

# Válvula reductora de presión

### Modelo 720

- Reducción de caudales y fugas
- Protección contra los daños por cavitación
- Amortiguación del ruido
- Protección contra roturas
- Ahorro en el mantenimiento del sistema

La válvula reductora de presión modelo 720 es una válvula de control de operación hidráulica accionada por diafragma, que reduce la presión alta aguas arriba a una presión menor y constante aguas abajo, sin que le afecten las fluctuaciones en la demanda o en la presión aguas arriba.



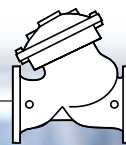
### Características y ventajas

- **Impulsada por la presión en la línea** – Operación independiente
  - Mantenimiento sencillo en línea
  - Cámara doble
  - Reacción moderada de la válvula
  - Diafragma protegido
- **Diseño flexible** – Permite incorporar funciones adicionales
  - Variedad de accesorios – Perfecta adaptación
  - Cuerpo ancho en “Y” o angular – Mínima pérdida de presión
- **Flujo semirecto, no turbulento**
- **Asiento elevado de acero inoxidable** – Resistencia a los daños por cavitación
- **Cavidad libre de obstáculos** – Absoluta confiabilidad
- **Tapón regulador V-Port** – Estabilidad con bajos caudales

### Principales características adicionales

- Listada por UL para protección contra incendios – **FP-720-UL**
- Control de solenoide – **720-55**
- Válvula de retención – **720-20**
- Control de solenoide y válvula de retención – **720-25**
- Proporcional – **720-PD**
- Preferencia de regulación automática – **720-09**
- Piloto de alta sensibilidad – **720-12**
- Válvula reductora de presión de emergencia – **720-PD-59**
- Control de sobrepresión aguas abajo – **720-48**
- Selección multinivel eléctrica – **720-45**
- Selección multinivel electrónica, Tipo 4T – **720-4T**
- Válvula electrónica reductora de presión – **728-03**

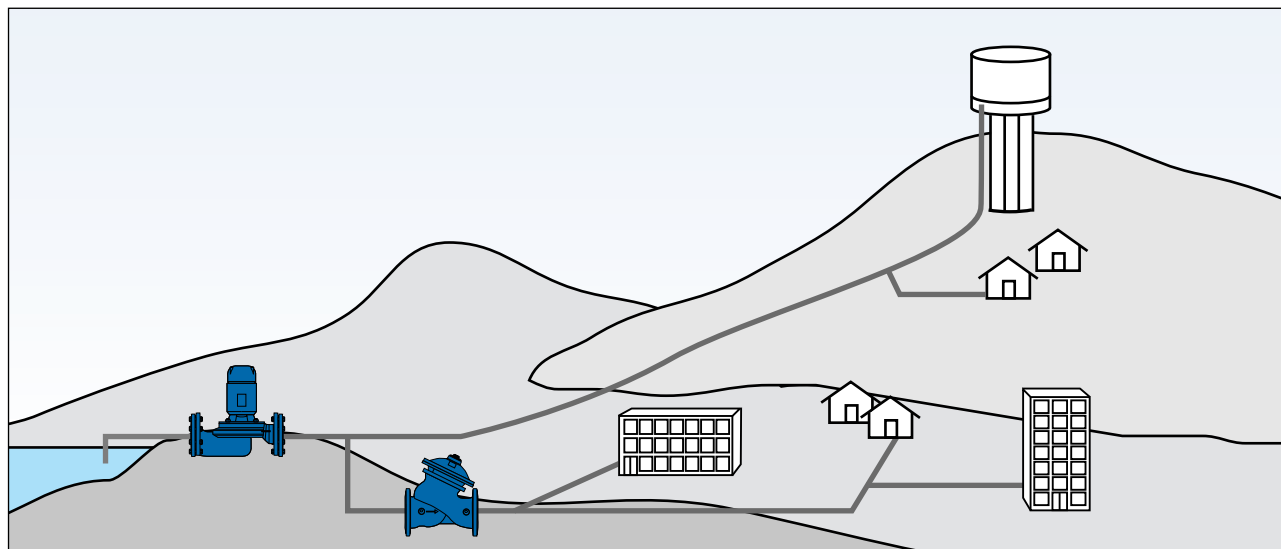
Consulte las publicaciones pertinentes de BERMAD.



## Aplicaciones típicas

### Sistema de reducción de presiones para redes municipales

La planificación de redes exige delimitar claramente las diversas zonas de presión por razones de topografía, distancias, niveles de demanda, costes de energía, disponibilidad de depósitos (reservorios), etc.



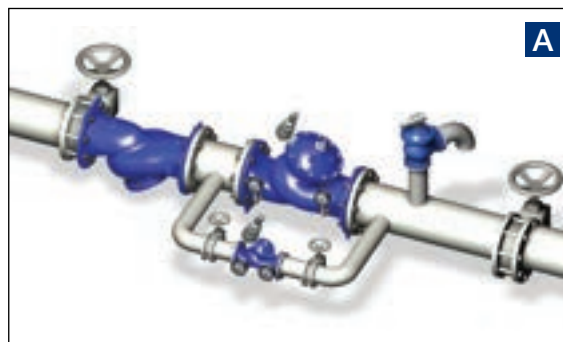
La bomba abastece de agua a la red y al depósito (reservorio). La presión del sistema es demasiado elevada para el consumo residencial, por lo que se requiere un sistema de reducción.

### Sistema de reducción de presiones – Instalaciones típicas

#### Sistema estándar de reducción de presión **A**

Además de la Válvula reductora de presión Modelo 720, BERMAD recomienda que el sistema incluya también lo siguiente:

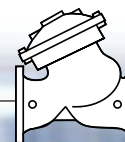
- Un filtro Modelo 70F para evitar el acceso de residuos nocivos para la operación de la válvula
- Una válvula de alivio Modelo 73Q que proporciona:
  - Protección contra picos momentáneos de presión
  - Indicación visual de la necesidad de mantenimiento
- Una válvula reductora de presión de derivación (by-pass) que ahorra en los gastos de mantenimiento. La válvula más grande (de mantenimiento más costoso) funciona en los períodos de mayor demanda. La válvula de derivación, más pequeña, reduce las horas de funcionamiento de la válvula grande, proporcionando un mejor rendimiento de la inversión.



#### Sistemas de reducción de grandes diferencias de presión **B**

La reducción en la primera etapa se obtiene mediante la válvula reductora de presión proporcional modelo 720-PD. Así se aminoran los daños por cavitación y el nivel de ruido distribuyendo la carga de la alta diferencia de presiones.





### Datos técnicos

Tamaños: DN40-900; 1½-36"

Conexiones terminales (Presiones nominales):

Brida – ISO PN16, PN25 (ANSI Clase 150, 300)

Rosca – BSP/NPT

Otras – Disponibles a pedido

Formas de válvulas:

"Y" (globo) y angular, globo (DN600-900; 24"-36")

Temperatura de trabajo: Agua hasta 80°C; 180°F

Materiales estándar:

Cuerpo y actuador – Hierro dúctil

Piezas internas – Acero inoxidable, bronce y acero revestido

Diafragma – Caucho sintético Nylon reforzado

Juntas (selladuras) – Caucho sintético

Revestimiento – Epoxy adherido por fusión (FBE), aprobado por RAL

5005 (Azul) para agua potable o polvo electrostático de poliéster

### Cálculo de presión diferencial

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

$\Delta P$  = Presión diferencial para válvula completamente abierta (bar; psi)

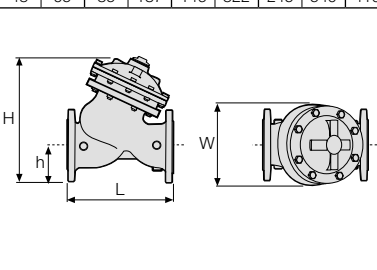
$Q$  = Caudal (m³/h; gpm)

$Kv$  = Sistema métrico decimal - coeficiente de caudal de la válvula (caudal en m³/h a 1 bar de presión diferencial con agua a 15°C)

$Cv$  = Sistema estadounidense - Coeficiente de caudal de la válvula (caudal en gpm a 1 psi de presión diferencial con agua a 60°F)  
 $Cv = 1.155 Kv$

### Tabla de datos de caudales y dimensiones

DN/Tamaño		40	1.5"	50	2"	65	2.5"	80	3"	100	4"	150	6"	200	8"	250	10"	300	12"	350	14"	400	16"	450	18"	500	20"		
Datos de caudales	700 Y 700 ES	Kv/Cv - Plano																											
	700 Y 700 ES	Kv/Cv - V-Port																											
	700 Y 700 ES	Kv/Cv - "Y" Plano																											
	700 Y 700 ES	Kv/Cv - "Y" V-Port																											
700-ES	PN16; 25	L (mm/pulg.)																											
		W (mm/pulg.)																											
		h (mm/pulg.)																											
		H (mm/pulg.)																											
		Peso (Kg/lb)																											
700-EN	PN16; 25	L (mm/pulg.)																											
		W (mm/pulg.)																											
		h (mm/pulg.)																											
		H (mm/pulg.)																											
		Peso (Kg/lb)																											
700 Brida	"Y" PN16 Clase 150	L (mm/pulg.)																											
		W (mm/pulg.)																											
		h (mm/pulg.)																											
		H (mm/pulg.)																											
		Peso (Kg/lb)																											
	"Y" PN25 Clase 300	L (mm/pulg.)																											
		W (mm/pulg.)																											
		h (mm/pulg.)																											
		H (mm/pulg.)																											
		Peso (Kg/lb)																											
700 Rosca	Angular PN16; 25 Clase 150; 300	L (mm/pulg.)																											
		W (mm/pulg.)																											
		h (mm/pulg.)																											
		H (mm/pulg.)																											
		Peso (Kg/lb)																											
	"Y" PN16; 25 Clase 150; 300	L (mm/pulg.)																											
		W (mm/pulg.)																											
		R (mm/pulg.)																											
		h (mm/pulg.)																											
		H (mm/pulg.)																											

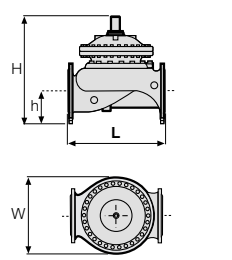


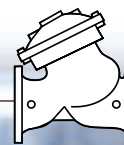
### Al hacer su pedido, tenga a bien indicar:

- Tamaño
- Modelo principal
- Características adicionales
- Forma
- Material del cuerpo
- Conexión
- Revestimiento
- Voltaje y posición de válvula principal
- Materiales de tuberías y conectores
- Datos de funcionamiento (según el modelo)
- Datos de presiones
- Datos de caudales
- Nivel del depósito (reservorio)
- Parámetros de ajuste

\* Utilice la Guía de pedidos para abastecimiento de agua de Bermad

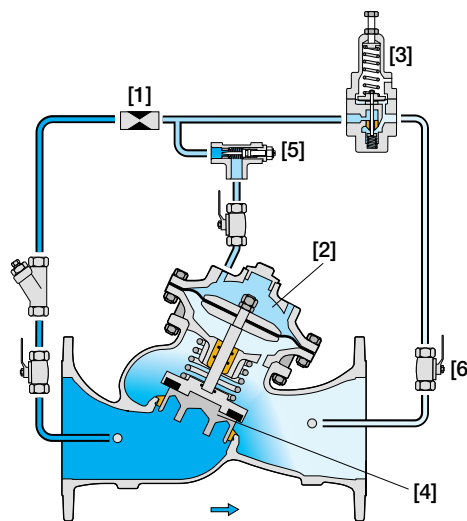
DN/Tamaño		600	24"	700	28"	750	30"	800	32"	900	36"
Globo PN16 Clase 150	L (mm/pulg.)	1,450; 57.1	1,650; 65	1,750; 68.9	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8
	W (mm/pulg.)	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2
	H (mm/pulg.)	470; 18.5	490; 19.3	520; 20.5	553; 21.8	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6
	H (mm/pulg.)	1,965; 77.4	1,985; 78.1	2,015; 79.3	2,048; 80.6	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5
	Peso (kg/lb)	3,250; 7,150	3,700; 8,140	3,900; 8,580	4,100; 9,020	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350
Globo PN25 Clase 300	L (mm/pulg.)	1,500; 59.1	1,650; 65	1,750; 68.9	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8	1,850; 72.8
	W (mm/pulg.)	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2	1,250; 49.2
	H (mm/pulg.)	470; 18.5	490; 19.3	520; 20.5	553; 21.8	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6	600; 23.6
	H (mm/pulg.)	1,965; 77.4	1,985; 78.1	2,015; 79.3	2,048; 80.6	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5	2,095; 82.5
	Peso (kg/lb)	3,500; 7,700	3,700; 8,140	3,900; 8,580	4,100; 9,020	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350	4,250; 9,350





## Operación

La válvula Modelo 720 tiene un piloto reductor de presión, ajustable, de 2 vías. La restricción [1] permite el flujo constante de la entrada de la válvula a la cámara superior de control [2]. El piloto [3] percibe la presión aguas abajo. Si la presión se eleva por encima del valor predefinido, el piloto permite la acumulación de presión en la cámara superior de control, lo cual hace que la válvula se cierre y así la presión aguas abajo desciende a un nivel inferior al predefinido. Si la presión aguas abajo es menor que el valor predefinido del piloto, el piloto libera la presión acumulada haciendo que la válvula principal se abra. El tapón V-Port (opcional) [4] aumenta la proporción entre el caudal y la carrera de la válvula, con lo cual se obtiene una regulación más suave, estable y precisa. El orificio integral entre la cámara inferior de control y la salida de la válvula modera la reacción de la válvula. La válvula de aguja de control de caudal unidireccional [5] estabiliza la reacción de la válvula en condiciones difíciles de regulación, restringiendo la salida del flujo de la cámara de control. La llave instalada aguas abajo [6] permite el cierre manual.



## Especificaciones del sistema del piloto

### Materiales estándar:

#### Piloto:

- Cuerpo: Acero inoxidable 316 o bronce
- Elastómeros: Caucho sintético
- Resorte (muelle): Acero galvanizado o acero inoxidable

#### Tubería y conectores:

Acero inoxidable 316 o cobre y latón

#### Accesorios:

Acero inoxidable 316, latón y elastómeros de caucho sintético

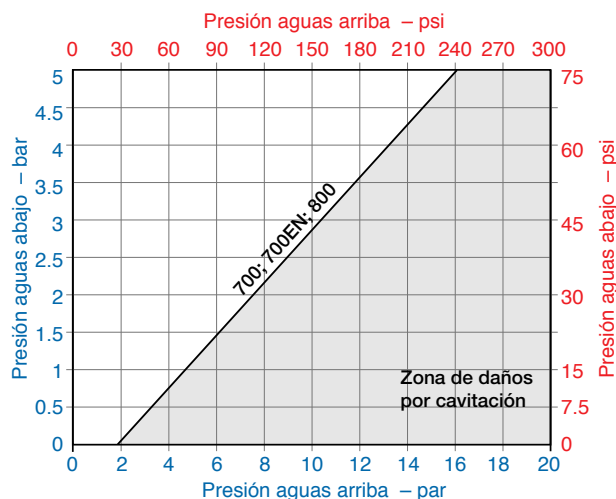
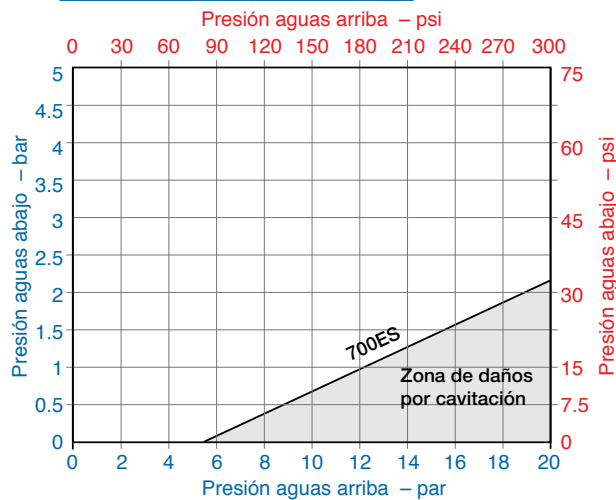
#### Rango de ajuste del piloto:

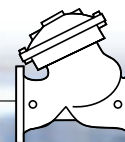
- 0,5 a 3,0 bar (7 a 40 psi)
- 0,8 a 6,5 bar (11 a 95 psi)
- 1 a 16 bar (15 a 230 psi)
- 5 a 25 bar (70 a 360 psi)

#### Notas:

- Para un óptimo ajuste del tamaño y el análisis de cavitación se requieren los datos de presión de entrada, presión de salida y caudal.
- Velocidad continua del flujo recomendada: 0,3 - 6,0 m/seg (1-20 pies/seg)
- Presión mín. de trabajo: 0,7 bar (10 psi)  
Si la presión es menor, consulte a la fábrica.

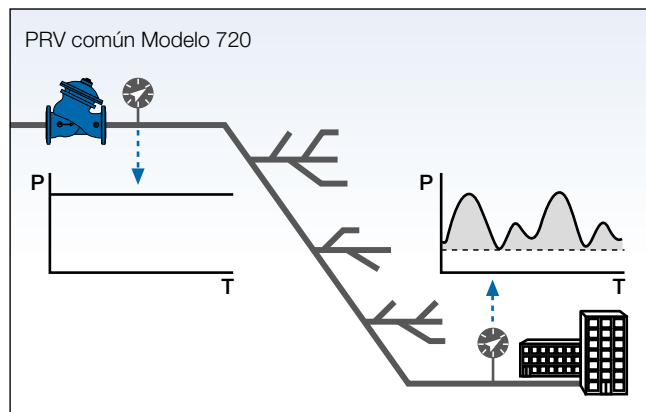
## Diagrama de cavitación





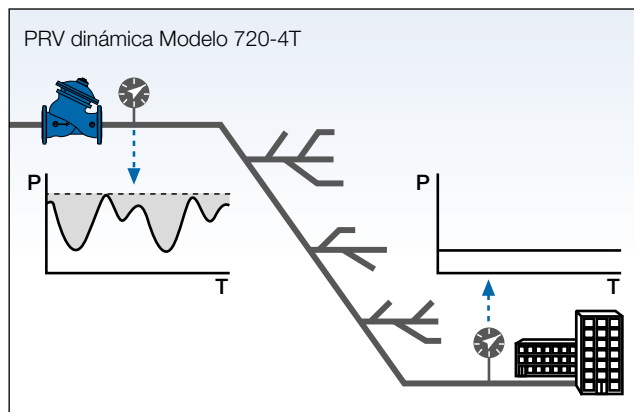
### Gestión de la presión

Un buen programa de gestión de la presión puede reducir significativamente no sólo el volumen de las pérdidas reales, sino también los gastos de mantenimiento, gracias a la menor frecuencia de casos de rotura y reventones, con lo cual se prolonga la vida útil del sistema.



Las válvulas reductoras de presión (PRV) comunes se ajustan para mantener una presión aguas abajo baja y constante, aunque asegurando una presión suficiente en los puntos críticos del sistema durante los períodos de máxima demanda (cuando la pérdida de carga por fricción es la más alta).

El área sombreada representa las horas y niveles en que la presión es mayor que la requerida.



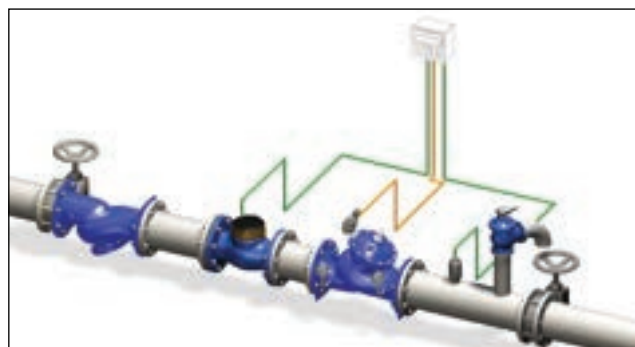
La PRV dinámica, Modelo 720-4T, integrada con un controlador de reducción de presión, ha sido diseñada para corregir constantemente el valor predeterminado en función de demandas transitorias o de la presión mínima necesaria en el punto crítico del sistema.

Como resultado, la presión promedio de la red disminuye notablemente y así se reducen los gastos ocasionados por fugas, roturas, mantenimiento y energía.

El área sombreada representa las horas y niveles de pérdida reducida.

### Control en función del caudal

El registro de los datos y el análisis de los parámetros de la red de distribución permiten establecer una función para el ajuste de la presión en tiempo real, en función de la demanda del sistema. Los transductores de caudal y presión transmiten los datos constantemente al controlador, que reacciona ajustando la válvula Modelo 720-4T según la función pre-establecida. El programa del controlador puede modificarse por intermedio de un PC portátil, mensajes de texto o cualquier otro método de comunicación disponible.

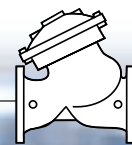


### Control en función temporal

La PRV modelo 720-45, integrada con el controlador BE-PRV-DL, ha sido diseñada para mantener dos puntos prefijados de reducción de la presión.

El controlador BE-PRV-DL está programado de modo que pueda alternar entre las dos válvulas piloto y cambiar así el punto prefijado de reducción de la presión. Es posible adaptar el programa del controlador BE-PRV-DL a determinadas fechas o estaciones del año, así como a los datos registrados de presión y caudal.





## Sistemas de reducción de presión para rascacielos

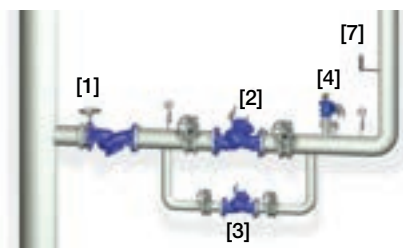
En la planificación de sistemas de abastecimiento de agua para rascacielos se plantean requisitos muy específicos:

- La interrupción del suministro es inadmisibles y es habitual que éste provenga de una sola fuente.
- Las válvulas están instaladas en áreas en que los daños por efecto del agua pueden ser muy costosos.
- Las válvulas suelen estar ubicadas en la vecindad de áreas residenciales y comerciales de alto prestigio. Deben evitarse en lo posible los ruidos y las operaciones de mantenimiento.
- La línea principal de suministro a los rascacielos está expuesta a una carga mayor en las zonas bajas, mientras que la presión para el consumidor debe mantenerse dentro de los niveles recomendados. Como resultado, los sistemas reductores en las zonas bajas tienen que manejar mayores diferencias de presión.

Con el respaldo de la experiencia acumulada de BERMAD, las Válvulas reductoras de presión modelo 720 tratan estos problemas y proporcionan soluciones adecuadas.

### Instalación en zonas de mayor altura **A**

Además de los sistemas de reducción de presión, BERMAD recomienda incluir en los edificios altos interruptores de presión especiales para transmitir a un panel de control una señal en caso de que la presión aguas abajo sea excesiva.

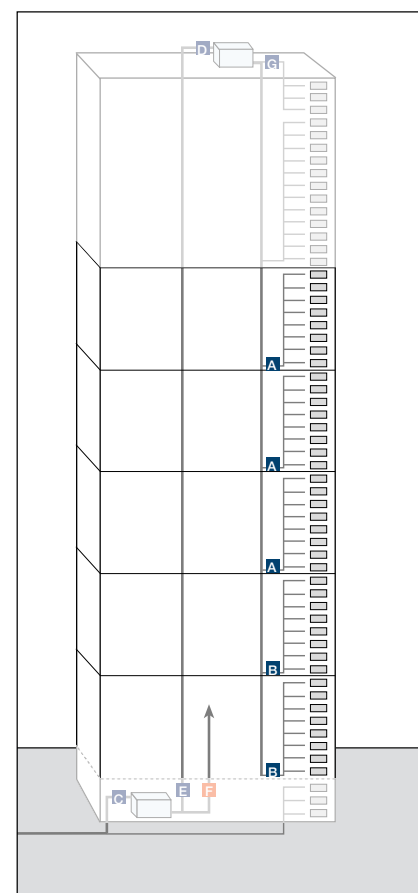
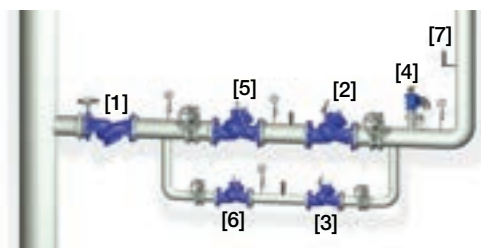


### Instalación en zonas de menor altura (dos etapas) **B**

Para los sistemas con grandes diferencias de presión en las zonas de menor altura de los rascacielos, BERMAD recomienda instalar un sistema de reducción en dos etapas. Además del equipo típico de las zonas de mayor altura, se debe incluir lo siguiente:

Como primera etapa, una válvula reductora de presión proporcional Modelo 720, que absorba una parte de la gran diferencia de presiones.

Al repartir la tarea de la reducción entre dos componentes, se atenúan el riesgo de cavitación y el ruido.



- [1] Filtro Modelo 70F
- [2] Válvula reductora de presión Modelo 720
- [3] Válvula reductora de derivación (by-pass) Modelo 720
- [4] Válvula de alivio Modelo 73Q
- [5] Válvula reductora de presión proporcional Modelo 720-PD
- [6] Válvula reductora de presión proporcional por derivación (by-pass) Modelo 720-PD
- [7] Interruptor de presión

- A** Instalación del sistema reductor en zona de mayor altura
- B** Instalación del sistema reductor en zona de menor altura (dos etapas)
- C** Sistema de control de nivel para el depósito (reservorio) inferior
- D** Sistema de control de nivel para el depósito (reservorio) del techo
- E** Sistema de bombeo de agua potable
- F** Sistema de bombeo de protección contra incendios
- G** Sistema de bombeo para los pisos superiores