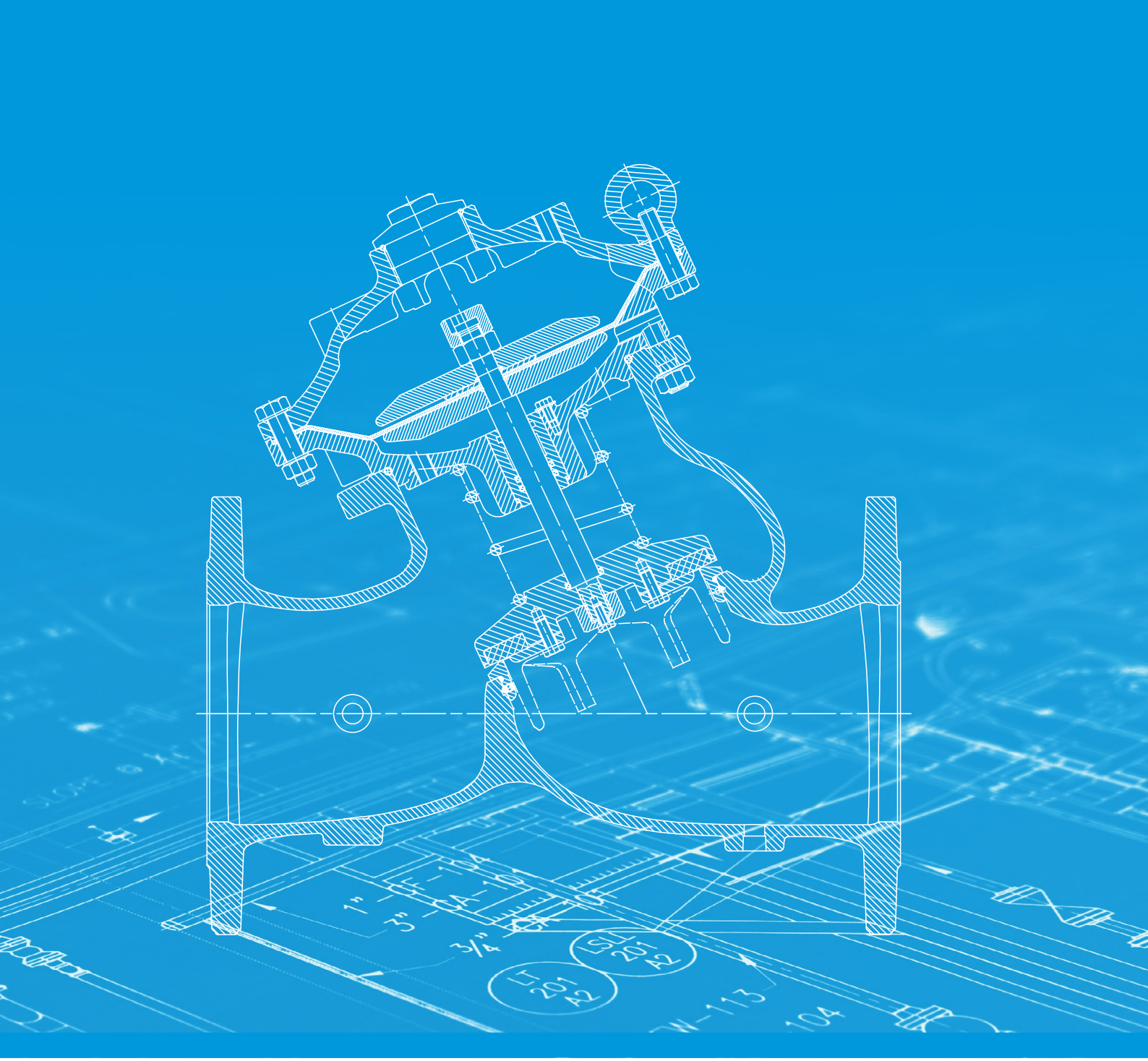


SERIE SIGMA 700

DATOS DE INGENIERÍA

ÍNDICE

700 SIGMA EN/ES	2-8
700 SIGMA EN/ES	2
Vista de componentes	3
Especificaciones de materiales	4
Principios de operación	5
Opciones de tapones	6
Cavitación	7
Caja de cavitación	8
700 SIGMA EN	9-10
Datos técnicos	9
Dimensiones y pesos	9
Factores de caudal	9
Diagrama de caudales	10
700 SIGMA ES	11-12
Datos técnicos	11
Dimensiones y pesos	11
Factores de caudal	11
Diagrama de caudales	12
700 SIGMA EN/ES	13-18
Opciones y características adicionales de válvulas	13
Normativas internacionales	17

700 SIGMA **EN/ES**

La serie 700 SIGMA EN/ES de BERMAD está constituida por válvulas de control de forma oblicua y operación hidráulica, con elevada resistencia a la cavitación, excelente capacidad de caudal y un actuador de cámara doble que puede desmontarse del cuerpo como una pieza integral.

El cuerpo hidrodinámico ha sido diseñado para brindar una trayectoria de flujo sin obstrucciones, con una capacidad de modulación excelente y altamente efectiva para aplicaciones con grandes diferencias de presión, con un mínimo de ruido y vibraciones.

La serie 700 SIGMA EN/ES cumple todas las normativas de bridas de conexión.

700 SIGMA EN – Válvula de abertura total con capacidad de caudal extremadamente alta que permite optimizar el uso de recursos minimizando a la vez los costos de energía.

700 Sigma ES - Diseñada particularmente para obtener los mejores rendimientos en aplicaciones de regulación, con velocidades de flujo variables en las tuberías.



700 Sigma EN

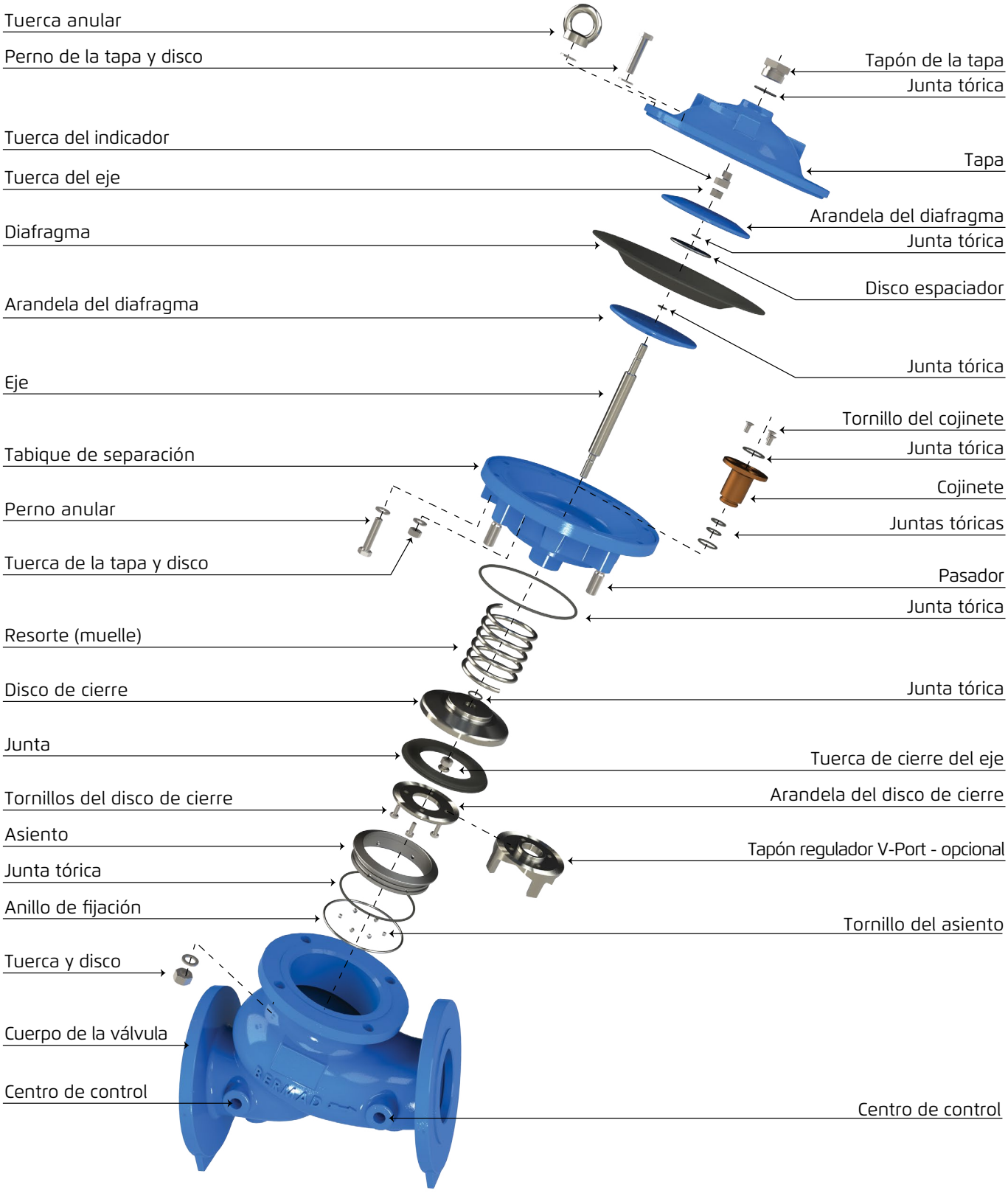


700 Sigma ES

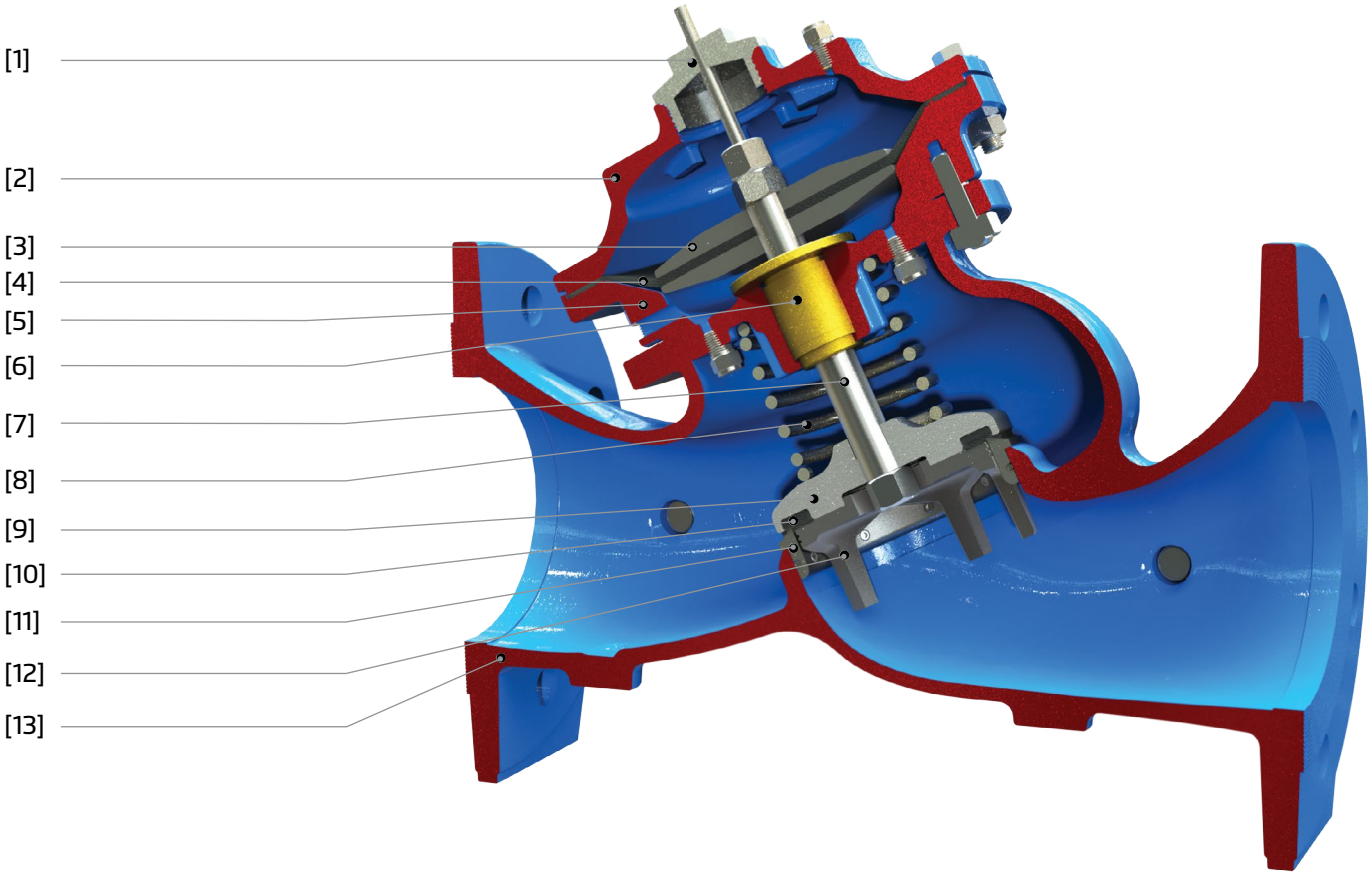
Características y opciones

- Actuador de cámara doble
  - El conjunto del actuador puede desmontarse como una unidad integral.
  - Sencilla conversión en el sitio, de actuador de cámara simple a cámara doble y viceversa.
- Cuerpo ancho de forma oblicua en"Y"
  Un diseño hidrodinámico para que el agua fluya eficientemente con una pérdida mínima de carga y excelente resistencia a la cavitación. Cavidad totalmente libre de obstrucciones, sin protuberancias. Aumento de capacidad del 25% respecto de las válvulas globo comunes.
- Conjunto del diafragma
  - El diafragma flexible, no moldeado y reforzado con nylon, está sostenido en la mayor parte de su superficie.
  - La carga del diafragma está limitada sólo a las fuerzas de estiramiento aplicadas al área activa.
  - El diafragma está totalmente protegido por el tabique de separación contra el acceso de guijarros, partículas e impurezas.
- Las válvulas son adecuadas para funcionar con todo tipo de comando: hidráulico, eléctrico o neumático.
- Operación autónoma sin que se requieran fuentes externas de energía.
- Amplia variedad de opciones:
  - Flujo unidireccional o bidireccional
  - Tapón regulador (V-Port)
  - Cajas de cavitación (simples o dobles)
  - Indicador visual de posición
  - Interruptores de límite
  - Salida de apertura analógica
  - Extenso surtido de accesorios de control

Vista de componentes



Especificaciones de materiales

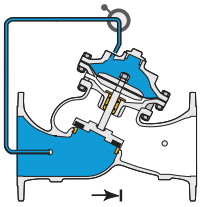


Nº Ítem	Descripción	Material (Estándar) *	Material (Agua potable) *
1	Conjunto del indicador (Opcional)	Acero inoxidable	
2	Tapa	Hierro dúctil con epoxi adherido por fusión (FBE), EN 1563 o ASTM A-536	
3	Arandela del diafragma	Acero revestido de epoxy	
4	Diafragma	Nylon reforzado	EPDM reforzado
5	Tabique de separación	Hierro dúctil con epoxi adherido por fusión (FBE), EN 1563 o ASTM A-536	
6	Cojinete	Bronce al estaño	
7	Eje	Acero inoxidable AISI 303	
8	Resorte	Acero inoxidable AISI 302	
9	Disco de cierre	Acero inoxidable AISI 410	
10	Junta	NBR	EPDM / NBR
11	Asiento	Acero inoxidable AISI 304	
12	Tapón regulador (V-Port)	Bronce al estaño, Acero inoxidable 316	
	Disco plano	Acero inoxidable AISI 304	
13	Cuerpo de la válvula	Hierro dúctil con epoxi adherido por fusión (FBE), EN 1563 o ASTM A-536	
	Juntas tóricas	NBR	EPDM
	Tornillos internos	Acero inoxidable AISI 316	
	Pernos, tornillos, tuercas y discos externos	Stainless Steel, AISI 316	

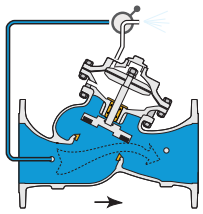
* Otros materiales disponibles a pedido

Principios de operación

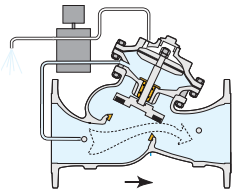
Modo On-Off



Cerrada
La presión de la línea aplicada a la cámara superior genera una fuerza mayor que lleva a la válvula a la posición de cerrada y proporciona un cierre hermético a prueba de goteo.

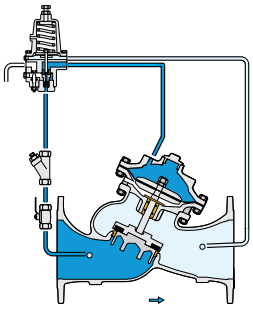


Abierta
La descarga de presión de la cámara superior de control a la atmósfera u otra zona de menor presión hace que la presión ejercida sobre el disco de cierre ponga a la válvula en posición de abierta.

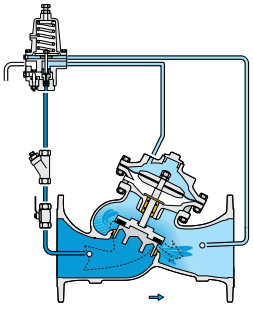


Posición abierta propulsada
Mientras se descarga la presión de la cámara superior de control, la presión de la línea se aplica sobre la cámara inferior. Esto, unido a la presión ejercida sobre el disco de cierre, genera una fuerza que propulsa a la válvula a la posición de abierta.

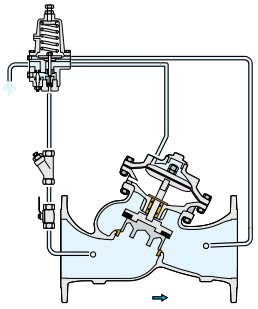
Modo regulador (modulante) de 3 vías - Reductor de presiones



Cerrada
El piloto responde a la elevada presión aguas abajo e introduce la presión aguas arriba a la cámara superior de control. La configuración de cámara doble asegura un cierre totalmente propulsado con flujo cero.

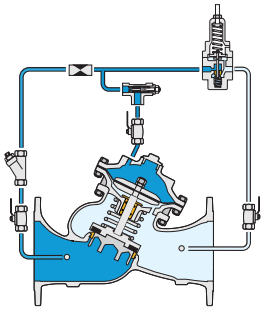


Modulación
Cuando la presión aguas abajo es igual a la predefinida, el pistón de la válvula piloto se mueve para bloquear todos los pasajes e inmovilizar la válvula. La válvula piloto responde a los cambios en la presión aguas abajo haciendo que la válvula mantenga el valor predefinido, ya sea desahogando o presurizando la cámara de control.

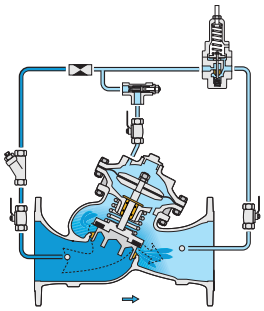


Abierta
Cuando la presión aguas abajo es menor que la predefinida, el pistón de la válvula piloto se mueve para descargar la presión de la cámara de control y permitir la apertura total de la válvula. Esto minimiza la pérdida de presión y asegura la máxima presión aguas abajo posible. Con el control de 3 vías en las válvulas de cámara doble se evita el riesgo de bloqueo hidráulico.

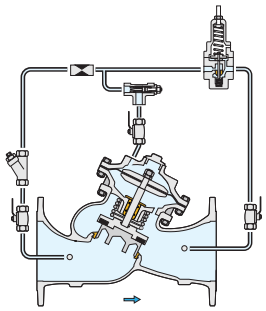
Modo regulador (modulante) de 2 vías - Reductor de presiones



Cerrada
La válvula piloto ajustable cerrada atrapa la presión de la línea en la cámara superior de control. La mayor fuerza resultante lleva a la válvula a la posición de totalmente cerrada y proporciona un cierre hermético a prueba de goteo.



Modulación
El piloto percibe los cambios en la presión de la línea y se abre o se cierra según corresponda. Controla la presión acumulada en la cámara superior de control, lo que hace que la válvula principal module a una posición intermedia y mantenga la presión en el valor predefinido.



Abierta
La válvula piloto abierta descarga la presión de la línea de la cámara superior de control. La presión de la línea, que actúa sobre la cámara inferior y el disco de cierre, pone a la válvula en posición de abierta.

Opciones de tapones

La serie 700 SIGMA EN/ ES de BERMAD ofrece diversas opciones de tapones para conferir a la válvula distintas características.

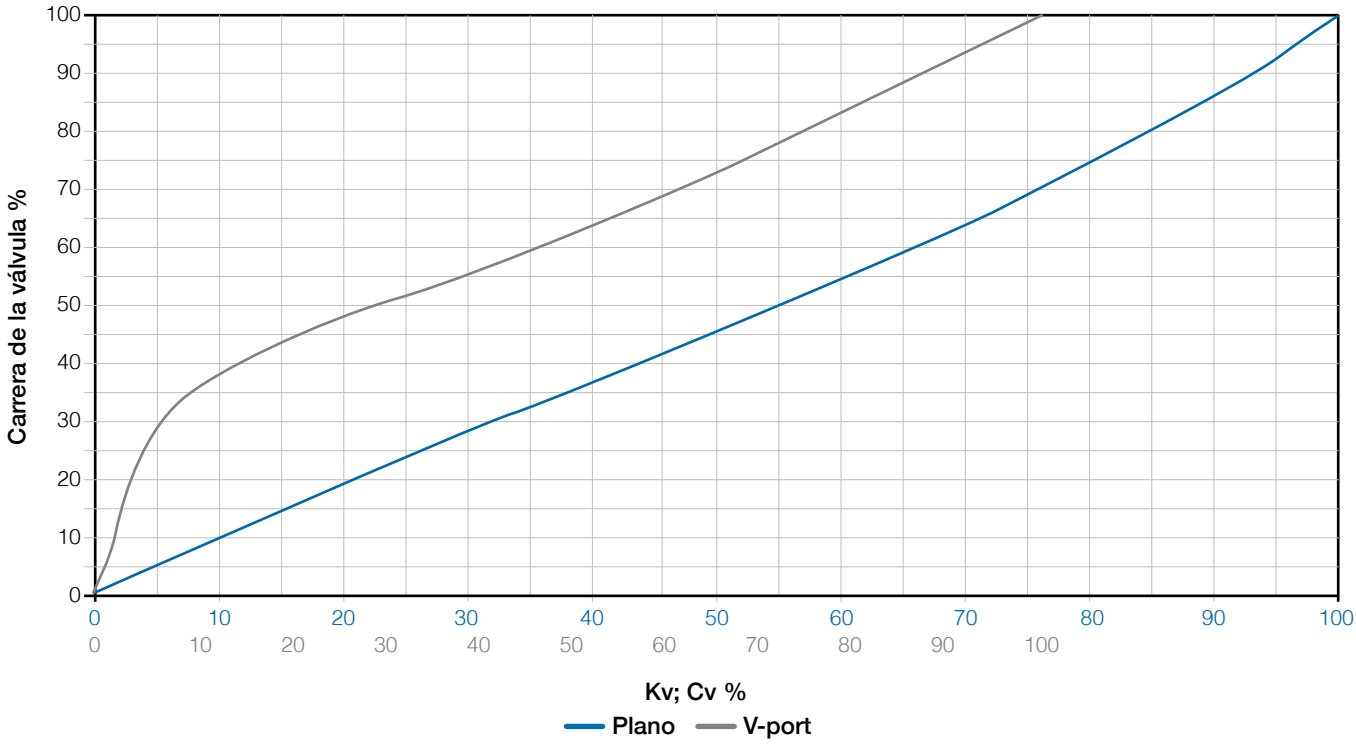
Tapón plano - estándar para aplicaciones on-off y de altos caudales.

V-Port - Tapón regulador de diseño exclusivo. Modifica la relación del caudal respecto de la carrera de la válvula para permitir un amplio rango de caudales con una reducción de presión relativamente alta, y proporciona una reacción más precisa, estable y suave durante la regulación de presiones y caudales, a la vez que atenúa los ruidos y vibraciones.

Los tapones de la serie 700 SIGMA EN/ ES de Bermad se cambian fácilmente en el sitio antes o después de la instalación de la válvula.

Características del tapón de la válvula





Cavitación

La cavitación afecta significativamente a las válvulas de control y por ende al funcionamiento de todo el sistema.

Cuando la presión estática del líquido llega a la presión de vapor, se forman cavidades o burbujas de vapor, que crecen hasta implosionar violentamente por la presión recuperada aguas abajo del asiento de la válvula.

La implosión de estas cavidades genera ondas de alta presión, microchorros y un intenso calor, que erosionan los componentes de la válvula y las tuberías instaladas aguas abajo. Finalmente, la cavitación puede provocar la interrupción total del flujo.

La Guía de cavitación se basa en la fórmula comúnmente utilizada en el sector de las válvulas:

σ = (P2-Pv) / (P1-P2)

Donde:

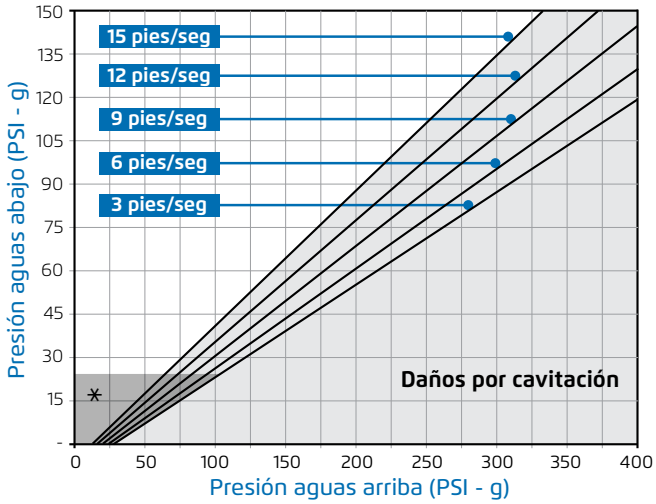
σ = Sigma, índice de cavitación, sin dimensiones
P1 = Presión aguas arriba, absoluta
P2 = Presión aguas abajo, absoluta
Pv = Presión de vapor del líquido, absoluta
(Agua, 18°C = 0.02 bar-a ; 65°F = 0.3 psi-a)

Notas:

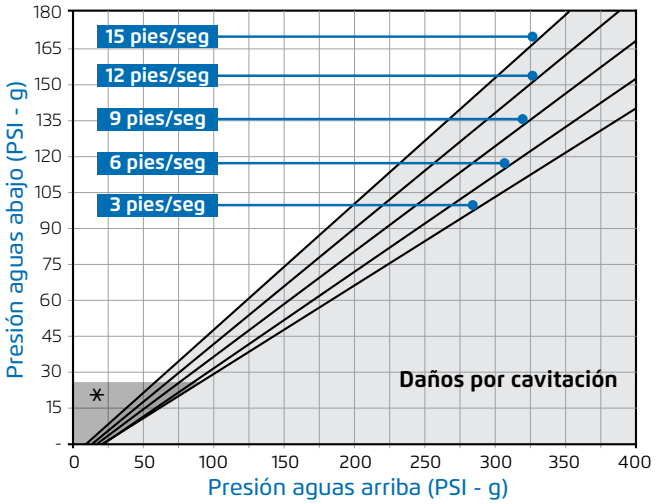
1. La siguiente es una fórmula alternativa para el índice de cavitación, introducida por ISA:
   σISA = (P1-Pv) / (P1-P2) igual a σ+1
2. Los diagramas siguientes deben ser considerados únicamente como una orientación general.
3. Para optimizar el sistema y la aplicación de válvulas de control, consulte con BERMAD.

Diagramas de cavitación

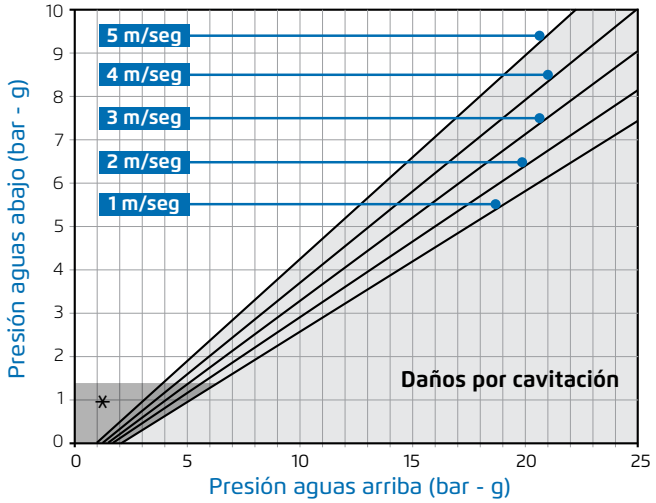
700 SIGMA EN US



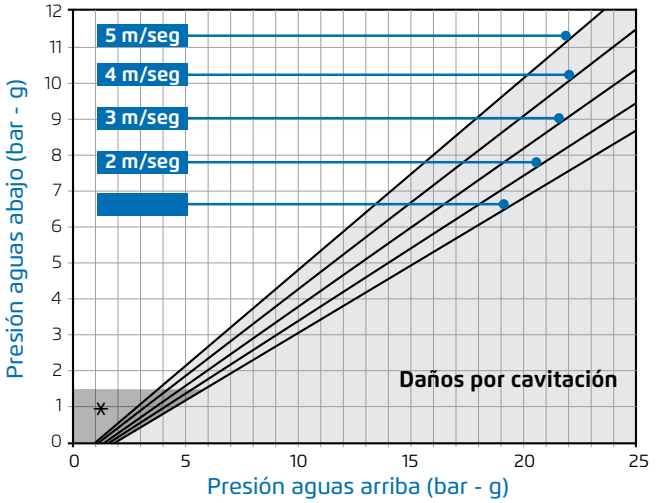
700 SIGMA ES US



700 SIGMA EN Métrico decimal



700 SIGMA ES Métrico decimal



* Considere el uso de un orificio de retropresión o consulte a BERMAD
Los diagramas representan un tapón plano

Caja de cavitación



Caja de cavitación simple - C1

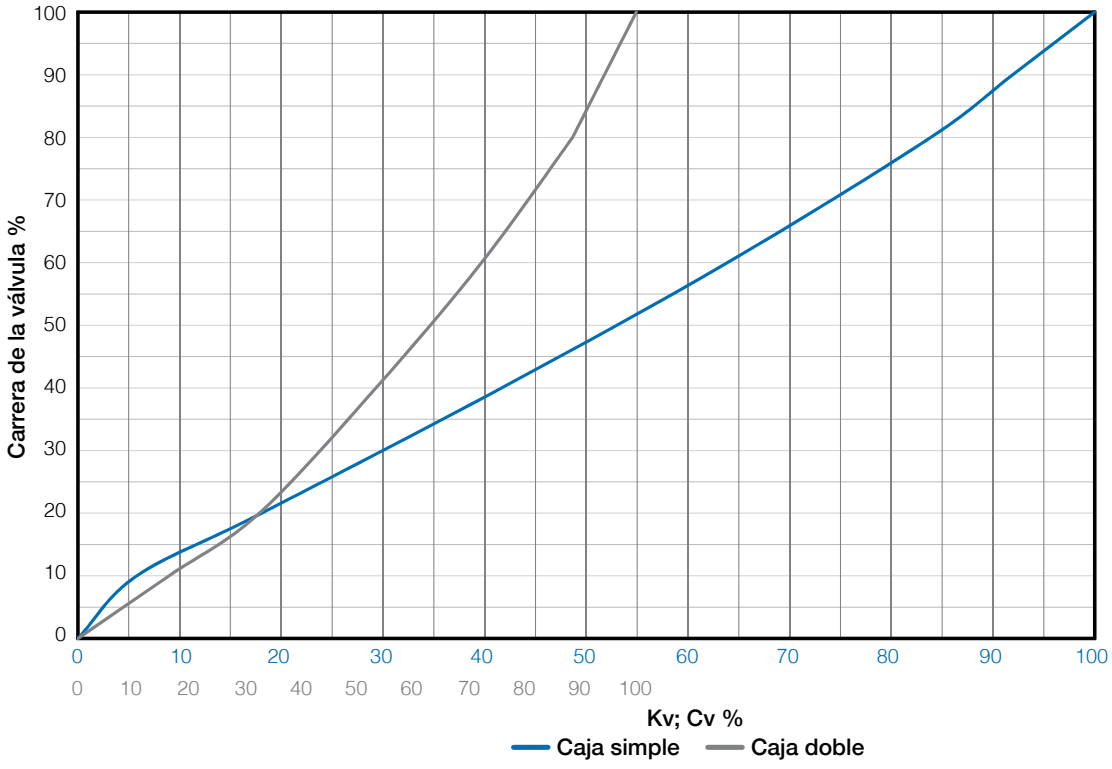
La caja de cavitación simple de BERMAD ha sido diseñada para reducir los daños por cavitación, el ruido y las vibraciones durante el funcionamiento con elevadas diferencias de presión, y también para reducir presiones de forma "inteligente".



Caja de cavitación doble - C2

La caja de cavitación doble de BERMAD ha sido diseñada para resistir la cavitación y sus daños consecuentes, el ruido y las vibraciones durante el funcionamiento con extremadas diferencias de presión, y también para reducir presiones de forma "inteligente".

Características de las cajas

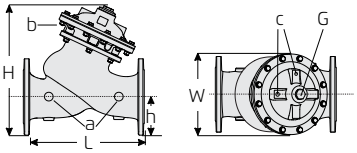


700 SIGMA **EN**

Datos técnicos

Formas de válvulas: "Y" (Globo)
Presión nominal: 25 bar; 400 psi
Conexiones: Brida (todas las normativas)
Tipos de tapones: Disco plano, V-Port, caja de cavitación
Temperaturas: 60°C; 140°F para aplicaciones de agua fría.
Temperaturas más altas: Disponibles a pedido

Materiales estándar:
Cuerpo y actuador: Hierro dúctil
Tuercas, pernos y tornillos: Acero inoxidable
Piezas internas: Acero inoxidable, bronce y acero revestido
Diafragma: Caucho sintético reforzado
Juntas: Caucho sintético
Revestimiento: Epoxi adherido por fusión (FBE), azul
Para otros materiales, consulte a BERMAD.



Dimensiones y pesos

Tamaño	pulg.	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"
	mm	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400
L	pulg.	9.1	9.1	11.4	12.2	13.8	18.9	23.6	28.7	33.5	43.3
	mm	230	230	290	310	350	480	600	730	850	1100
W	pulg.	6.1	6.5	7.1	8.3	10.0	12.6	15.7	18.9	22.4	32.1
	mm	155	165	180	210	255	320	400	480	570	815
h*	pulg.	3.2	3.4	3.6	4.3	5.1	6.4	7.6	8.9	10.7	13.1
	mm	81	86	92	108	130	163	193	227	272	334
H*	pulg.	9.2	9.7	11.4	9.9	12.5	20.2	24.3	28.5	34.7	46.1
	mm	234	246	290	252	318	514	618	725	881	1171
Peso*	lb	26	31	44	62	103	211	348	563	887	2143
	kg	12	14	20	28	47	96	158	256	403	974
Volumen de la cámara de control	Galones	0.03	0.03	0.03	0.08	0.12	0.57	1.19	2.24	3.27	7.87
	Litros	0.125	0.125	0.125	0.3	0.45	2.15	4.5	8.5	12.4	29.8
Carrera de la válvula	pulg.	0.63	0.63	0.87	0.98	1.06	1.97	2.44	2.76	3.94	5.28
	mm	16	16	22	25	27	50	62	70	100	134
a	pulg.	⅜" NPT							½" NPT		1" BSP
b	pulg.	⅛" NPT					¼" NPT		⅜" NPT		¾" BSP
c	pulg.	¼" NPT							½" NPT		¾" BSP
G	pulg.	¾" G					2" G				3" G

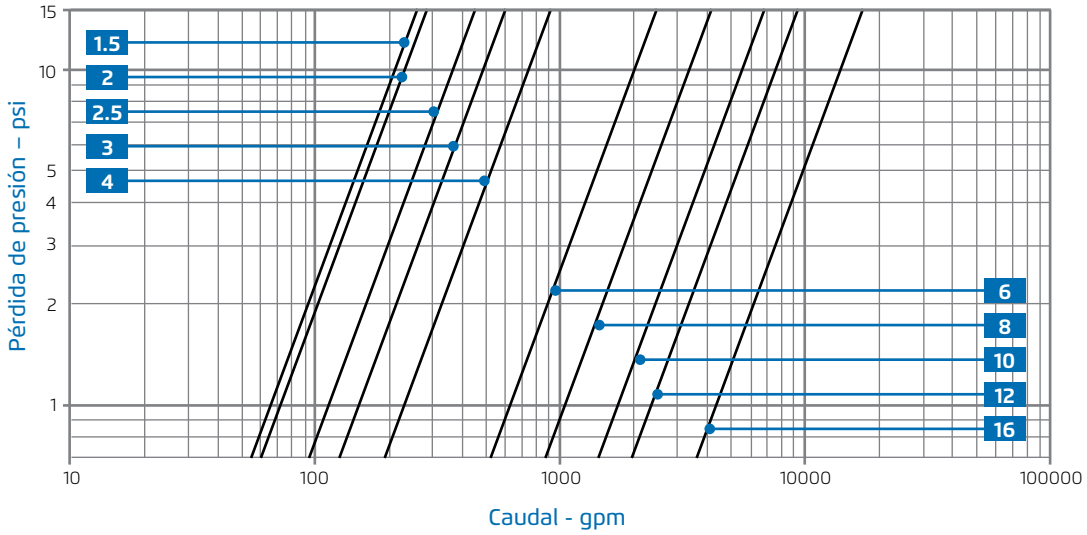
* Dimensiones máximas

Factores de caudal

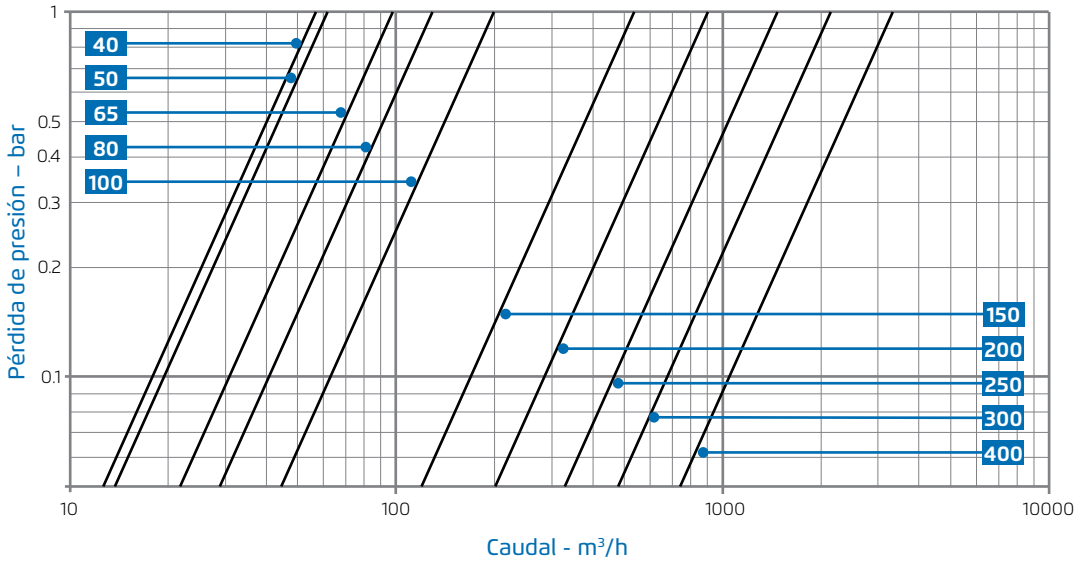
Tamaño	pulg.	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"
	mm	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400
Disco plano	Cv	66	72	113	150	231	624	1045	1709	2472	3812
	Kv	57	62	98	130	200	540	905	1480	2140	3300
	K	1.2	2.6	2.9	3.8	3.9	2.7	3.1	2.8	2.8	3.7
V-Port	Cv	53	55	84	118	162	523	886	1513	2241	3430
	Kv	46	48	73	102	140	453	767	1310	1940	2970
	K	1.9	4.3	5.3	6.2	8.0	3.9	4.3	3.6	3.4	4.6

Diagrama de caudales

Unidades US



Métrico decimal



* El diagrama representa válvulas completamente abiertas. Se recomienda utilizar el Programa de dimensionamiento de BERMAD.

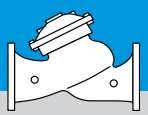
Cálculo de presión diferencial y caudal

$Cv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$ $Q = Cv * \sqrt{\Delta P}$ $\Delta P = \left(\frac{Q}{Cv}\right)^2$

Cv = Coeficiente de caudal de la válvula (caudal en gpm a ΔP=1psi)
Q = Caudal (gpm)
ΔP = Presión diferencial (psi)
Kv = 0.866 * Cv

$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$ $Q = Kv * \sqrt{\Delta P}$ $\Delta P = \left(\frac{Q}{Kv}\right)^2$

Kv = Coeficiente de caudal de la válvula (caudal en m³/h a ΔP=1bar)
Q = Caudal (m³/h)
ΔP = Presión diferencial (bar)
Cv = 1.155 * Kv



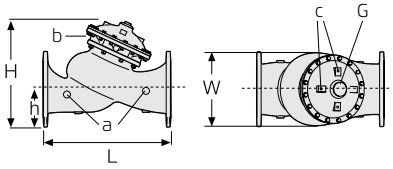
700 SIGMA **ES**

Datos técnicos

Formas de válvulas: "Y" (Globo)
Presión nominal: 25 bar; 400 psi
Conexiones: Brida (todas las normas)
Tipos de tapones: Disco plano, tapón regulador (V-Port), caja de cavitación
Temperaturas: 60°C; 140°F para aplicaciones de agua fría.
Temperaturas más altas: Disponibles a pedido

Materiales estándar:
Cuerpo y actuador: Hierro dúctil

Tuercas, pernos y tornillos: Acero inoxidable
Piezas internas: Acero inoxidable, bronce al estaño y acero revestido
Diafragma: Caucho sintético reforzado
Juntas: Caucho sintético
Revestimiento: Epoxi adherido por fusión (FBE), azul
Para otros materiales, consulte a BERMAD.



Dimensiones y pesos

Tamaño	pulg.	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	mm	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
L	pulg.	11.4	12.2	13.8	18.9	23.6	28.7	33.5	38.6	43.3	47.2	49.2	57.1
	mm	290	310	350	480	600	730	850	980	1100	1200	1250	1450
W	pulg.	7.5	8.3	10.0	12.6	15.0	17.7	21.3	23.0	26.0	32.1	32.1	36.2
	mm	190	210	255	320	380	450	540	585	660	815	815	920
h*	pulg.	3.9	4.3	5.1	6.4	7.6	8.9	10.4	11.8	13.1	14.2	15.7	19.3
	mm	98	108	130	163	193	227	265	299	334	361	398	490
H*	pulg.	9.5	9.9	12.5	16.2	19.9	23.6	28.4	35.8	37.1	47.0	48.0	48.8
	mm	242	252	318	411	506	600	721	909	943	1195	1220	1240
Peso*	lb	40	48	84	172	275	436	673	1005	1133	2253	2387	2838
	kg	18	22	38	78	125	198	306	457	515	1024	1085	1290
Volumen de la cámara de control	Galones	0.03	0.03	0.08	0.13	0.57	1.19	2.24	3.27	3.27	7.87	7.87	7.87
	Litros	0.125	0.125	0.3	0.5	2.15	4.5	8.5	12.4	12.4	29.8	29.8	29.8
Carrera de la válvula	pulg.	0.63	0.87	0.98	0.98	1.57	1.97	2.44	3.07	3.94	5.28	5.28	5.28
	mm	16	22	25	25	40	50	62	78	100	134	134	134
a	pulg.	⅜" NPT					½" NPT				1" BSP		
b	pulg.	⅛" NPT			¼" NPT			⅜" NPT			¾" BSP		
c	pulg.	¼" NPT						½" NPT			¾" BSP		
G	pulg.	¾" G			2" G						3" G		

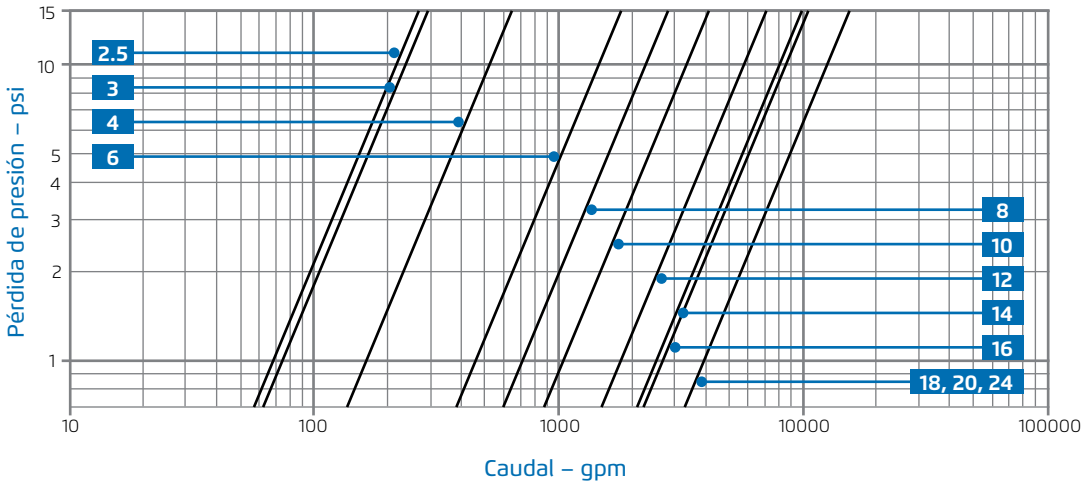
* Dimensiones máximas ** Para 24", dimensiones sin la cuna (soporte semicircular)

Factores de caudal

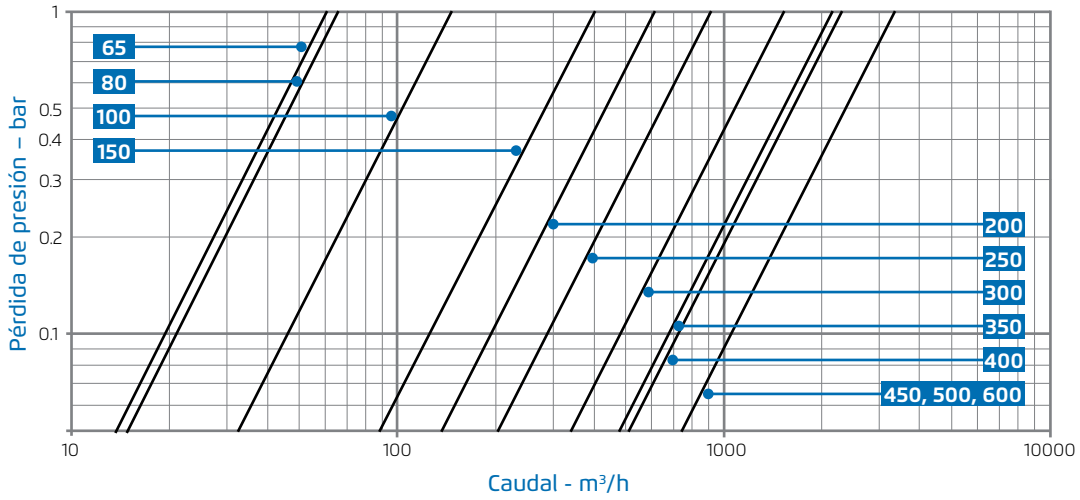
Tamaño	pulg.	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	mm	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Disco plano	Cv	69	75	165	456	705	1045	1756	2472	2599	3812	3812	3812
	Kv	60	65	143	395	610	905	1520	2140	2250	3300	3300	3300
	K	7.8	15.2	7.7	5.1	6.7	7.5	5.5	5.1	7.9	5.9	9.0	18.7
V-Port	Cv	59	64	142	388	599	888	1492	2145	2341	3430	3430	3430
	Kv	51	55	123	336	519	769	1292	1857	2027	2970	2970	2970
	K	10.8	21.2	10.4	7.0	9.3	10.4	7.6	6.8	9.8	7.3	11.1	23.0

Diagrama de caudales

Unidades US



Métrico decimal



* El diagrama representa válvulas completamente abiertas. Se recomienda utilizar el Programa de dimensionamiento de BERMAD.

Cálculo de presión diferencial y caudal

$Cv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$ $Q = Cv * \sqrt{\Delta P}$ $\Delta P = \left(\frac{Q}{Cv}\right)^2$

Cv = Coeficiente de caudal de la válvula (caudal en gpm a ΔP=1psi)
Q = Caudal (gpm)
ΔP = Presión diferencial (psi)
Kv = 0.866 * Cv

$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$ $Q = Kv * \sqrt{\Delta P}$ $\Delta P = \left(\frac{Q}{Kv}\right)^2$

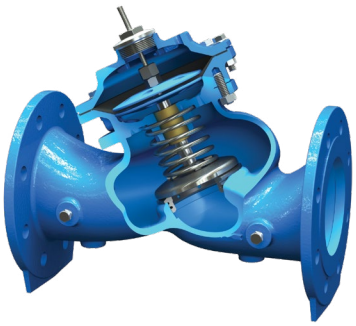
Kv = Coeficiente de caudal de la válvula (caudal en m³/h a ΔP=1bar)
Q = Caudal (m3/h)
ΔP = Presión diferencial (bar)
Cv = 1.155 * Kv

700 SIGMA **EN/ES**

Opciones y características adicionales de válvulas

Válvula de retención independiente tipo Lift - 2S

Este accesorio de BERMAD es un mecanismo de retención integral, de tipo lift, accionado por resorte, que permite un pleno control y regulación en la dirección requerida con un suave cierre hermético a prueba de fugas antes de que el agua fluya en el sentido contrario, cualquiera sea el estatus de control.



Accesorio de seguridad - TC

El accesorio de seguridad de BERMAD es una válvula de cámara triple, en la que la tercera cámara aporta un mecanismo a prueba de fallas. Se recomienda incluirlo en sistemas críticos o vitales de conducción de agua para asegurar su funcionamiento ininterrumpido.



Caudalímetro insertable - MT

El caudalímetro insertable de BERMAD se instala en el lado de aguas arriba de las válvulas 700-Sigma EN/ES cuando se requiere una medición precisa del caudal.



Indicador de posición de válvula I

El conjunto del indicador de posición de válvula proporciona información visual sobre la apertura de la válvula y su comportamiento de regulación.



Interruptor de límite simple - S

El conjunto del interruptor de límite simple de BERMAD tiene un conmutador electromecánico (NO + NC), que permite la emisión a distancia de la señal de válvula cerrada.



Interruptor de límite doble - SS

El conjunto del interruptor de límite doble de BERMAD tiene dos conmutadores electromecánicos, que permiten la emisión a distancia de las señales de válvula cerrada y válvula abierta.



Cierre manual - M

El dispositivo de cierre manual permite limitar la fuerza de apertura de la válvula de control, o efectuar un cierre mecánico seguro.



Resorte exterior - L

El resorte (muelle) exterior de BERMAD permite que la válvula permanezca abierta aun con presión cero y minimiza las pérdidas de presión.



Transmisor analógico de posición de válvula - Q

El transmisor analógico de posición de válvula de BERMAD permite la emisión a distancia de la señal de posición relativa de la válvula.



Normativas internacionales

IQNet	INTERNATIONAL	Sistema certificado de aseguramiento de calidad ISO 9001-2015
ISO 9001	INTERNATIONAL	Sistema certificado de aseguramiento de calidad 9001-2015
WRAS Water Regulations Advisory Scheme	WRAS, UK	Conformidad del sistema a las normativas del Water Regulation Advisory Scheme of UK y BS 6920
DVGW Zertifizierungsstelle	DVGW, Germany	Cumplimiento de la normativa europea EN 1074 – Válvulas de suministro de agua, y las normativas alemanas KTW y W270
AFNOR CERTIFICATION Groupe AFNOR	ACS, France	Las pruebas están basadas en la normativa sanitaria francesa
BELGAQUA	BELGAQUA, Belgium	El producto cumple las normativas belgas para materiales que entran en contacto con agua potable
NSF	NSF USA	El producto cumple las normativas NSF/ ANSI 61 – Válvulas de suministro de agua y NSF 372 de bajo nivel de plomo
1952	Bulgarcontrola, Bulgaria	Conformidad de las válvulas automáticas de control de Bermad a los requisitos sanitarios de Bulgaria y la normativa europea EN 1074 para válvulas de suministro de agua
PZH	PZH, Poland	Conformidad de las válvulas automáticas de control de Bermad a los requisitos sanitarios de Polonia
Certified Product Australian Standard	AUSTRALIA AS 5081 and water mark	Válvulas de control para abastecimiento de agua
EAC	RUSSIAN Customs Union	Válvulas de suministro de agua
KC	KOREA	Válvulas de suministro de agua

Las válvulas de BERMAD cumplen una amplia gama de normativas internacionales.
Se recomienda consultar a BERMAD acerca de la conformidad de un determinado modelo a una normativa específica.



www.bermad.com

© Copyright 2010-2020 Bermad CS Ltd. Todos los derechos están reservados. La información contenida en este documento podrá ser modificada sin previo aviso.
BERMAD no asume ninguna responsabilidad por los errores que pudiera contener.

PT7WE18-SIGMA | Septiembre 2020