Para evitar fugas cuando la válvula vuelve a estar en servicio, usar métodos adecuados y materiales para proteger todas las superficies de sellado de las piezas de los internos durante el mantenimiento.

Al retirar los anillos de pistón y el sello del obturador para sello de orificio, tener cuidado de no raspar ninguna superficie de sellado.

AVISO

No quitar del conjunto de obturador/retén el vástago de la válvula, a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

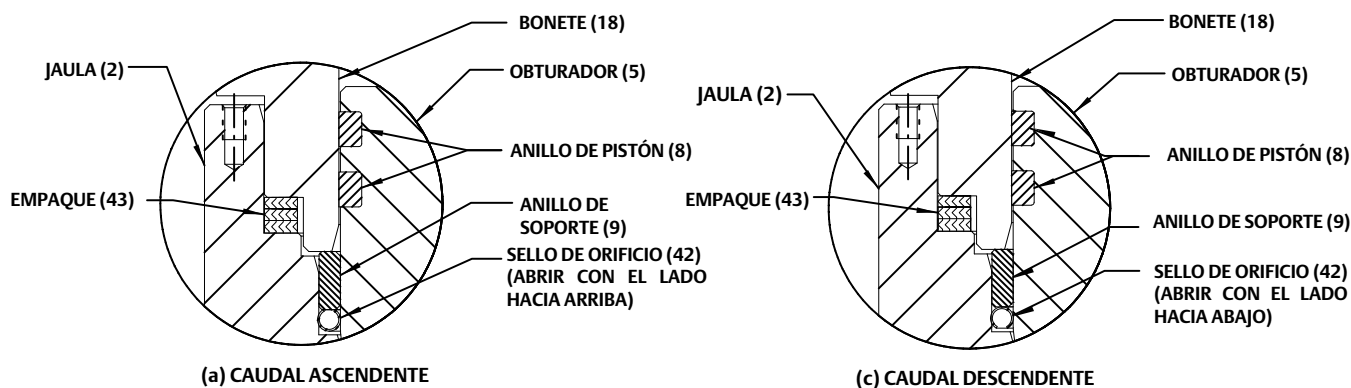
Nunca se debe reutilizar un vástago de válvula antiguo con un obturador nuevo, ni reinstalar un vástago de válvula después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere perforar un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio. No obstante, un obturador de válvula usado puede reutilizarse con un vástago de válvula nuevo.

2. Quitar el conjunto del obturador, el retén de la jaula (clave 45) (según corresponda) y la jaula (clave 5)(con el sello de orificio) del cuerpo de la válvula siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de internos de este manual.
3. Quitar los anillos de pistón de las ranuras del obturador.
4. Eliminar y descartar los empaques de la jaula (clave 43).
5. Inspeccionar la superficie de asiento inferior donde el obturador de la válvula entra en contacto con el anillo del asiento para detectar indicios de desgaste o daños que pudieran impedir el funcionamiento correcto de la válvula.
6. Reemplazar o reparar las piezas de los internos de acuerdo con el siguiente procedimiento de mantenimiento del obturador de la válvula según corresponda.

Reemplazo de internos (construcciones con sello de orificio)

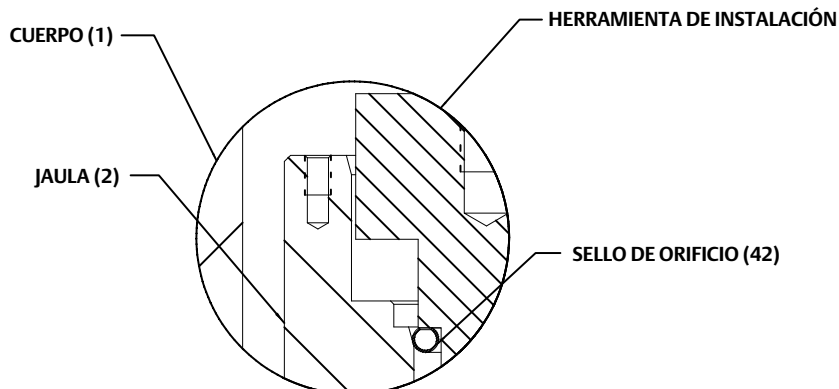
1. A menos que el pedido no permita la lubricación en contacto con el fluido del proceso, aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro externo del sello de orificio (clave 42). Lubricar también el diámetro interno de la jaula, donde el sello de orificio deba introducirse a presión en la posición de asiento adecuada.
2. Orientar el sello de orificio (clave 42) para obtener una acción de sellado correcta, basada en la dirección del caudal del proceso a través de la válvula.
 - El interior abierto del sello de orificio debe estar orientado hacia arriba en una válvula con construcción de caudal ascendente (figura 19).
 - El interior abierto del sello de orificio debe estar orientado hacia abajo en una válvula con construcción para caudal descendente (figura 20).

Figura 19. Orientación de instalación del sello de orificio



3. Poner el sello de orificio (clave 42) en la parte superior de la ranura de sello en la jaula. El sello no se ajustará completamente en la ranura solo utilizando fuerza manual. Forzar manualmente el sello podría dañarlo.

Figura 20. Instalación del sello de orificio con herramienta



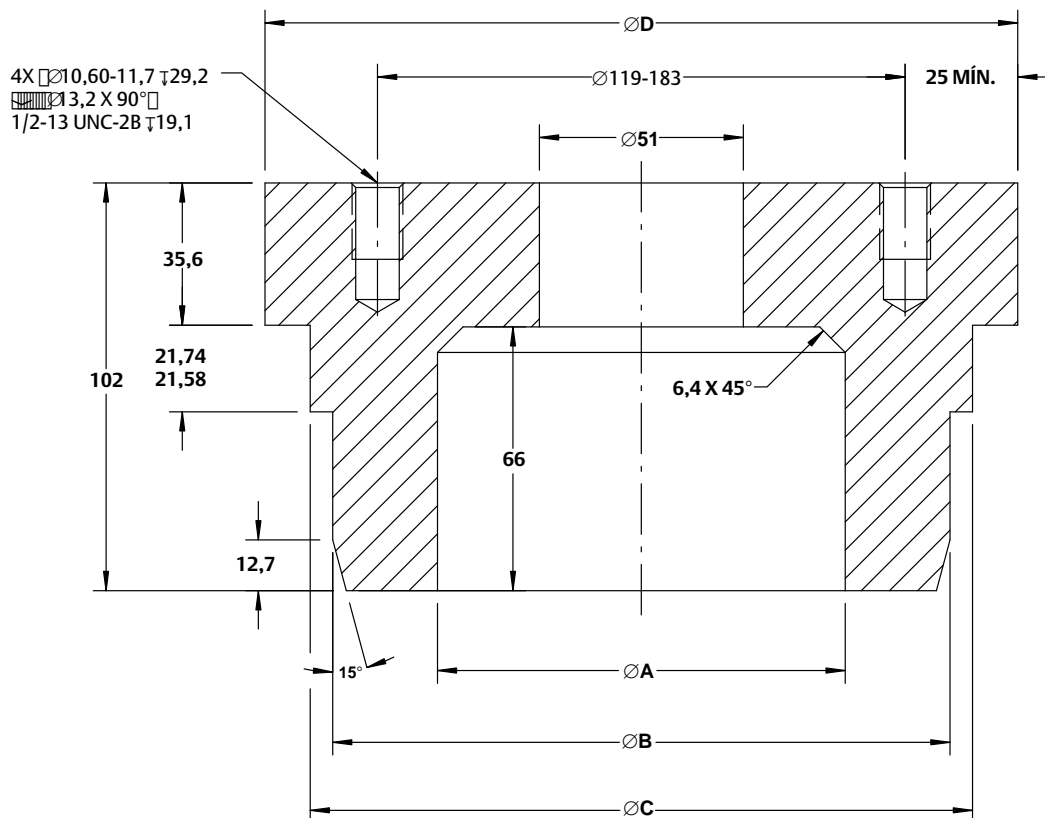
4. Usar la herramienta de instalación para ayudar a presionar el anillo de sello de manera uniforme sobre la jaula, y asegurarse de que el anillo de sello esté centrado hasta que la herramienta de instalación y la jaula queden metal con metal. Ver la figura 22 para obtener información sobre las dimensiones y los números de pieza de la herramienta.
5. Colocar el anillo de soporte (clave 9) en la ranura de sello hasta que toque el anillo de sello (clave 42).
6. Instalar la nueva jaula, los empaques, el conjunto de obturador/vástago de la válvula y el bonete en el cuerpo de la válvula y volver a montar el paquete de la válvula siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de internos de este manual.

AVISO

A fin de evitar fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula debe asentarse inicialmente con la fuerza necesaria para vencer la resistencia del sello del orificio y hacer contacto con el anillo de asiento. Puede colocar correctamente el obturador de la válvula usando la misma fuerza calculada para la carga completa al dimensionar su actuador. Sin una caída de presión en toda la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello de orificio un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto del obturador, la jaula y el anillo de asiento se convertirán en un conjunto emparejado.

7. Con la fuerza del actuador aplicada completamente y el obturador de la válvula totalmente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Figura 21. Herramienta de instalación del sello de orificio



CE97620

TAMAÑO DE PUERTO (pulgadas)	DIMENSIONES, mm (consultar la figura 21)				Número de pieza (para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	
5,5	89,0	141,68 - 141,78	152,75 - 153,25	179,72 - 180,22	GE96935X012
6	102,0	154,38 - 154,48	165,45 - 165,95	181,10 - 181,60	GE96941X012
6,5	114,0	167,08 - 167,18	178,15 - 178,65	208,68 - 209,18	GE96910X012
7	127,0	179,78 - 179,88	190,85 - 191,35	219,12 - 219,62	GE96919X012
7,5	140,0	192,48 - 192,58	203,55 - 204,05	232,55 - 233,05	GE95212X012
8	152,0	205,18 - 205,28	216,25 - 216,75	239,00 - 239,50	GE96879X012
8,5	167	218,11 - 218,01	229,46 - 228,96	261,36 - 260,86	GEH08051X012
TAMAÑO DE PUERTO (pulgadas)	DIMENSIONES, pulgadas (consultar la figura 21)				Número de pieza (para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	
5,5	3,50	5,578 - 5,582	6,014 - 6,033	7,076 - 7,095	GE96935X012
6	4,02	6,078 - 6,082	6,514 - 6,533	7,406 - 7,425	GE96941X012
6,5	4,49	6,578 - 6,582	7,014 - 7,033	8,216 - 8,235	GE96910X012
7	5,00	7,078 - 7,082	7,514 - 7,533	8,627 - 8,646	GE96919X012
7,5	5,51	7,578 - 7,582	8,014 - 8,033	9,156 - 9,175	GE95212X012
8	5,984	8,078 - 8,082	8,514 - 8,533	9,409 - 9,429	GE96879X012
8,5	6,57	8,583 - 8,587	9,014 - 9,034	10,270 - 10,290	GH08051X012

Pedido de piezas

Cada conjunto de cuerpo-bonete tiene asignado un número de serie que se puede encontrar en el cuerpo de la válvula. Este mismo número también aparece en la placa de identificación del actuador cuando se envía el cuerpo de la válvula de la fábrica como parte de un conjunto de válvula de control. Mencionar el número al ponerse en contacto con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener ayuda técnica o al pedir piezas de reemplazo.

⚠ ADVERTENCIA

Utilizar solo piezas de repuestos originales de Fisher. En ninguna circunstancia, se deben usar componentes que no sean suministrados por Emerson en válvulas Fisher, porque pueden anular la garantía, podrían perjudicar el funcionamiento de la válvula y podrían ocasionar lesiones y daños materiales.

Juegos de piezas

Standard Packing Kits (Non Live-Loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)	50.8 (2) 178 (7)
PTFE (Contains keys 22, 24, 25, 26, 27)	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352	Consult Sales Office
Double PTFE (Contains keys 22, 24, 26, 27)	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372	Consult Sales Office
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], 24, and 26)	RPACKX00112	RPACKX00122	---	---	Consult Sales Office
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], and 26)	---	---	RPACKX00532	RPACKX00542	RPACKX00552
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring])	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---	Consult Sales Office

Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)	50.8 (2) 178 (7)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232	Consult Sales Office
Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632	Consult Sales Office
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332	Consult Sales Office

Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)	50.8 (2) 178 (7)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052	Consult Sales Office
Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302	Consult Sales Office
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252	Consult Sales Office

Conjunto de empaques* (incluye empaque de bonete clave 11, empaque de jaula clave 43 y empaque de anillo del asiento clave 12)⁽¹⁾

NPS 3 a NPS 24 HPD (corto), HPT (corto) y HPAD y HPAT con CL2500

VALVE RATING	VALVE STYLE AND SIZE, NPS		MATERIAL		
	HP Globe	HPA Angle	Bonnet Spiral Wound Gasket N06600/Graphite	Cage Spiral Wound Gasket N06600/Graphite	Seat Ring Flat Sheet Gasket S31600/Graphite
CL900	4 (corto)	---	GG62142X012	GG62143X012	GG62144X012
	6 (corto)	---	GG62162X012	GG62163X012	GG62164X012
	8 (corto)	---	GG53667X012	GG53677X012	GG53849X012
	10 (corto)	---	GG53684X012	GG53685X012	GG53852X012
	12 (corto)	---	GG53692X012	GG53693X012	GG53854X012
	16	---	GG86318X012	GG86322X012	GG86323X012
	18	---	GG83736X012	GG83737X012	GG85745X012
	20	---	GG85746X012	GG85747X012	GG85748X012
CL1500 ⁽²⁾	4 (corto)	---	GG62142X012	GG62143X012	GG62144X012
	6 (corto)	---	GG62162X012	GG62163X012	GG62164X012
	8 (corto)	---	GG53678X012	GG53679X012	GG53849X012
	10 (corto)	---	GG53686X012	GG53687X012	GG53852X012
	12 (corto)	---	GG53694X012	GG53695X012	GG53854X012
	16	---	GG86318X022	GG86322X022	GG86323X012
	18	---	GG83736X022	GG83737X022	GG85745X012
	20	---	GG85746X022	GG85747X022	GG85748X012
CL2500	3 (corto)	---	GG62130X012	GG62131X012	GG62132X012
	4 (corto)	6	GG62142X012	GG62143X012	GG62144X012
	6 (corto)	8	GG62162X012	GG62163X012	GG62164X012
	8 (corto)	---	GG53680X012	GG53681X012	GG53850X012
	10 (corto)	12	GG53688X012	GG53689X012	GG53853X012
	12 (corto)	---	GG53696X012	GG53697X012	GG53855X012
	14 (corto)	---	GG562165X012	GG62169X012	GG62170X012
CL3200	8 (corto)	---	GG53682X012	GG53683X012	GG53850X012
	10 (corto)	---	GG53690X012	GG53691X012	GG53853X012
	12 (corto)	---	GG53698X012	GG53699X012	GG53855X012

1. Gaskets should always be replaced as sets, not separately.
 2. Refer the serial card content to select the part number if it is hard to confirm the face-to-face information.

Gasket Set* (Includes Key 11 Bonnet Gasket and Key 12 Seat Ring Gasket)⁽¹⁾

Aplicar a NPS HPD 1 a 6 (largo), HPT (largo) y NPS HPAD (largo) y HPAT (largo) 1 a 8

VALVE RATING	VALVE STYLE AND SIZE, NPS		MATERIAL	
	HP Globe	HPA Angle	N06600/Graphite	N07750/Graphite
CL1500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X012	12B7100X022
	2 (std)	2 (std) and 3 (std)	12B7100X032	12B7100X042
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X072	---
	3 (std)	4 (std)	12B7100X052	12B7100X062
	4 (std)	6 (std)	12B7100X082	---
	6 (std)	8 (std)	12B7100X112	---
CL2500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X152	12B7100X122
	2 (std)	2 (std)	12B7100X162	12B7100X132
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X172	12B7100X142

1. Gaskets should always be replaced as sets, not separately.

Figura 22. Válvula HPS de NPS 1

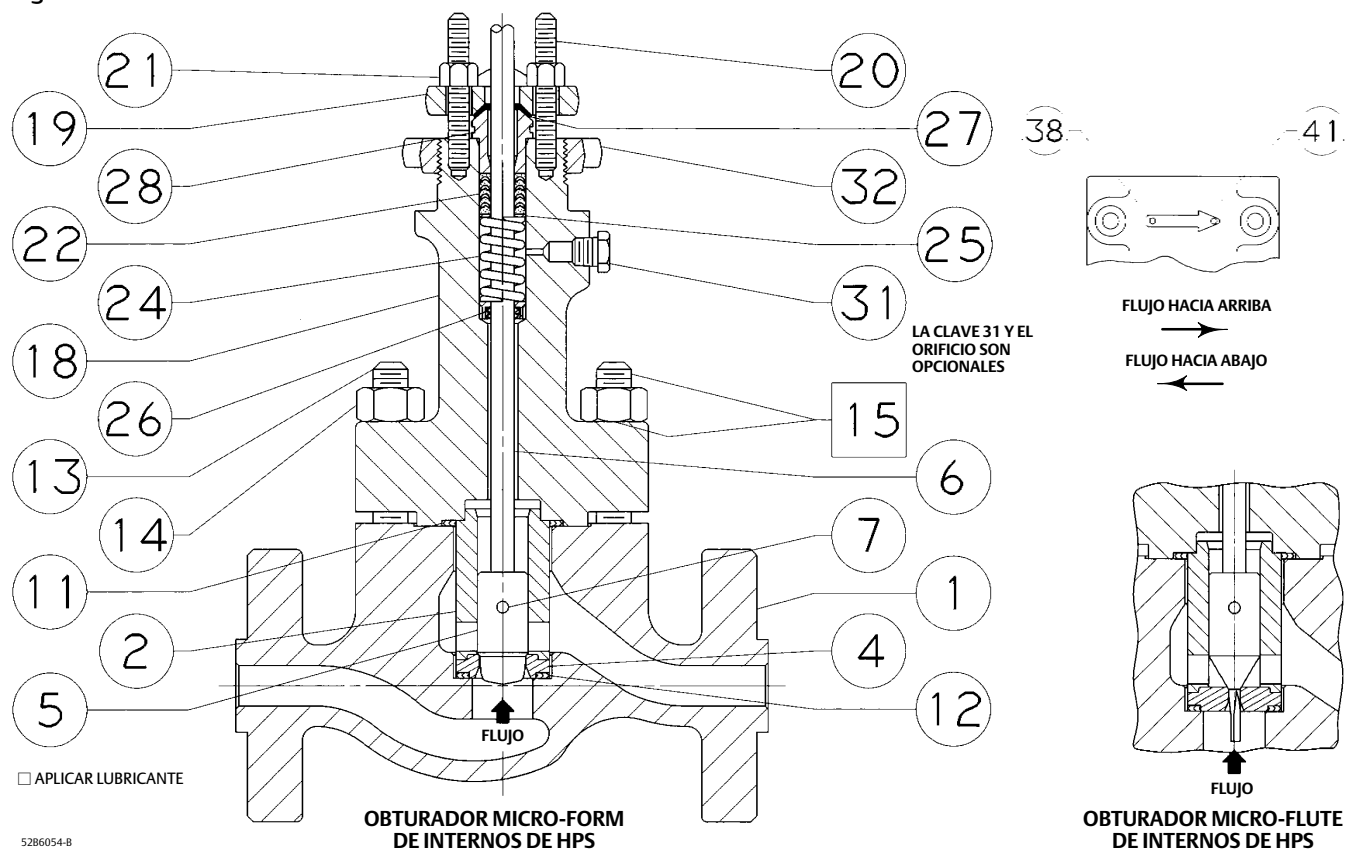
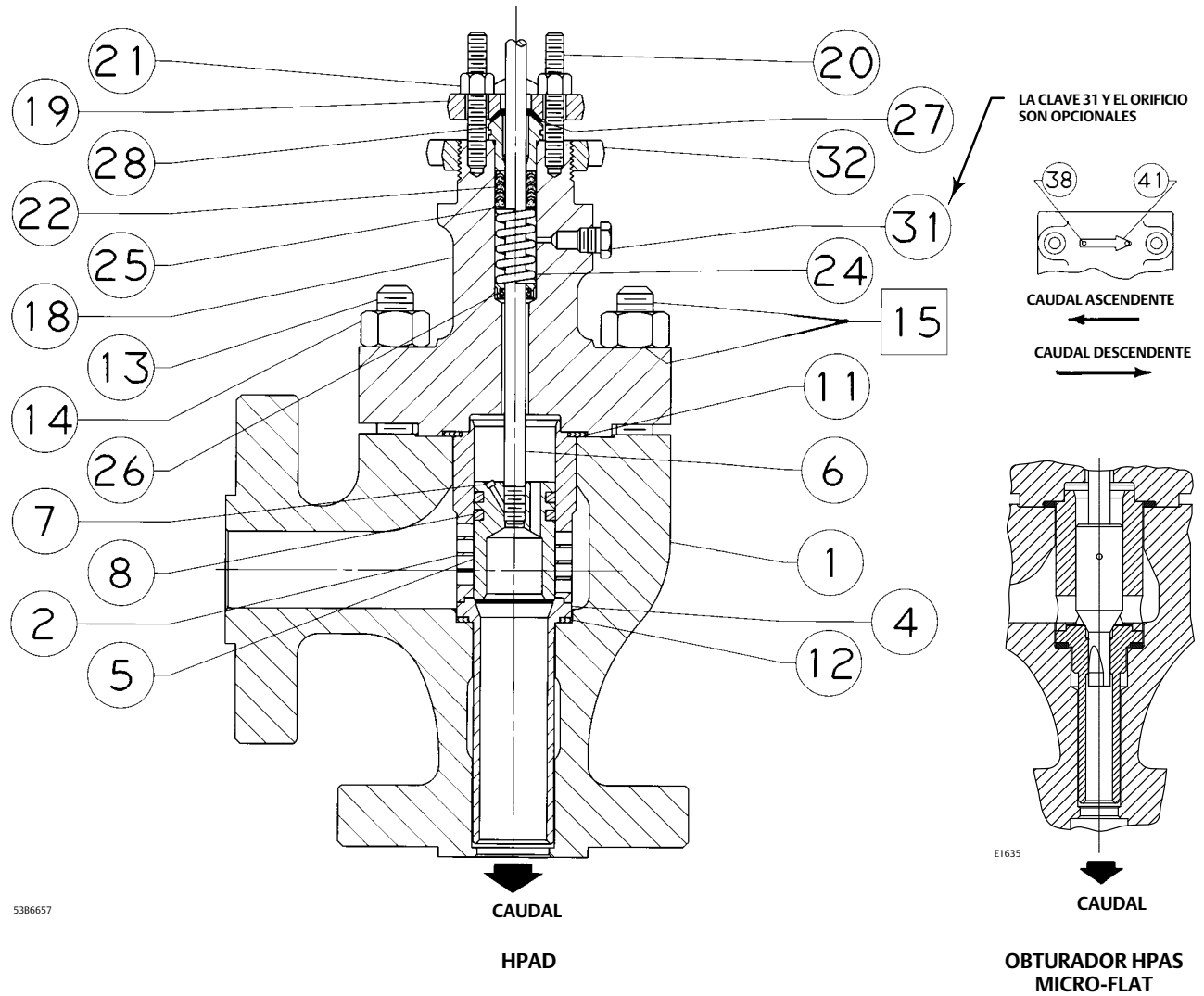


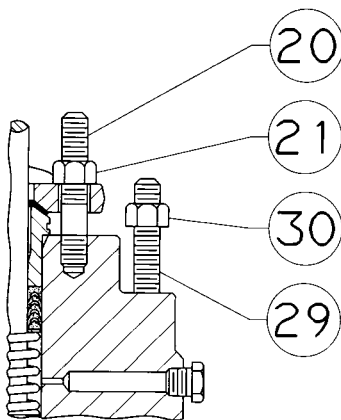
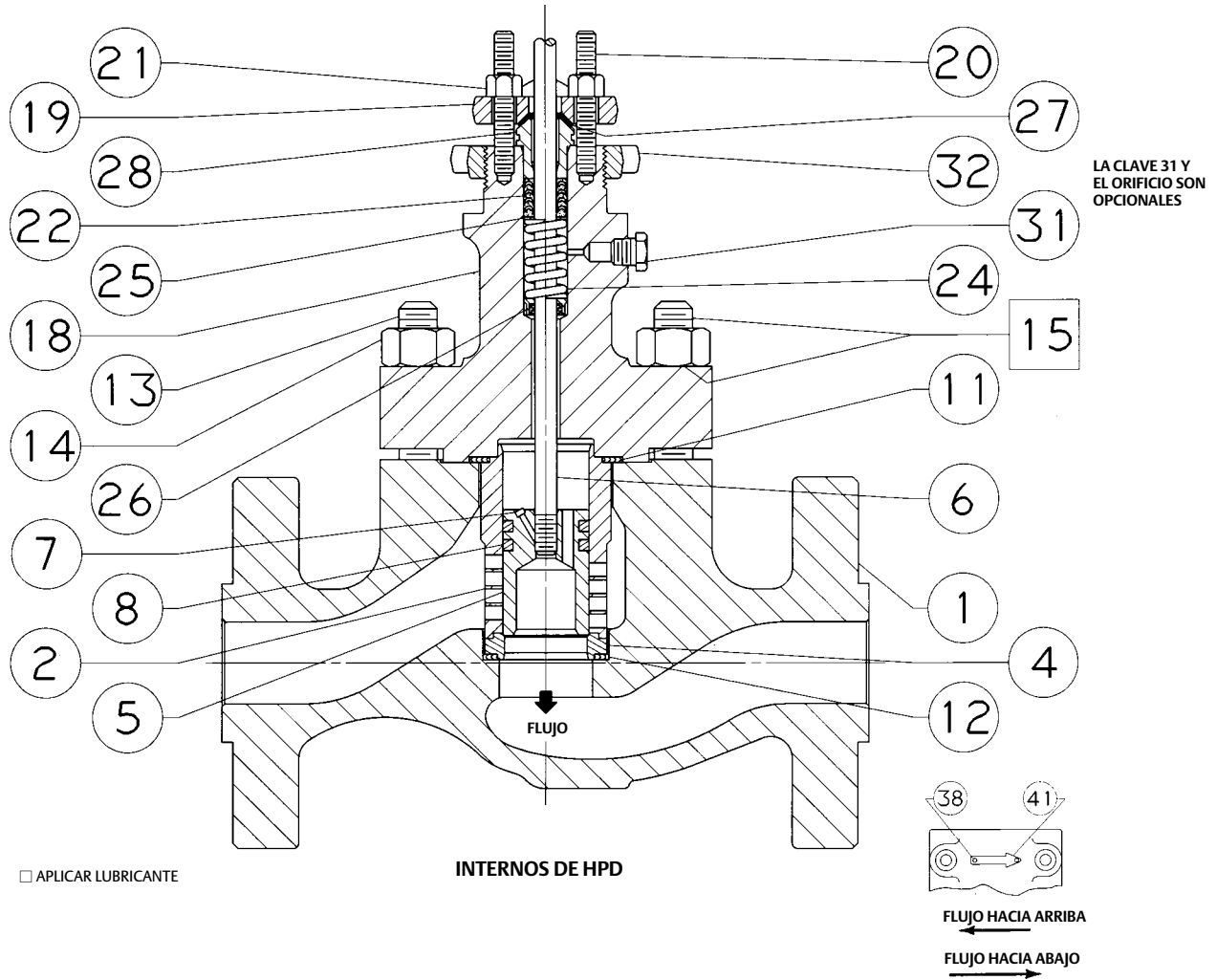
Figura 23. Válvula NPS 2 HPAD



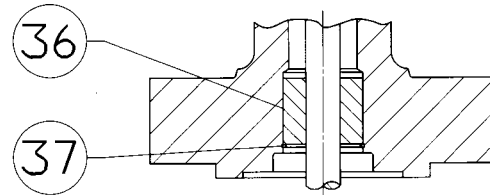
5386657

A5602

Figura 24. Válvula NPS HPD (Largo) 2 a 6



SALIENTE DEL YUGO de 127 mm (5 IN.)
(ESFÉRICO Y DE ÁNGULO)



CONJUNTO DE DEFLECTOR DEL BONETE
DE LA EXTENSIÓN (SOLO NPS 2)
(ESFÉRICO Y DE ÁNGULO)

Figura 25. Válvula NPS HP (Largo) 2 a 6 - Configuraciones alternativas

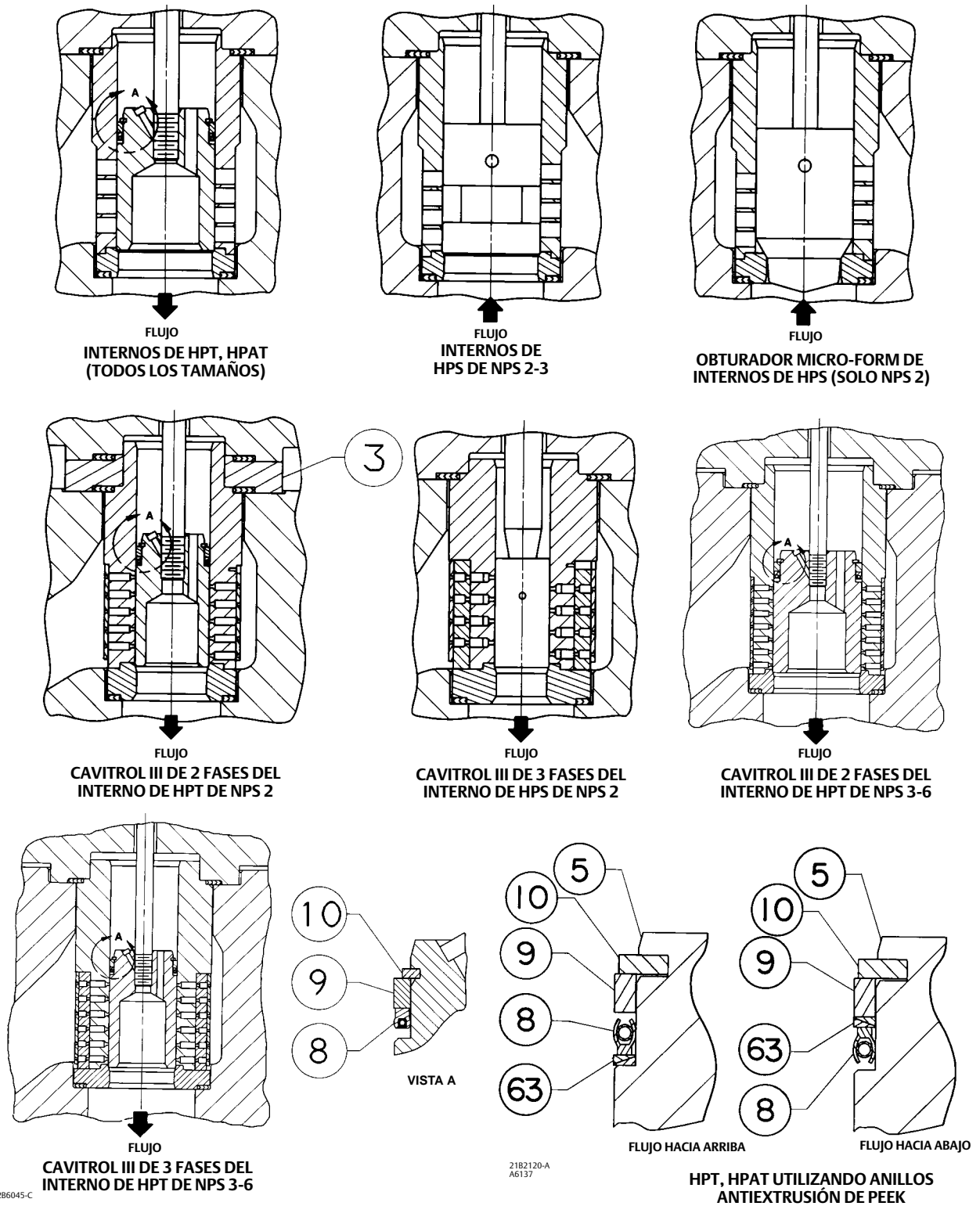
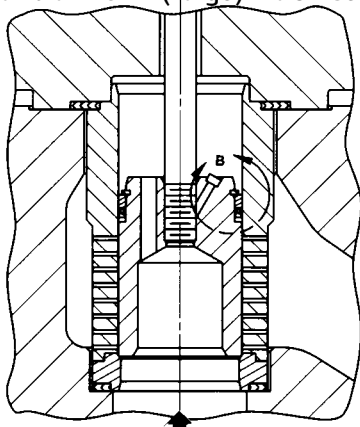
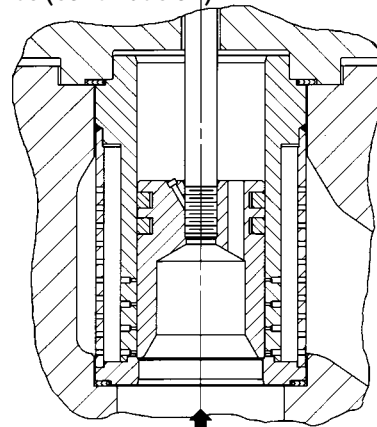


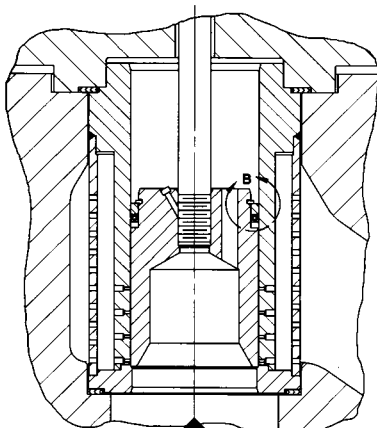
Figura 25. Válvula NPS HP (Largo) 2 a 3 - Configuraciones alternativas (continuación)



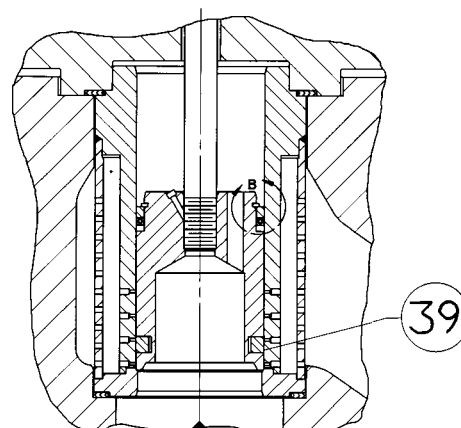
FLUJO
INTERNOS HPT, HPAT WHISPER III,
DISPONIBLES SOLO EN HPD, HPAD,
HPS Y HPAS (NPS 2)



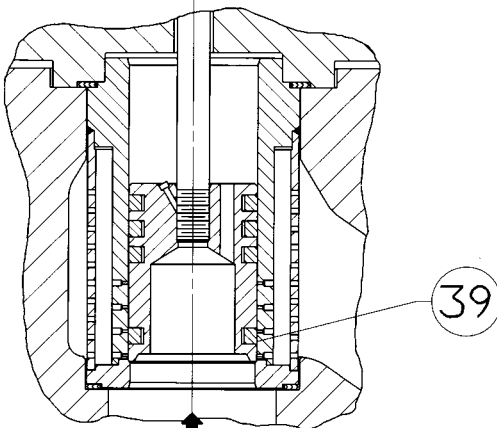
FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO
DE HPD DE NPS 4



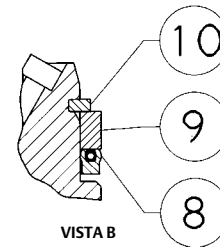
FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO
DE HPT DE NPS 4



FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO
DE HPT DE NPS 6

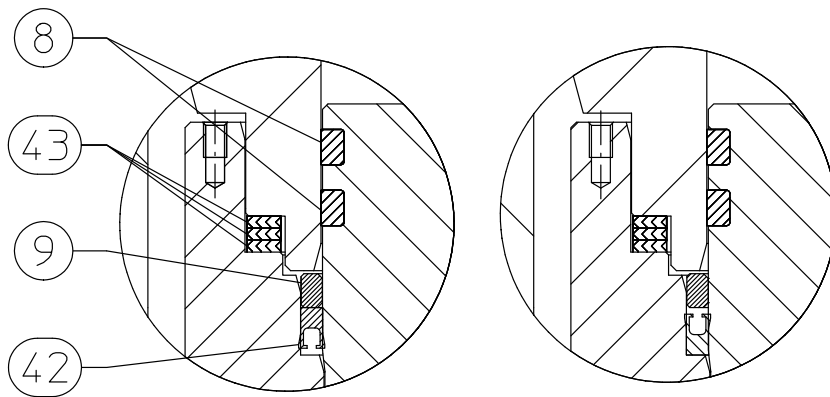
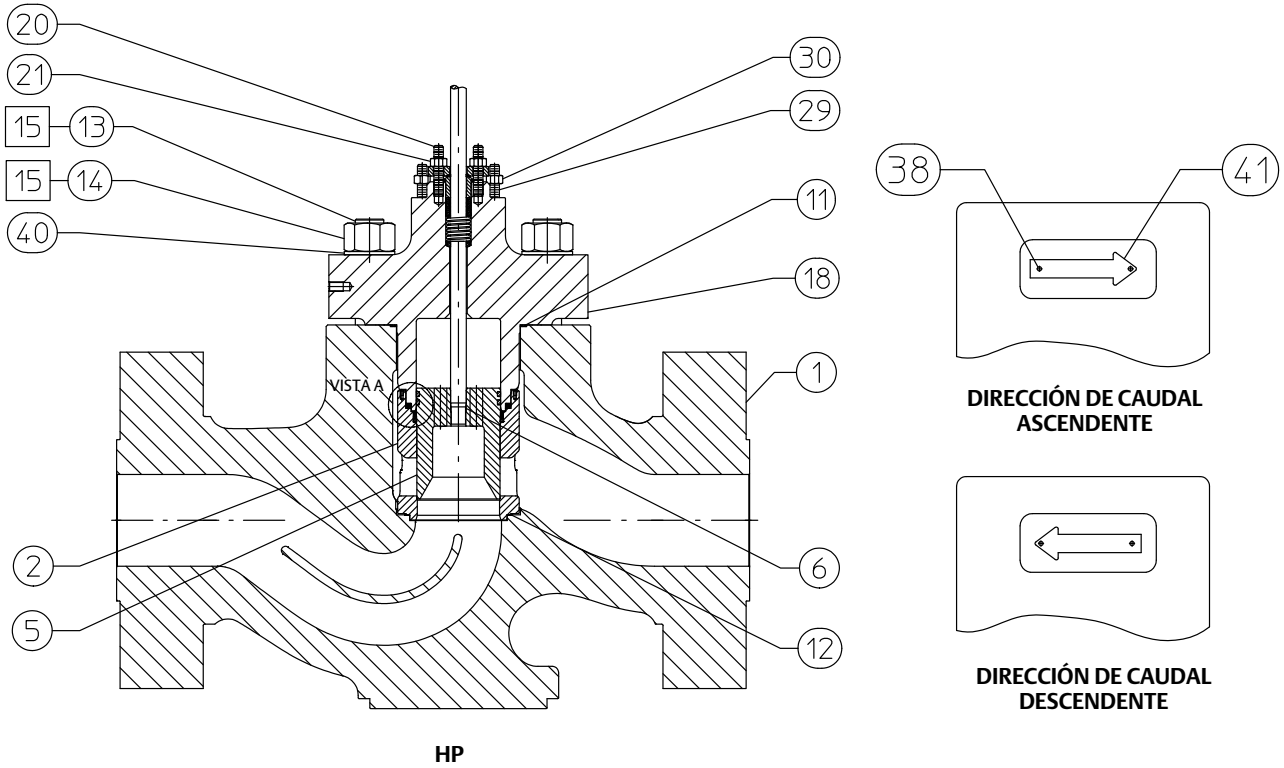


FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO DE HPD DE NPS 6



5286045-C

Figura 26. Válvula NPS HPD y HPT 8 a 12 con bonete con falda



□ APLICAR LUBRICANTE
PIEZAS NO MOSTRADAS 16, 17, 44
GG54316

VISTA A
SELLO HTSI, CAUDAL DESCENDENTE

VISTA A
HTSI SEAL, CAUDAL ASCENDENTE

Figura 27. Válvula NPS HPD y HPT 8 a 12 con bonete con falda - Configuraciones alternativas

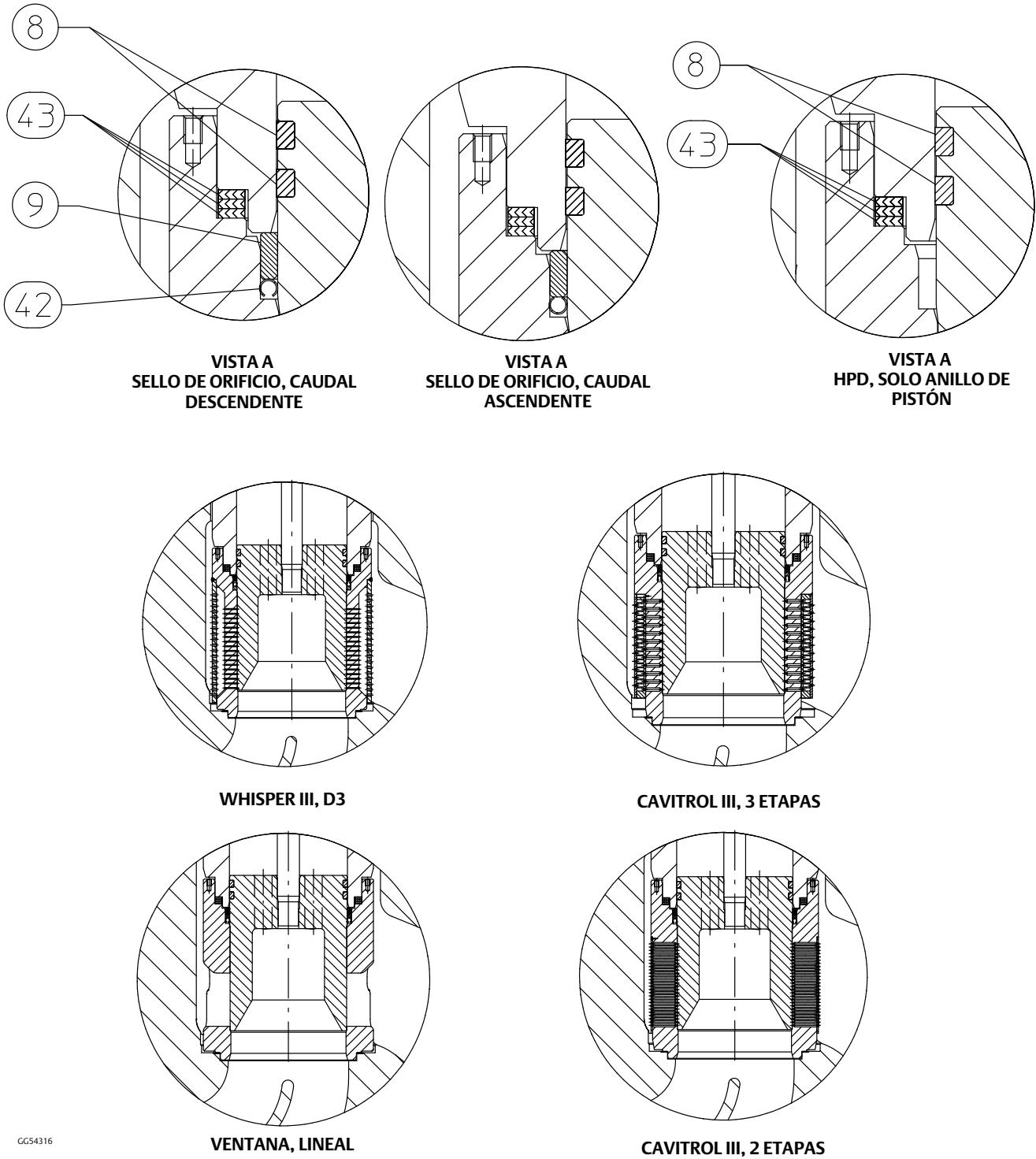
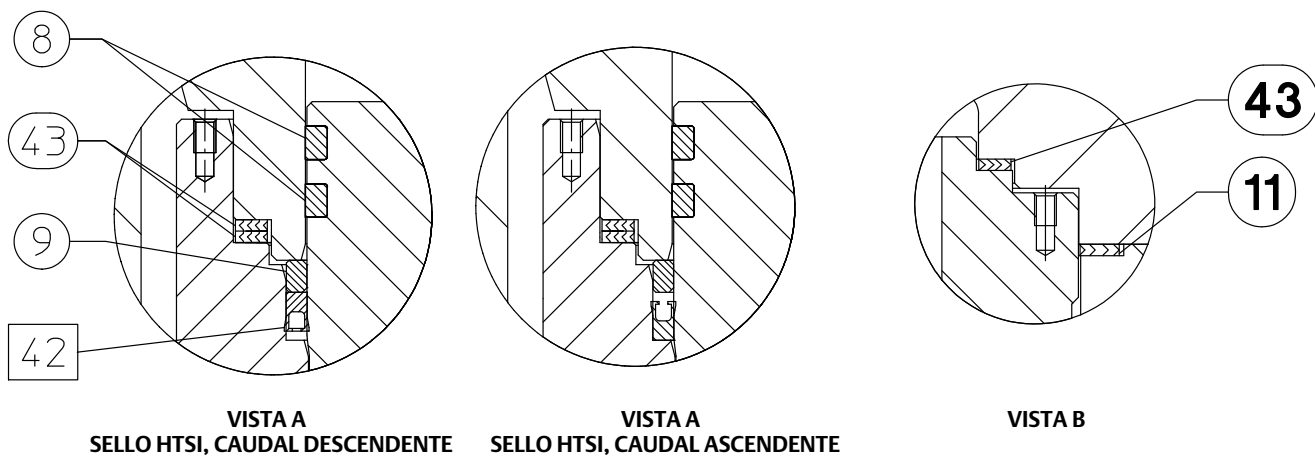
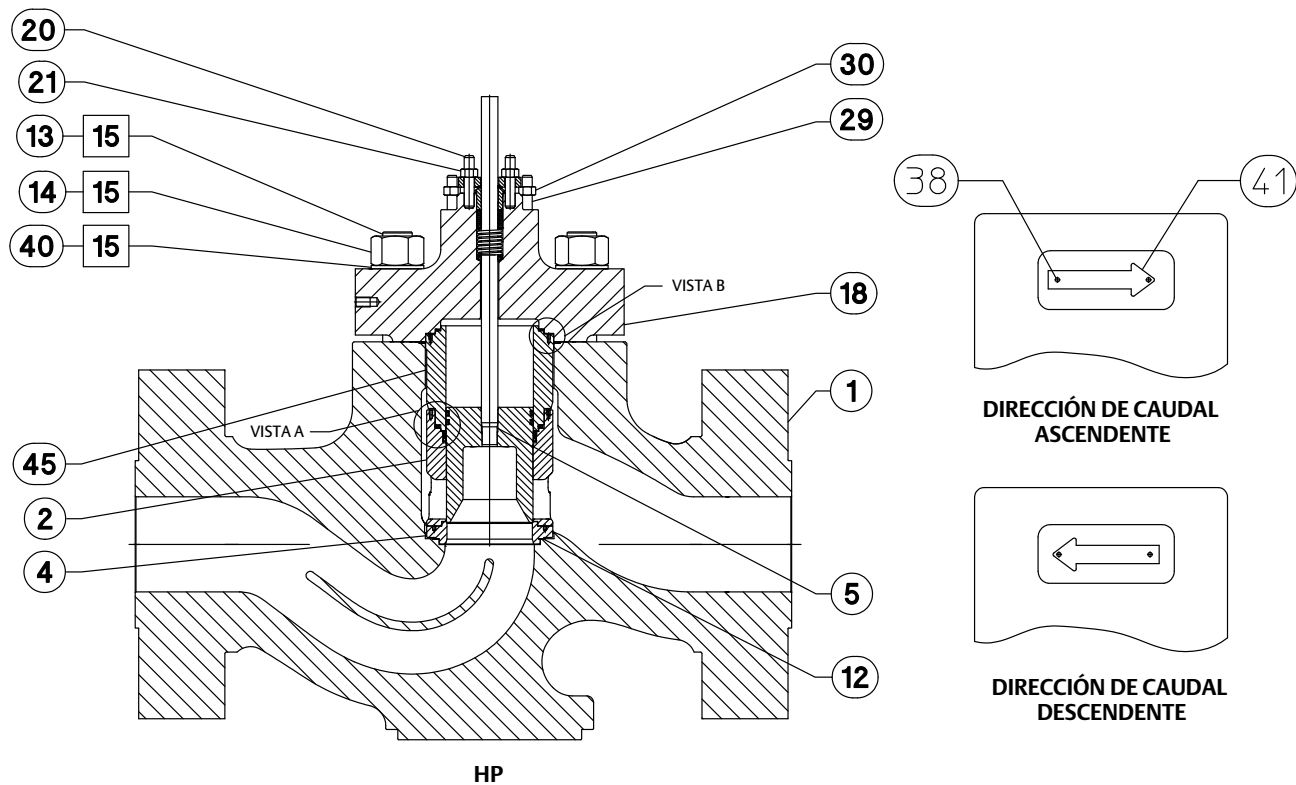


Figura 28. Válvula NPS HPD y HPT 8 a 12 con retén de caja



☐ APLICAR LUBRICANTE
PIEZAS NO MOSTRADAS 16, 17, 44
GG60128_C

Figura 29. Válvula NPS HPD y HPT 8 a 12 con retén de caja - Configuraciones alternativas

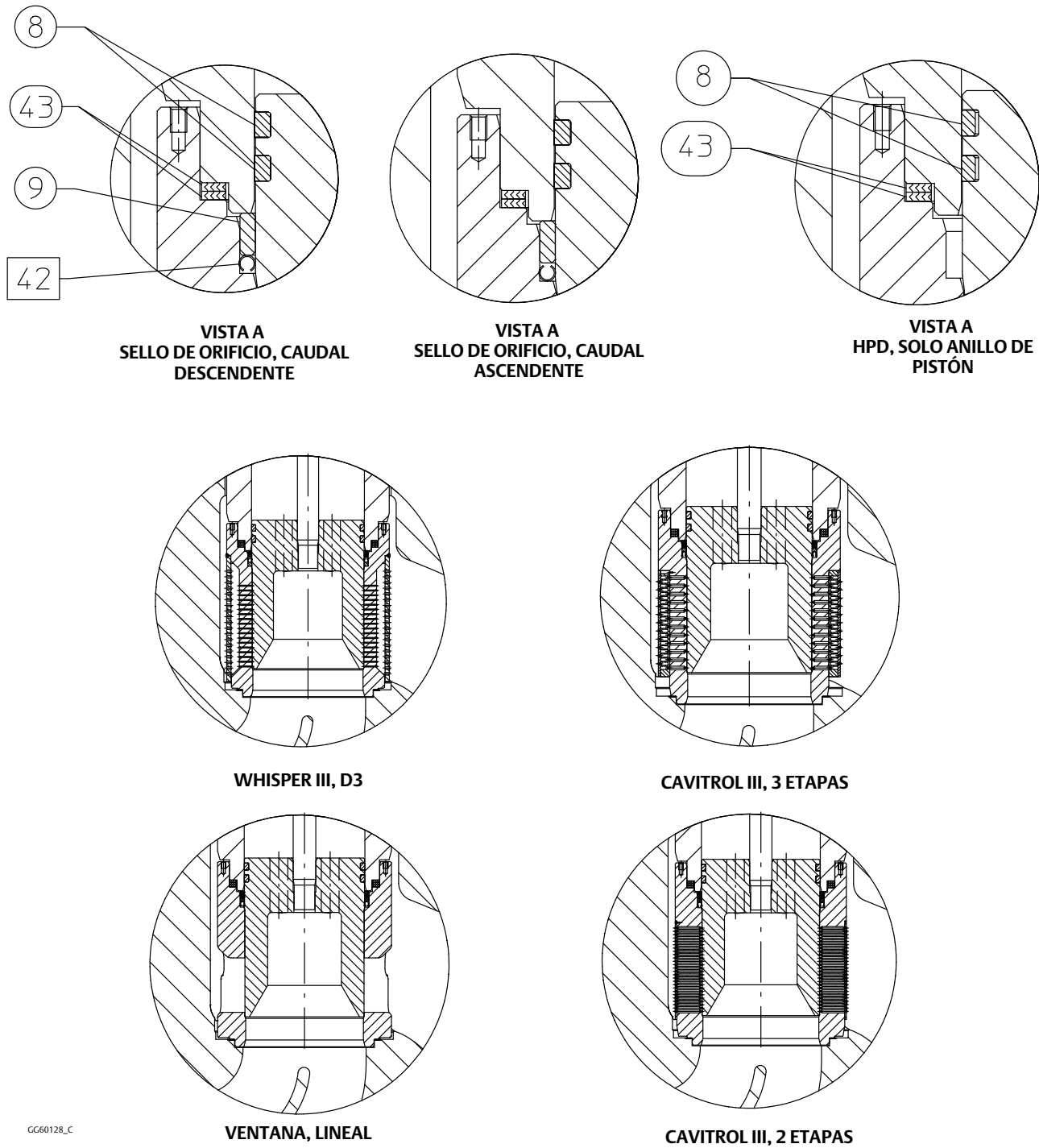
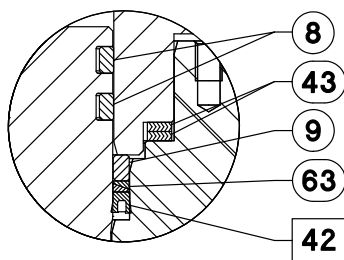
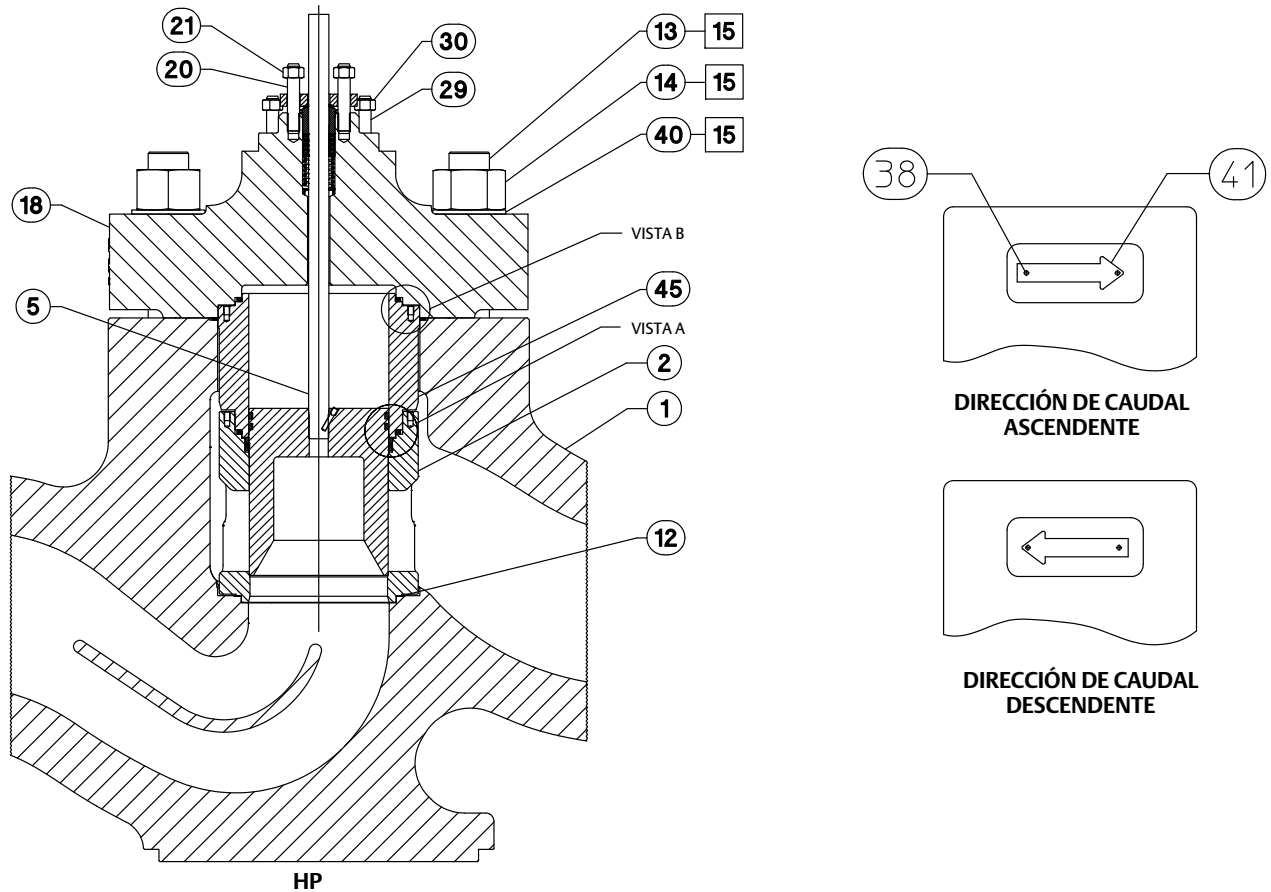
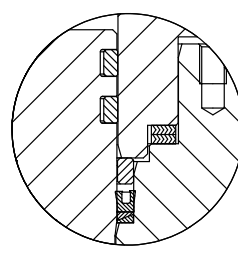


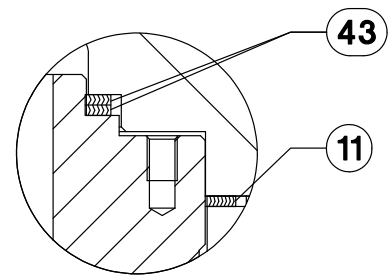
Figura 30. Válvula NPS HPD y HPT 14



VISTA A
SELLO HTSI, CAUDAL DESCENDENTE



VISTA A
SELLO HTSI, CAUDAL
ASCENDENTE

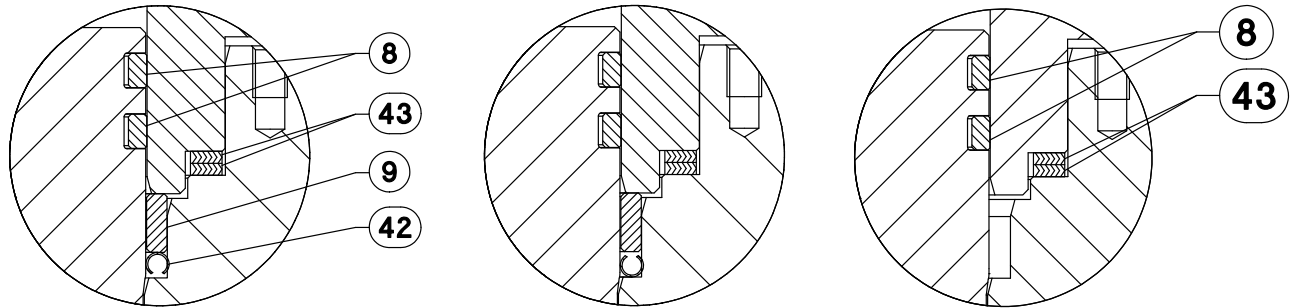


VISTA B

GH08059_D

PIEZAS NO MOSTRADAS 16, 17, 44
 APLICAR LUBRICANTE

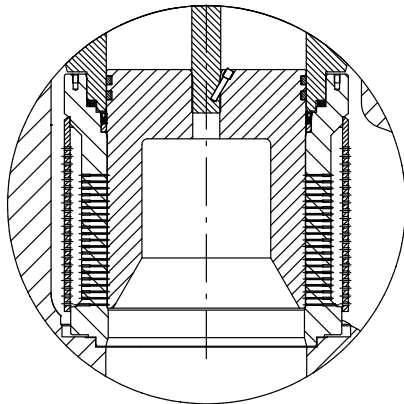
Figura 31. Válvula NPS HPD y HPT de 14 - Configuraciones alternativas



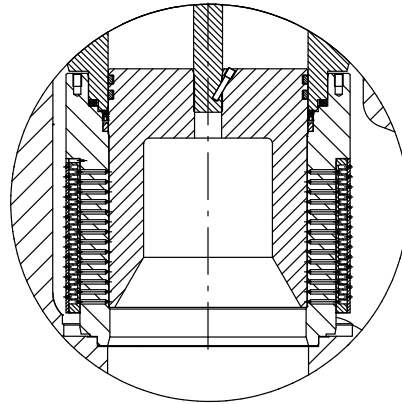
VISTA A
SELLO DE ORIFICIO, CAUDAL
DESCENDENTE

VISTA A
SELLO DE ORIFICIO, CAUDAL
ASCENDENTE

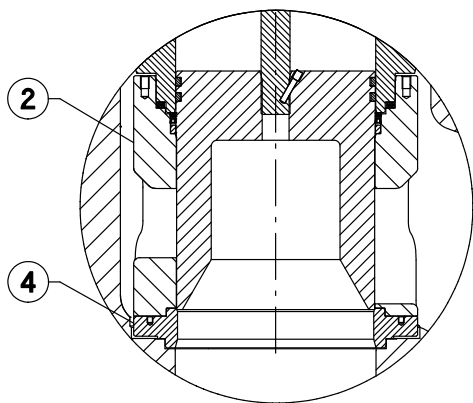
VISTA A
HPD, SOLO ANILLO DE
PISTÓN



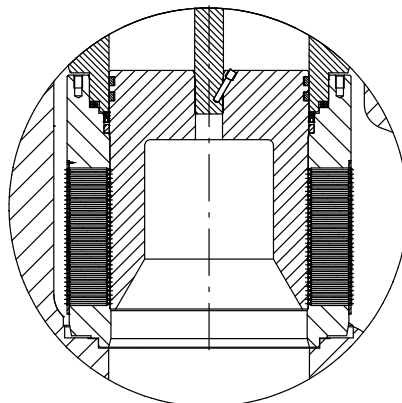
WHISPER III, D3



CAVITROL III, 3 ETAPAS



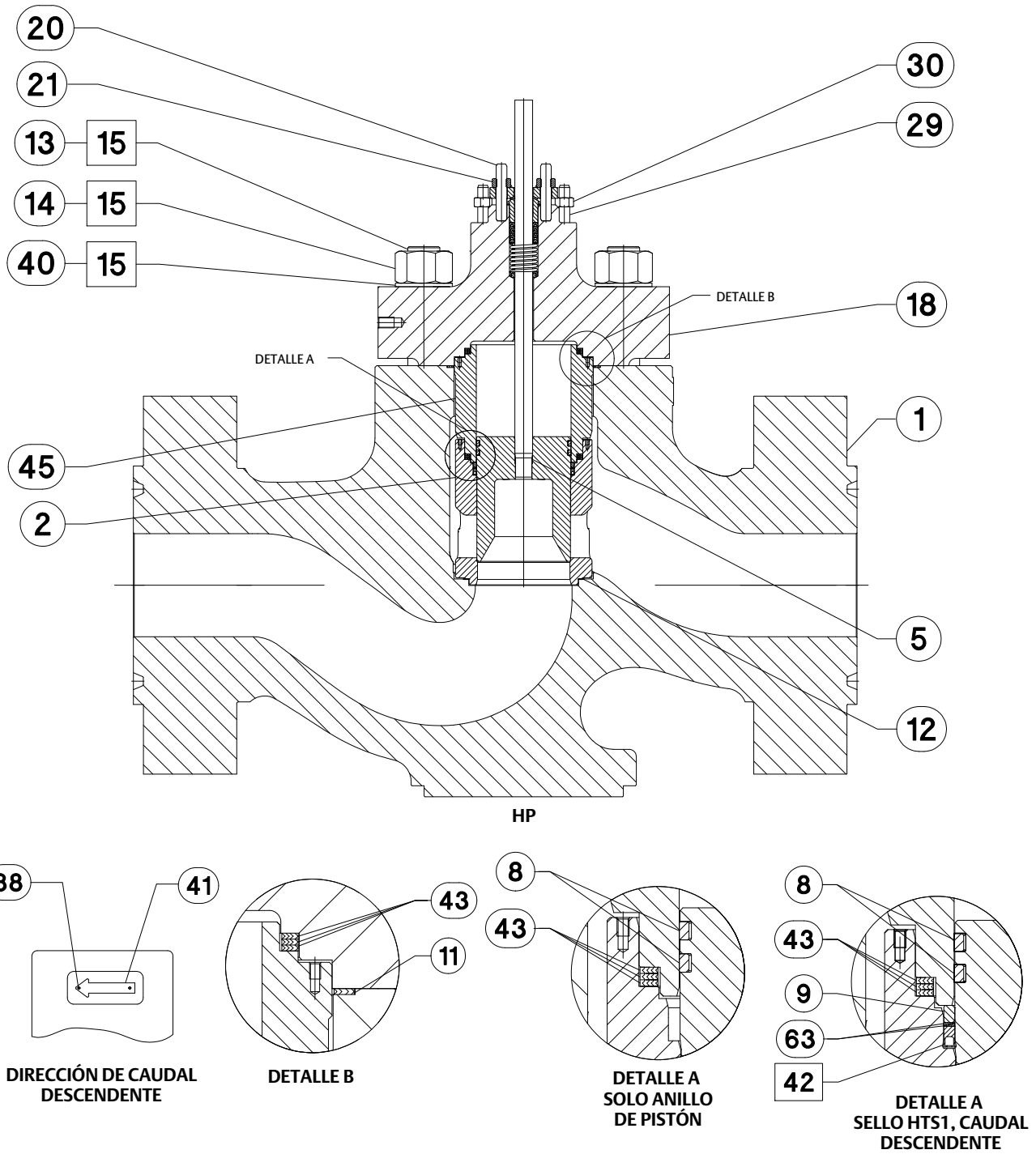
VENTANA, LINEAL



CAVITROL III, 2 ETAPAS

GH08059_D

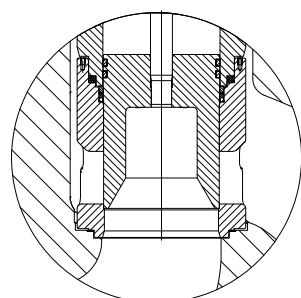
Figura 32. Válvula NPS HPD y HPT 16 a 24



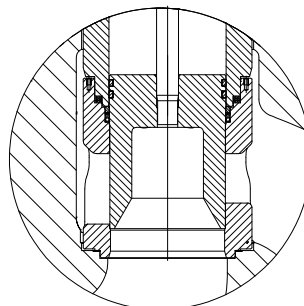
PIEZAS NO MOSTRADAS 16, 17, 44
 APLICAR LUBRICANTE

GG88282_A

Figura 33. Válvula NPS HPD y HPT 16 a 24, configuraciones alternativas



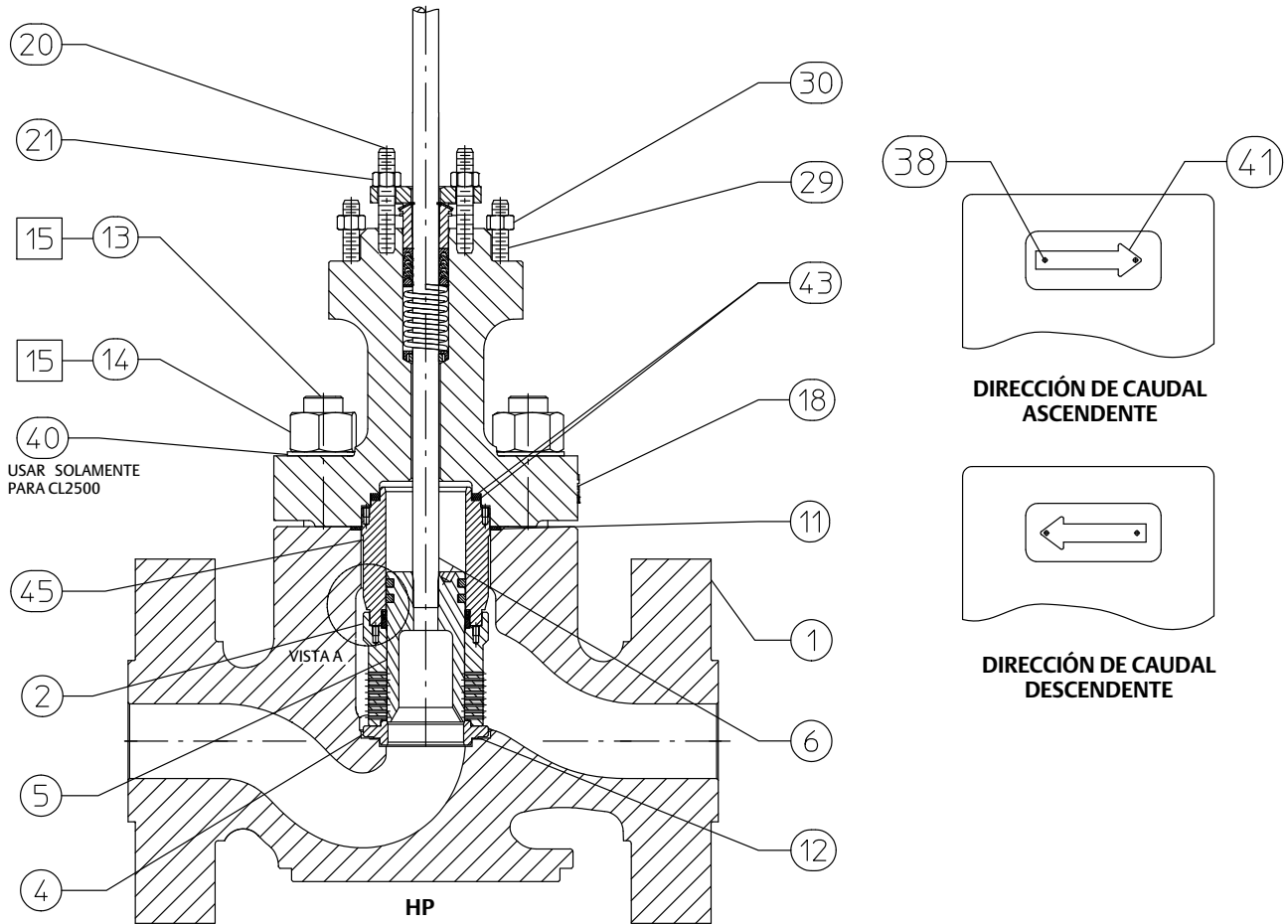
VENTANA, LINEAL



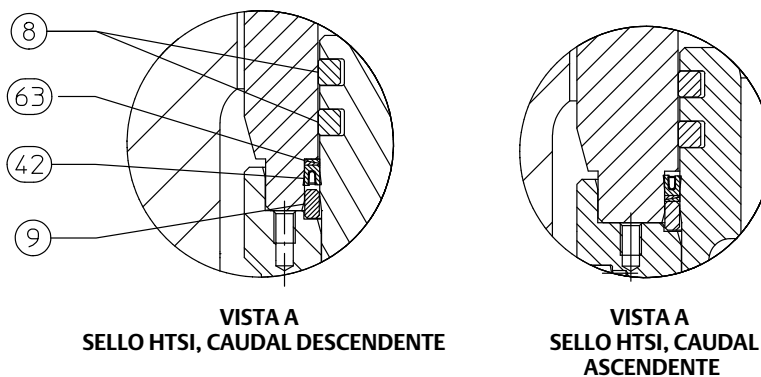
VENTANA, IGUAL PORCENTAJE

CG88282_A

Figura 34. Válvula NPS 3 a 6 HPD (corto), HPT (corto) y HPS (corto)

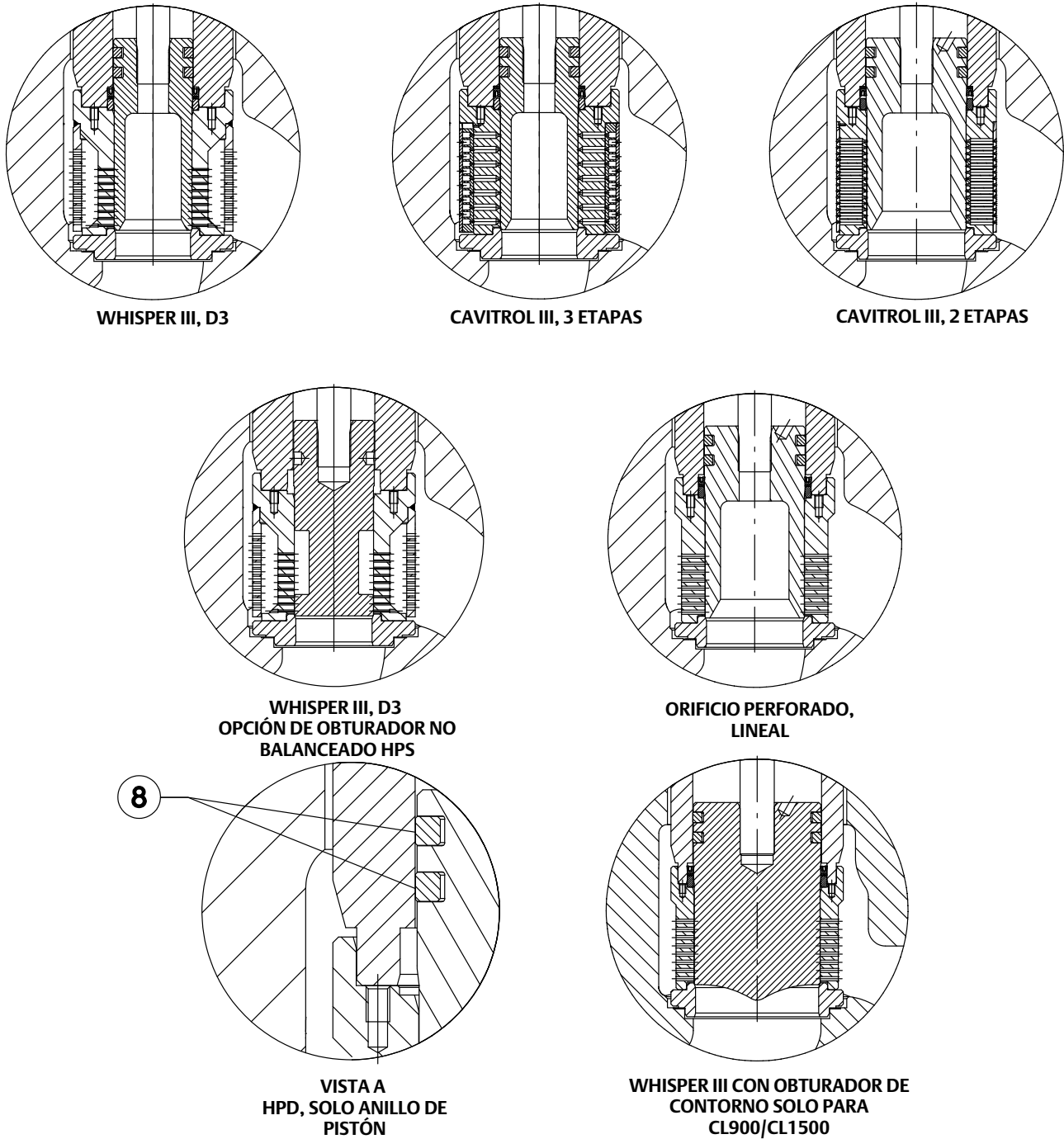


PIEZAS NO MOSTRADAS 16, 17, 44
 APLICAR LUBRICANTE



GG66792_D

Figura 35. Válvula NPS 3 a 6 HPD (corto), HPT (corto) y HPS (corto) - Configuraciones alternativas



CC66792_D

Figura 36. Válvula NPS HPAD y HPAT 6 y 8

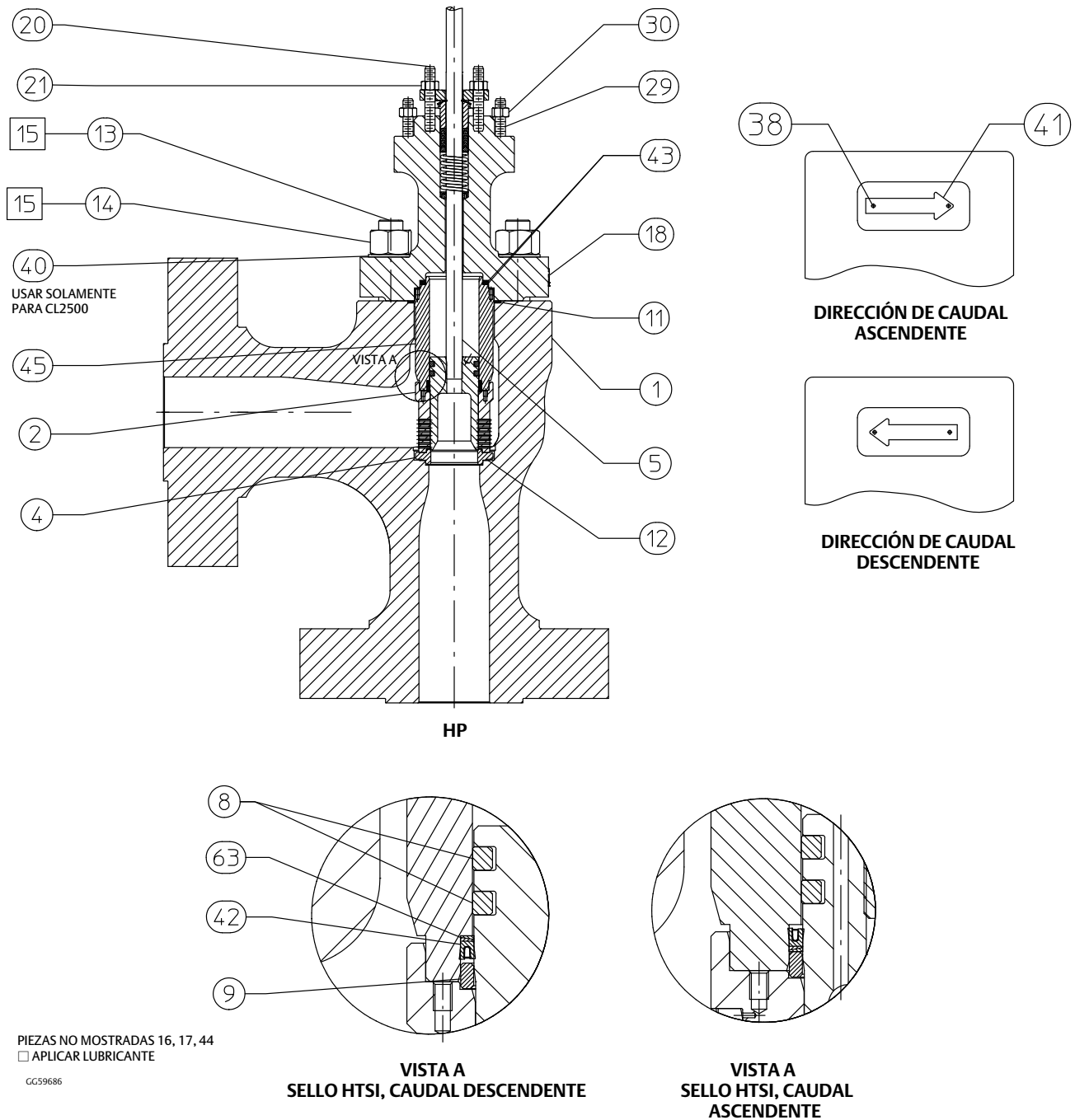
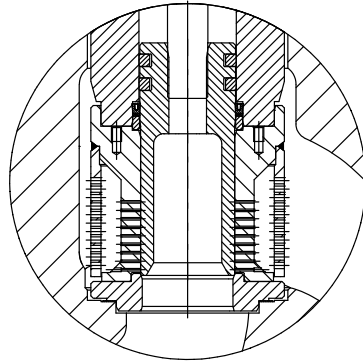
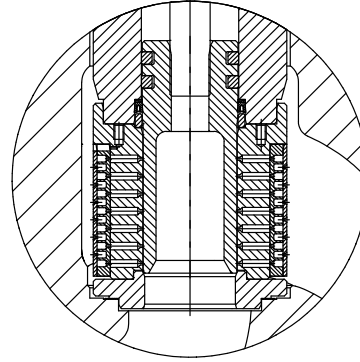


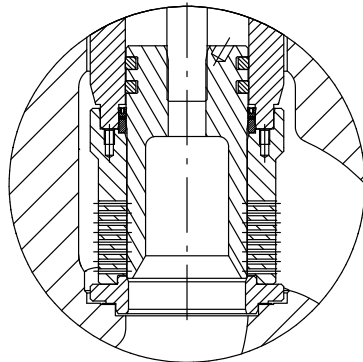
Figura 37. Válvula NPS HPD y HPT 6 y 8 - Configuraciones alternativas



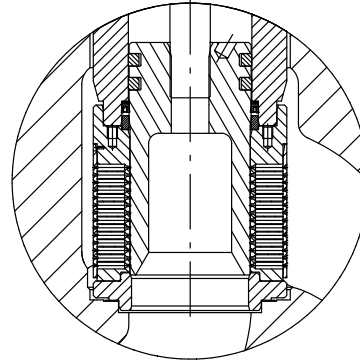
WHISPER III, D3



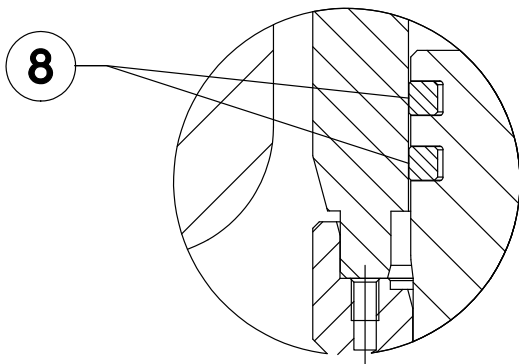
CAVITROL III, 3 ETAPAS



**ORIFICIO PERFORADO,
LINEAL**

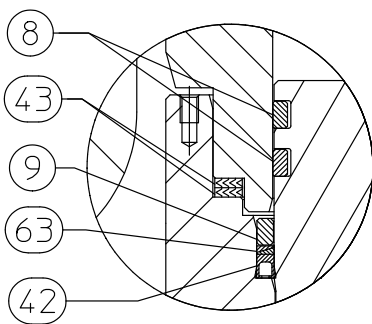
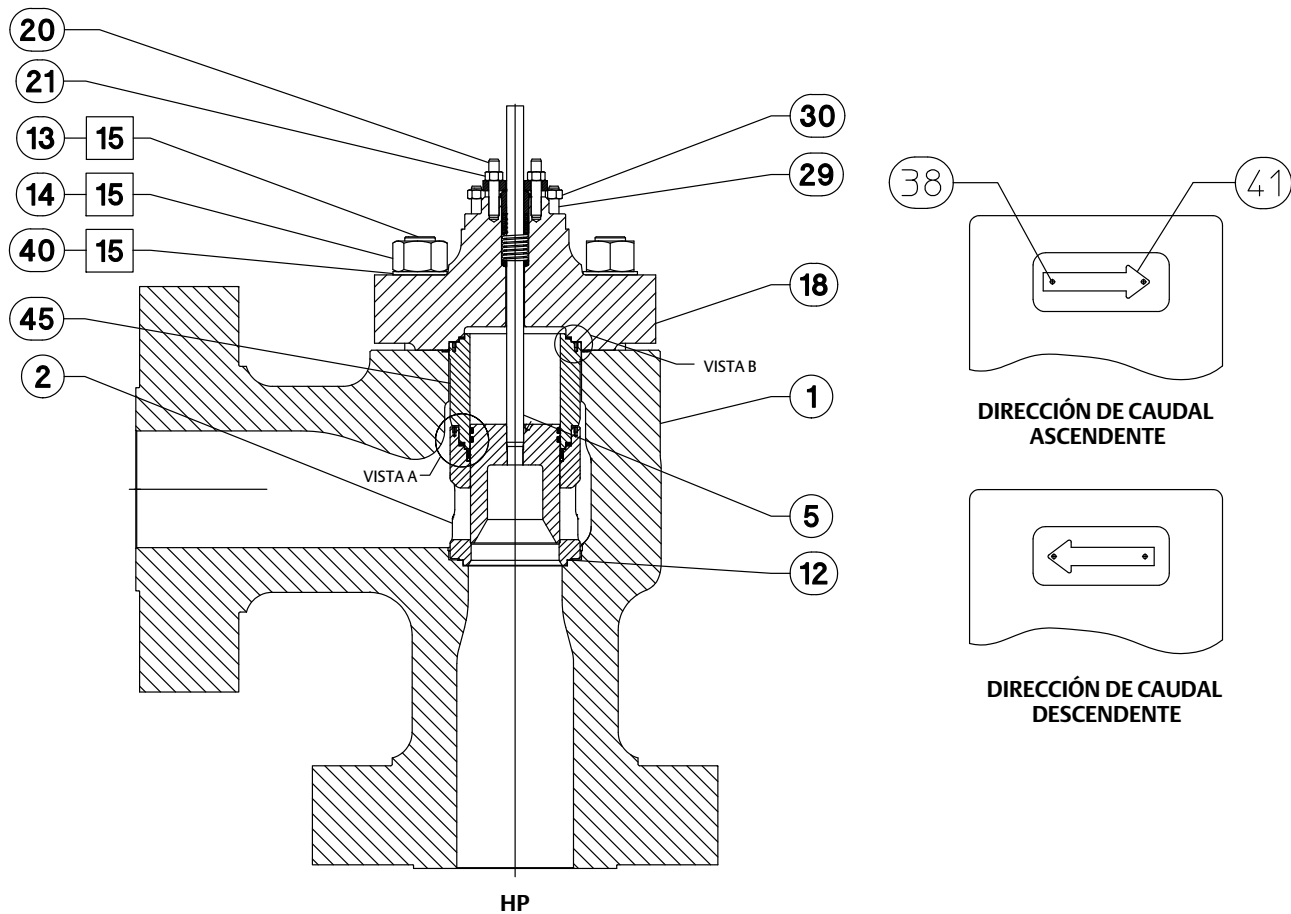


CAVITROL III, 2 ETAPAS

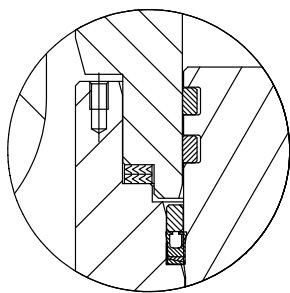


**VISTA A
HPD, SOLO ANILLO DE PISTÓN**

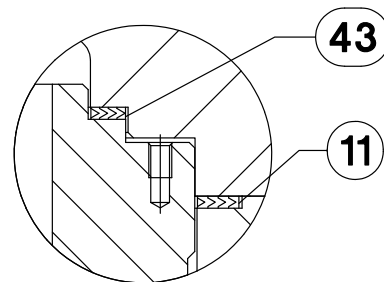
Figura 38. Válvula NPS HPAD y HPAT 12



VISTA A
SELLO HTSI, CAUDAL
DESCENDENTE



VISTA A
SELLO HTSI, CAUDAL
ASCENDENTE



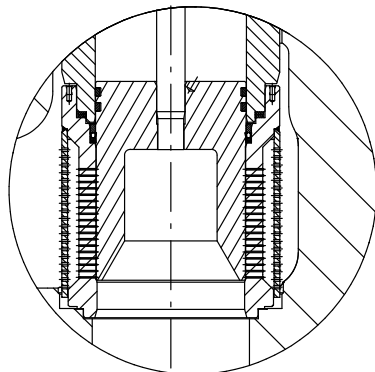
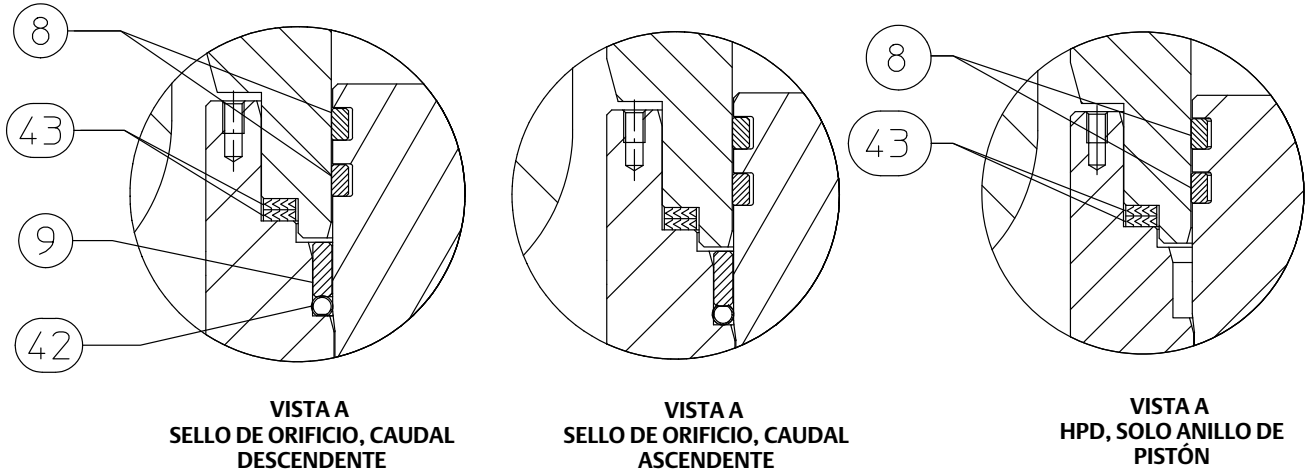
VISTA B

PIEZAS NO MOSTRADAS 16, 17, 44

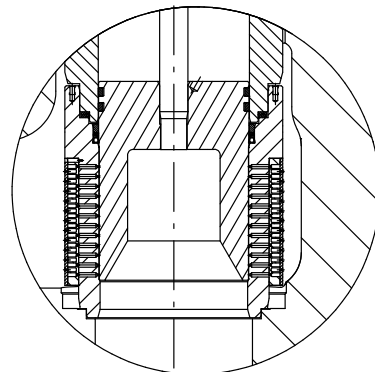
□ APLICAR LUBRICANTE

GC59688_C

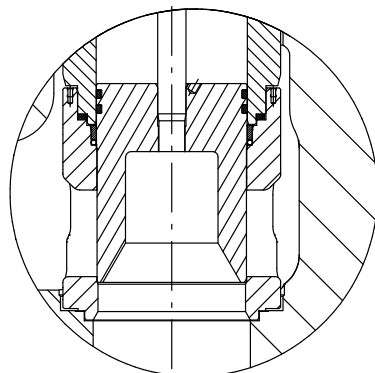
Figura 39. Válvula NPS HPAD y HPAT 6 y 8 - Configuraciones alternativas



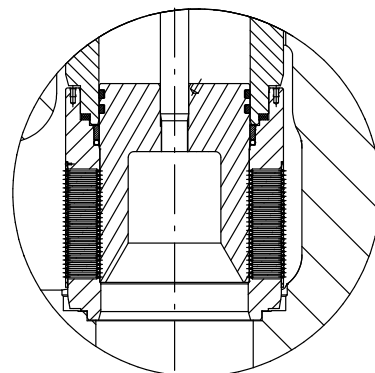
WHISPER III, D3



CAVITROL III, 3 ETAPAS



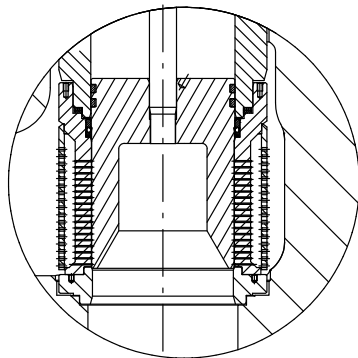
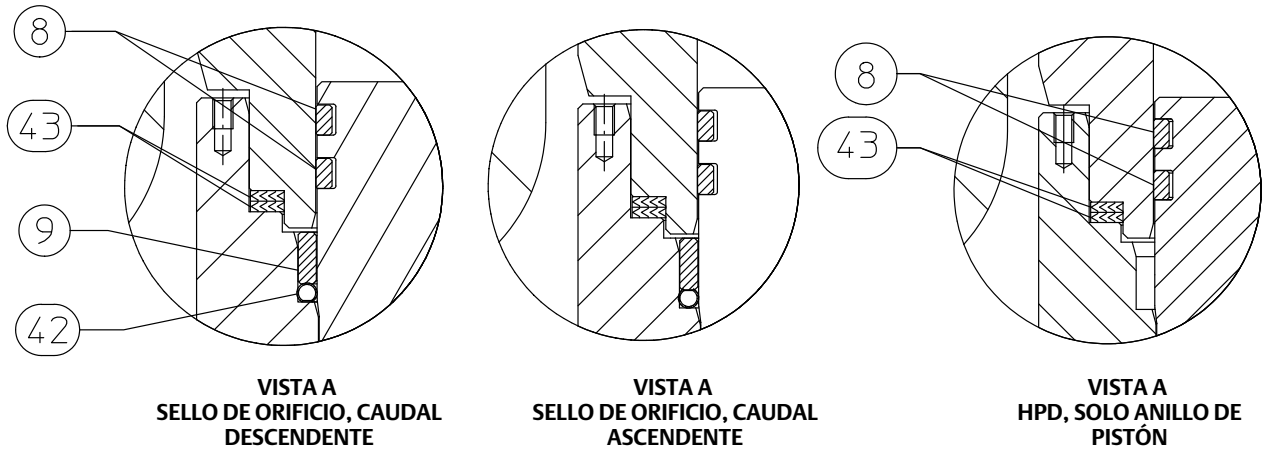
VENTANA, LINEAL



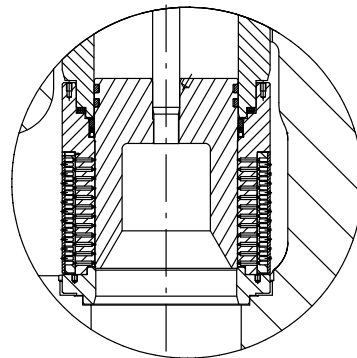
CAVITROL III, 2 ETAPAS

GC59688_C

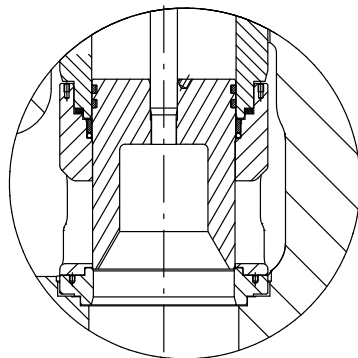
Figura 40. Válvula NPS HPAD y HPAT 12 - Configuraciones alternativas



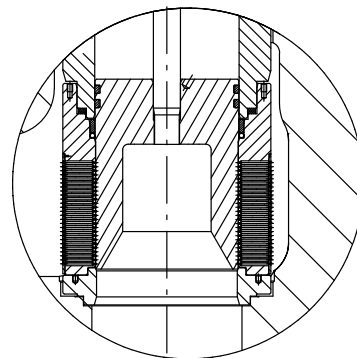
WHISPER III, D3



CAVITROL III, 3 ETAPAS



VENTANA, LINEAL



CAVITROL III, 2 ETAPAS

Lista de piezas

Nota

Contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#) para conocer la información para hacer un pedido.

Clave	Descripción
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.
2*	Cage/Baffle Assy
3	Bonnet Spacer
4*	Seat Ring
5*	Valve Plug
6*	Valve Stem
7*	Pin
8*	Seal Ring/Piston Ring
9*	Back Up Ring
10*	Retaining Ring (for NPS 6 and smaller HPT/HPAT only)
11*	Bonnet Gasket
12*	Seat Ring Gasket
13	Stud, Cont Thd
14	Hex Nut
15	Anti-Seize Lubricant (8 lb [3.6 Kg] can)
16	Nameplate
17	Wire
18	Bonnet If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.
19	Packing Flange
20	Stud Bolt
21	Hex Nut
22*	Packing Set
23*	Packing Ring
24	Spring or Lantern Ring

Clave	Descripción
25	Washer, Special
26*	Packing Box Ring
27*	Upper Wiper
28	Follower
29	Stud Bolt
30	Hex Nut
31	Pipe Plug (optional)
31	Lubricator (optional)
31	Lubricator/Isolating Valve (optional)
32	Yoke Locknut (optional)
36	Baffle
37	Retaining Ring
38	Drive Screw
39*	Piston Ring
40	Washer
41	Flow Arrow
42*	Soft Seal or Bore seal
43*	Cage Gasket
44	Nameplate
45	Cage Retainer
63*	Anti-Extrusion Ring

Internos C-seal (figura 13)

2*	Cage
4*	Seat Ring
5*	Valve Plug/Retainer
6*	Valve Plug Stem
8*	Piston Ring(2 req'd)
64*	C-seal

Internos TSO (figuras 8, 9 y 10)

2*	Cage
4*	Seat Ring
5*	Plug/Stem Assembly
8*	Seat Ring
63*	Anti-Extrusion Ring
9*	Back Up Ring
10*	Retaining Ring

Emerson y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, uso ni mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, uso y mantenimiento correctos de cualquier producto es solo del comprador y del usuario final.

Fisher, Cavitrol, ENVIRO-SEAL, FIELDVUE, Whisper Trim y WhisperFlo son marcas de una de las compañías de la división de negocios de Emerson de Emerson Electric Co. Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos propietarios.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe tomarse como garantía, expresa o implícita, relativa a los productos o servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Emerson
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay, 68700 France
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

