

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/01
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA DE MARIPOSA	Pág. 1 / 3
		Cap. 7



GAMA	GAMA	NORMAS
Ø mm	Ø mm	ISO 5208
250	1400	ISO 5752
300	1500	NTC 2193
350	1600	
400	1800	
450	2000	
500		
600		
700		
800		
900		
1000		
1200		

### Aplicación

Su función principal es la de operar la red de distribución según necesidades.  
Su instalación se realiza en tuberías de diámetro mayor o igual que 250mm y en PN 10 a PN 16

### Tipo de Unión

Llevan incorporadas bridas normalizadas en los extremos para empalmar en la red mediante la unión brida - brida, uniones tipo wafer o de extremos para junta mecánica.

### Material de Fabricación

El material de fabricación de los diferentes componentes serán:

Cuerpo: Hierro fundido dúctil, con revestimiento epóxico de protección contra la corrosión.

Mariposa: Hierro fundido dúctil o acero inoxidable

Eje de Maniobra: Acero inoxidable

Junta de Cierre: Anillo de elastómero en el cuerpo

Sentido de cierre normalizado: Horario

La presión máxima admisible de trabajo será la especificada según necesidades.

Las válvulas tendrán la posibilidad de conectar su maniobra a través de actuadores tele mandados.

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/01
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA DE MARIPOSA	Pág. 2 / 3
		Cap. 7



### Rotulado

En el cuerpo deberá estar marcado con la presión nominal, el diámetro nominal, la nomenclatura de la norma con la que está fabricada. Además la válvula deberá tener especificado el sentido de cierre, fabricante, año de fabricación, No de lote de fabricación y el taladrado de las bridas cuando sea necesario.

### Observaciones

El accionamiento de estas válvulas se realiza mediante un desmultiplicador, manual o automático.

Excepcionalmente se instala una válvula de diámetro menor que 250mm cuando el eje de la tubería está a poca profundidad, lo cual impide colocar una válvula compuerta dada su mayor altura, o por algún otro caso especial. Estas válvulas de diámetro menor que 250mm, tiene un sistema de instalación diferente a las de diámetro mayor que 300mm, el cual consta de un número de agujeros pasantes para fijarlas con tirantes hechos a medida a partir de las correspondientes barras roscadas (tipo wafer). El número de agujeros pasantes se corresponden con el taladro de las bridas.

Las pruebas en fábrica se efectuarán según lo especificado en la norma ISO5208.

Dentro de las normas relacionadas se encuentra las siguientes:

ISO 5208 Válvulas industriales, ensayo de presión para válvulas.

ISO 5752 Válvulas metálicas para uso en sistemas de tubería bridados.

Las válvulas a instalar por Triple A se registrarán por norma ISO, en ese orden de ideas las bridas los agujeros de las bridas y los pernos deberán registrarse por estas normas así:

Taladrado:

ISO 2531 Tubos, uniones y piezas especiales de hierro fundido dúctil para canalización con presión

ISO 7005-2 Bridas metálicas. Bridas de hierro fundido

Dimensiones de las Bridas:

ISO 2531 Tubos, uniones y piezas especiales de hierro fundido dúctil para canalización con presión

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/01
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA DE MARIPOSA	Pág. 3 / 3
		Cap. 7

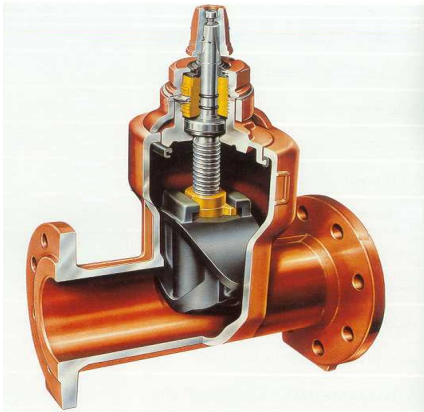
ISO 7005-2 Bridas metálicas. Bridas de hierro fundido

Pernos:

ISO 4014 Pernos de cabeza hexagonal

ISO 4032 Roscas hexagonales estilo 1

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/02
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA DE COMPUERTA	Pág. 1 / 4
		Cap. 7



GAMA	GAMA	NORMAS
∅ mm	∅ mm	ISO 5208
50	600	ISO 5752
80	750	
100	900	
150		
200		
250		
300		
350		
400		
500		

### Aplicación

Sus funciones básicas son:

- Cerrar el paso del agua en tubería de distribución de diámetro menor que 900mm.
- Maniobra de un hidrante o redes contraincendios.
- Actuar como llave de registro o llave de paso en ramales de diámetros comprendidos entre 50 y 900mm (ambos inclusive). y en PN 10 a PN 16.
- Bocas de aire para tuberías de diámetro mayor que 400mm.
- Descarga en las tuberías de diámetro mayor que 100mm.

Temperatura Máxima de utilización: 70° C

Temperatura Mínima de utilización: -10° C

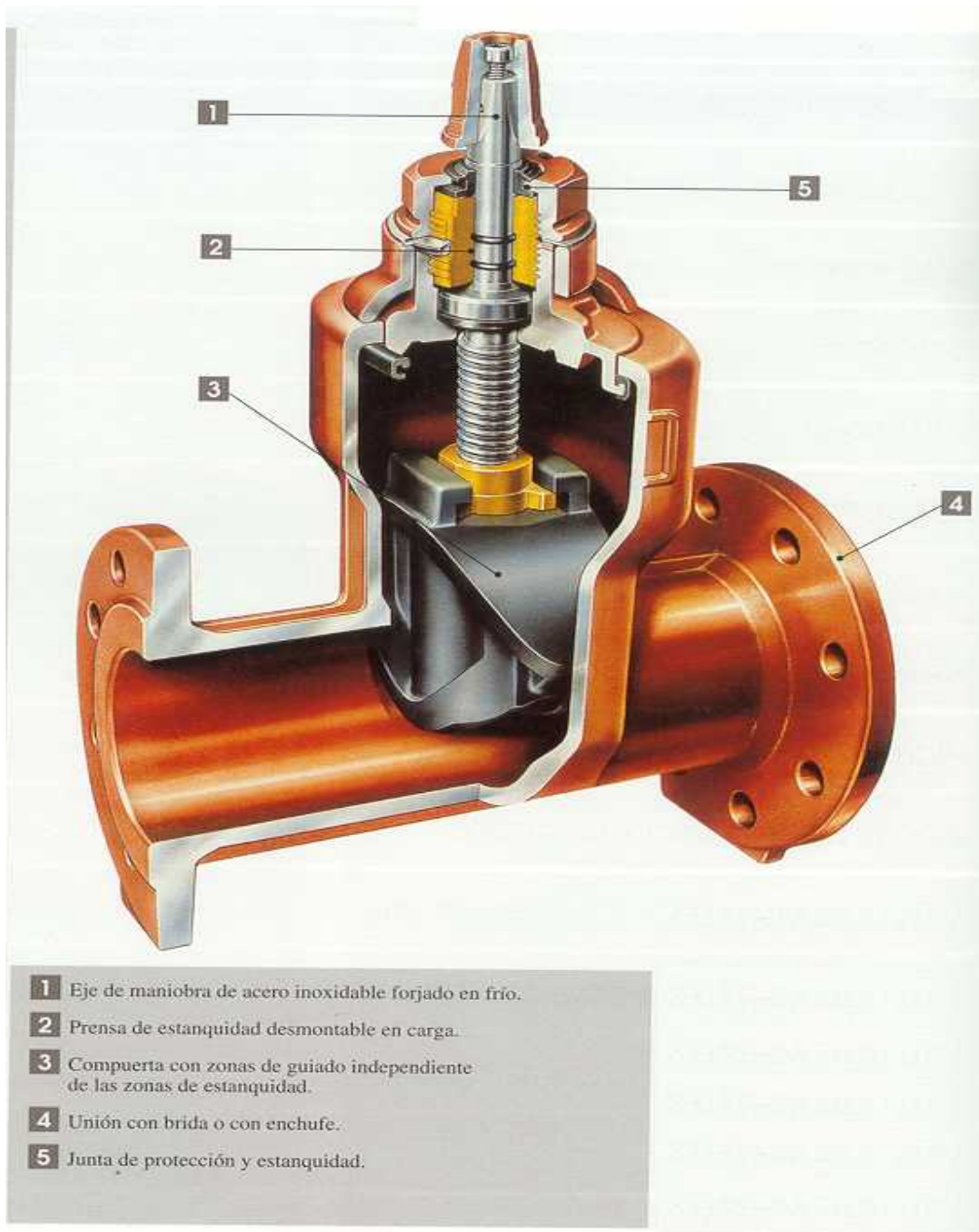
### Tipo de Unión

Llevan bridas en ambos extremos, normalizadas instalándose entre dos piezas embridadas (cabos extremos, tes) mediante el sistema de unión brida - brida.

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/02/02
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 2 / 4
	VÁLVULA DE COMPUERTA	Cap. 7



### Descripción del Elemento



### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/02
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA DE COMPUERTA	Pág. 3 / 4
		Cap. 7

### Material de Fabricación

Cuerpo y Tapa	Hierro Fundido dúctil revestido completamente por epoxy de 150 micras de espesor mínimo
Tuerca y Estribo	Hierro Fundido dúctil
Compuerta	Hierro fundido dúctil completamente revestido por EPDM
Eje de Maniobra	Acero Inoxidable con 13 % de cromo
Tuerca de Maniobra	Latón
Prensa	Bronce
Juntas de cuerpo-tapa y prensa	Nitrilo 70 o similar

Sentido de cierre normalizado: Cierre sentido horario

La presión máxima admisible de trabajo será la especificada según necesidades.



### Rotulado

En el cuerpo la válvula deberá estar marcada con la presión nominal, la nomenclatura de la norma con la que está fabricada. Además la válvula deberá tener especificado el sentido de cierre, fabricante, año de fabricación No de lote de fabricación y el taladrado de las bridas cuando sea necesario.

### Observaciones

La maniobra de la válvula es manual mediante una llave de llavero o un volante de accionamiento y la maniobra suele ser una apertura o cierre completo.

Las pruebas en fabrica se realizarán según lo establece la norma ISO 5208.

Dentro de las normas relacionadas se encuentra las siguientes:

ISO 5208 Válvulas industriales, ensayo de presión para válvulas.

ISO 5752 Válvulas metálicas para uso en sistemas de tubería bridados.

Las válvulas a instalar por Triple A se regirán por norma ISO, en ese orden de ideas las bridas los agujeros de las bridas y los pernos deberán regirse por éstas normas así:

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/02
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA DE COMPUERTA	Pág. 4 / 4
		Cap. 7

**Taladrado:**

- ISO 2531 Tubos, uniones y piezas especiales de hierro fundido dúctil para canalización con presión
- ISO 7005-2 Bridas metálicas. Bridas de hierro fundido

**Dimensiones de las Bridas:**

- ISO 2531 Tubos, uniones y piezas especiales de hierro fundido dúctil para canalización con presión
- ISO 7005-2 Bridas metálicas. Bridas de hierro fundido

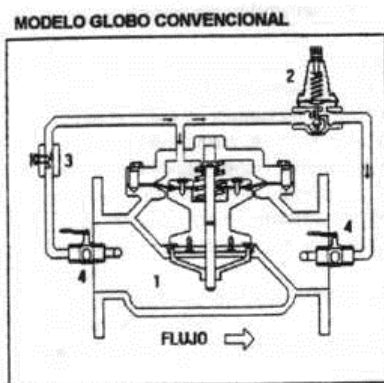
**Pernos:**

- ISO 4014 Pernos de cabeza hexagonal
- ISO 4032 Roscas hexagonales estilo 1

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/03
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA REGULADORA	Pág. 1 / 5
		Cap. 7

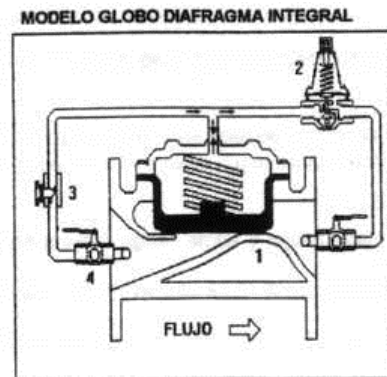


GAMA	GAMA	NORMAS
Ø mm	Ø mm	ISO 5208
80	600	ISO 5752
100	750	
150	900	
200		
250		
300		
350		
400		
450		
500		



COMPONENTES:

- 1 - VALVULA PRINCIPAL
- 2 - PILOTO REGULADOR
- 3 - VALVULA DE AGUJA
- 4 - VALVULA DE CORTE



**Aplicación:**

Sus funciones básicas son:

Mantener una presión constante a la salida de la válvula, menor que la de entrada, ajustable, y que es independiente de las fluctuaciones de caudal del Sistema. El piloto regulador siente cualquier diferencia de la presión de la línea con la presión establecida y reacciona, modulando la válvula principal para mantener la presión deseada.

Su instalación se realiza en diámetros de 80mm hasta 900mm y en PN 10 a PN 16.

Este tipo de válvulas se localizan en zonas donde sólo pueden ser abastecidos por depósitos o redes de distribución con una presión de servicio más elevada que la necesaria para la zona de consumo.

**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**



DC_31 Rev. 04	Familia: <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>						Cód. II/02/03	
								
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>VÁLVULA REGULADORA</b>						Pág. 2 / 5	
							Cap. 7	

**Puntos de consideración:**

- Especificar la presión deseada
- Mantener el caudal dentro de los recomendados
- Comprobar el caudal máximo y mínimo

**ELECCION DEL DN DE LA VALVULA**

**METODO PRÁCTICO**

MARGEN DE CAUDALES RECOMENDADOS (L/S)/ (M3/H)											
DN	MINIMO				DEBIL PERDIDA DE CARGA		ACONSEJADO		MAXIMO PERMANENTE		
	$\Delta P \leq 2.5$ bar.		$\Delta P > 2.5$ bar.		V= 2.3 m/s		V= 3.4 m/s		V= 4.3 m/s		
mm	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	
50	0.35	1.25	1.07	3.85	4	15	7	25	8	29	
80	0.35	1.25	1.07	3.85	12	43	17	61	22	79	
100	0.53	1.9	1.63	5.85	18	65	27	97	34	122	
150	0.83	3	2.56	9.2	41	148	610	216	76	274	
200	1.63	5.85	5	18	72	259	107	385	135	486	
250	2.56	9.2	7.85	28.25	113	407	167	601	211	760	
300	3.75	13.5	11.53	41.5	162	583	240	864	304	1094	
350	3.75	13.5	11.53	41.5	221	796	327	1177	413	1487	
400	5.28	19	16.25	58.5	289	1040	427	1537	540	1944	
500	7.36	26.5	22.64	81.5	451	1624	667	2401	844	3038	
600	10	36	30.7	110.5	650	2340	961	3460	1215	4374	
700	16.7	60	52.8	190	885	3186	1308	4710	1655	5957	
Red de descarga											
Distribución											

**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/03
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA REGULADORA	Pág. 3 / 5
		Cap. 7

MARGEN DE CAUDALES RECOMENDADOS (L/S)/ (M3/H)						
DN	MINIMO		DEBIL PERDIDA DE CARGA		ACONSEJADO	MAXIMO PERMANENTE
	$\Delta P \leq 2.5$ bar.	$\Delta P > 2.5$ bar.	V= 2.3 m/s		V= 3.4 m/s	V= 4.3 m/s
Regadío						
Incendio						

#### Puesta en marcha de una Válvula Reguladora:

El arranque de una válvula automática de control requiere el seguimiento de procedimientos adecuados. Se debe dar tiempo para permitir que la válvula reaccione a los ajustes y que el sistema se estabilice. El objetivo es conducir la válvula al servicio de una manera controlada para proteger al sistema de daños de sobrepresión.

- Es importante que la caja de la estación de control tenga el espacio suficiente para que los operarios puedan calibrar y hacer mantenimiento de válvulas de control.
- Limpie la línea de desechos y otros escombros
- Instale un filtro antes de la válvula para evitar que elementos extraños lleguen al área de sello de la válvula.
- Instale la válvula según indique la dirección de flujo marcada en el cuerpo de la misma y que corresponda a la dirección del flujo en la tubería.
- Cierre las válvulas de aislamiento de aguas arriba y aguas abajo.
- Para ajustar precisamente la presión, se deben instalar medidores de presión aguas arriba y aguas abajo de la válvula.
- Verifique que los orificios sensores de presión y de conexión del pilotaje en la válvula estén libres de cualquier obstrucción.
- Las tomas de presión deben instalarse a ras de la superficie interior de la tubería.

#### Calibración de la Válvula Reguladora de Presión:

- PASO 1: Afloje una conexión de la línea de conducción con la válvula principal para permitir la salida de aire durante el inicio.
- PASO 2: Presurice la línea, abriendo lentamente la válvula de corte aguas arriba. El aire saldrá a través del accesorio aflojado. Asegure el accesorio cuando el líquido comience a salir.

#### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>	Cód. II/02/03
		
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>VÁLVULA REGULADORA</b>	Pág. 4 / 5
		Cap. 7

- PASO 3: Abra lentamente la válvula de corte aguas abajo, para establecer el flujo en el sistema.
- PASO 4: Pre calibración del piloto: Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta aflojarlo completamente, para iniciar con una baja presión de salida. Es posible que durante este paso haya ruido e inestabilidad en la válvula, debido a los bajos caudales.  
Ajuste la velocidad de apertura y cierre de la válvula de control con la válvula de estrangulamiento. Inicialmente, ábrala (sentido contra-reloj) completamente para eliminar sólidos atascados; después, ciérrela completamente. Desde la posición cerrada gire en sentido contra-reloj 1 ½" a 2 ½" vueltas o hasta que la válvula responda.  
Ajuste la velocidad de cierre de la válvula utilizando la válvula de aguja o estrangulamiento. Si el cierre de la válvula principal es muy lento, gire la perilla de la válvula de aguja en sentido contra-reloj para aumentar la velocidad de cierre. Si el cierre de la válvula principal es muy rápido, gire la perilla en sentido de las manecillas del reloj para disminuir la velocidad del cierre.
- PASO 5: Con el fluido circulando por el sistema de la válvula puede ser ajustada a la presión deseada. Esto requiere de un manómetro a la salida de la válvula. Igualmente, es deseable tener un manómetro antes de la válvula, para verificar que la presión de entrada es suficiente y mayor que la requerida a la salida
- PASO 6: Utilizando la lectura del medidor o de los manómetros, ajuste el control de flujo de caudal, de la siguiente manera.  
Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido de las manecillas del reloj  
Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido contra-reloj para reducir la presión

#### Mantenimiento:

- El mantenimiento de la válvula automática de control debe ser principalmente preventivo, para evitar irregularidades en control de sus líneas hidráulicas o llegar a situaciones de corte de suministro de fluido.
- Si la válvula está instalada en una línea de aguas sin tratar, deben limpiarse los filtros del sistema de control cada mes en periodos de invierno o cada seis meses en periodos de verano, esto dependiendo de la calidad del agua cruda. Así mismo la válvula de aguja se abre totalmente para eliminar acumulaciones de los sólidos presentes en el estrangulamiento.
- El filtro en Y instalado antes de la válvula de control en la línea principal, debe tener limpiezas igualmente periódicas para las épocas de invierno y verano.
- Cada año debe destaparse la válvula para hacer limpieza en la cámara, en el diafragma y en el piloto regulador. El mantenimiento del piloto regulador debe hacerlo un técnico especializado.
- Cada cinco años deben cambiarse los empaques, sellos o ring y el diafragma.
- Si la válvula no puede ser calibrada o pierde su calibración permanentemente, lo primero que debe verificarse es la presencia de aire en el sistema de control. Este se elimina aflojando el racor superior de la tapa de la válvula hasta que salga fluido en forma permanente.

#### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>	Cód. II/02/03
		
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>VÁLVULA REGULADORA</b>	Pág. 5 / 5
		Cap. 7

- Cuando la calibración de la válvula no puede realizarse es importante hacer un mantenimiento total en la válvula y verificar si hay objetos atascados en el asiento de la válvula. Igualmente verifique que los elementos de pilotaje no se encuentren obstruidos, que los registros de bola se encuentren totalmente abiertos y que la válvula de estrangulamiento no esté completamente cerrada.

### Localización de problemas

#### La válvula no abre

- Verifique que el sistema está presurizado y que las válvulas de la línea principal están abiertas.
- Verifique que las válvulas de bola de la línea de control estén abiertas
- Verifique que la válvula de aguja está lo suficientemente cerrada
- Verifique que el piloto regulador de presión no esté totalmente girado en el sentido contrario de las manecillas del reloj
- Verifique que la tubería que sale de la cámara de la válvula hacia aguas abajo no está obstruida.

#### La válvula no cierra o se queda abierta

- Verifique que las válvulas de bola de la línea de control están abiertas
- Verifique que el filtro de la línea de control no está obstruido
- Verifique que la válvula de aguja está lo suficientemente abierta
- Verifique que la tubería de control que entra a la válvula no está obstruida
- Si al cerrar la válvula de bola que está después del piloto regulador la válvula no cierra, hay un elemento extraño en el sello de la válvula. Proceda de la siguiente manera:
  - Cierre la válvula de corte que se encuentra sobre la línea principal antes de la válvula de control
  - Aumente (temporalmente) la presión de ajuste del piloto regulador, moviendo la cabeza en el sentido de las manecillas de reloj.
  - Abra la válvula de corte y permita el flujo del agua
  - Este procedimiento hace que la válvula se abra totalmente y arrastre los elementos atrapados en el sello
  - Ajuste nuevamente la presión de calibración moviendo la cabeza del piloto en el sentido contrario a las manecillas del reloj
  - Si el problema persiste, hay que destapar la válvula y hacer mantenimiento general

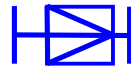
#### La válvula no regula permanentemente

- Verifique que no hay elementos extraños en la línea principal (piedras o palos atrapados en las reducciones de diámetro).
- Verifique que los filtros de la línea principal están limpios
- Verifique que los caudales de operación no exceden los máximos recomendados para el diámetro de la válvula.
- Verifique que la válvula de aguja de la entrada está correctamente ajustada. Cuando esta válvula está muy cerrada la válvula principal se demora en cerrar, y si está muy abierta la válvula principal cierra muy rápidamente.
- Verifique que la válvula responde a los ajustes de la válvula de aguja
- Verifique que la válvula responde a los ajustes del piloto regulador de presión
- Cambie los elementos que sean del caso

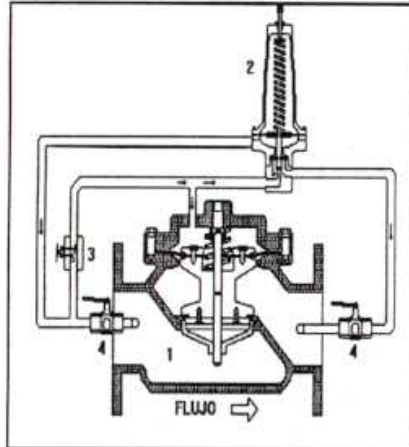
**IMPORTANTE: El último ajuste se debe hacer siempre en el piloto regulador.**

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/02/04
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 1 / 4
	VÁLVULA REGULADORA ALIVIO DE PRESION / SOSTENEDORA DE PRESION	Cap. 7



MODELO GLOBO CONVENCIONAL



COMPONENTES:

- 1 - VALVULA PRINCIPAL
- 2 - PILOTO REDUCTOR.
- 3 - VALVULA DE AGUJA.
- 4 - VALVULA DE CORTE

DIAGRAMA DE INSTALACION

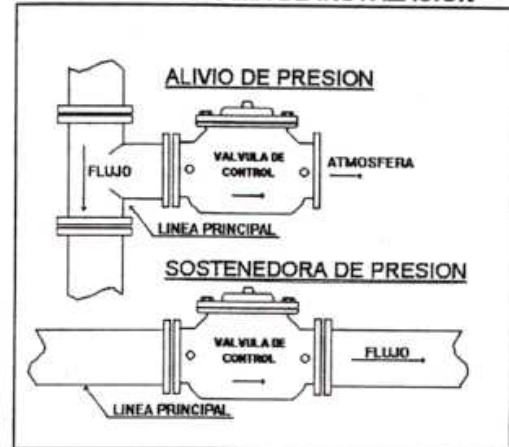
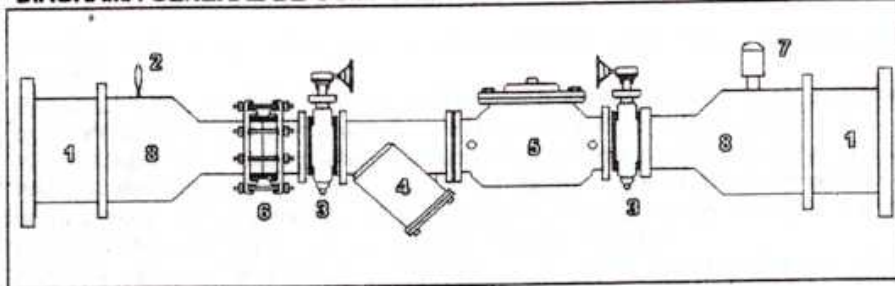


DIAGRAMA GENERAL DE COMPONENTES DE UNA ESTACION DE CONTROL



COMPONENTES:

1. PASAMURO
2. MANOMETRO
3. VALVULA DE CORTE
4. FILTRO EN "Y"
5. VALVULA DE CONTROL
6. UNION DE DESMONTAJE
7. VALVULA PARA MANEJO DE AIRE
8. REDUCCION CONCENTRICA

### Aplicación:

Sus funciones básicas son:

Alivio de presión: Se conecta a una derivación. Esta válvula abre y desfoga a la atmósfera cuando la presión de aguas arriba sobrepasa un valor prefijado.

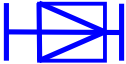
Sostenedora de presión: Se conecta en la línea principal o en serie con el sistema. La válvula evita que la presión aguas arriba baje de un valor mínimo predeterminado.

### Puntos de Consideración:

Válvula de alivio de presión: El Tamaño de la válvula debe ser uno o dos números menor que la línea principal.

Válvula sostenedora de presión: Compruebe el máximo y el mínimo de flujo; El tamaño de la válvula debe ser del mismo tamaño de la línea principal; Caída de presión según el caudal requerido.

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/04
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA REGULADORA ALIVIO DE PRESION / SOSTENEDORA DE PRESION	Pág. 2 / 4
		Cap. 7

### Flujos Máximos Recomendados

Øpulg. Inch	Caudal máximo continuo (GPM) <sup>1</sup>	Caudal intermitente (GPM) 2	Caudal máximo momentáneo (GPM) 3
1"	60	75	135
1 1/2"	125	140	280
2"	208	250	460
3"	460	525	1000
4"	800	1000	1800
6"	1800	2250	4000
8"	3100	3750	7000
1 -Flujo Continuo Velocidad = 6 m/s			
2 -Flujo intermitente Velocidad = 7.5 m/s			
3 -Flujo momentáneo Velocidad = 13 m/s			

### Datos Técnicos Válvula Básica

CUERPO Y TAPA: - Aluminio 356 T-G - H.F. ASTM A126 Clase B  
 – Bronce ASTM B-62.  
 PINTURA: Epoxi – Poliéster ANSI – AWWA – C550  
 RESORTE: Acero Inox. AISI 302  
 TORNILLOS: Acero Inox. AISI 316:  
 DIAFRAGMA: Caucho natural reforzado con malla de nylon  
 (otros bajo pedido)  
 CONEXIONES: -Rosca NPTF de 1/2" hasta 4" –Ranura das de 2"  
 hasta 4". – Bridas ANSI #125 2" HASTA 24".  
 TAMAÑOS: 1/2" hasta 24".  
 TEMPERATURA: Agua hasta 80°C  
 PRESIONES: 100 PSI, 150 PSI, 200 PSI y 300 PSI.  
 FLUIDO: Agua (bajo pedido otros fluidos)  
 TUBERÍA DE CONTROL: -Polietileno –Cobre  
 GUÍA RESORTE: Latón ASTM B-16. H.F. ASTM A126 CI B.

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>	Cód. II/02/04
		
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>VÁLVULA REGULADORA ALIVIO DE PRESION / SOSTENEDORA DE PRESION</b>	Pág. 3 / 4
		Cap. 7

### Instalación y Puesta en Marcha de la Válvula:

El arranque de una válvula automática de control requiere el seguimiento de procedimientos adecuados. Se debe dar tiempo para permitir que la válvula reaccione a los ajustes y que el sistema se establezca. El objetivo es conducir a la válvula al servicio de una manera controlada para proteger al sistema de daños de sobrepresión.

- Es importante que la caja de la estación de control tenga el espacio suficiente para que los operarios puedan calibrar y hacer mantenimiento a la válvula de control.
- Limpie la línea de desechos y otros escombros.
- Instale la válvula según indique la dirección de flujo marcada en el cuerpo de la misma y que corresponda a la dirección del flujo en la tubería.
- Cierre las válvulas de aislamiento de aguas arriba y aguas abajo.
- Para ajustar precisamente la presión de calibración se debe instalar un medidor de presión aguas arriba de la válvula de control.
- Verifique que los orificios de conexión del pilotaje en la válvula estén libres de cualquier obstrucción.

### Calibración de la Válvula:

- PASO 1: Afloje una conexión de la línea de conducción con la válvula principal para permitir la salida de aire durante el inicio.
- PASO 2: Presurice la línea, abriendo lentamente la válvula de corte de aguas arriba. El aire saldrá a través del accesorio aflojado. Asegure el accesorio cuando el líquido comience a fluir.
- PASO 3: Abra lentamente la válvula de corte aguas abajo, para establecer el flujo en el sistema. Permita la salida de aire de la cámara de la válvula aflojando un racor de la tapa. Cuando el flujo sea continuo asegure el racor.
- PASO 4: Precalibración del piloto: Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta aflojarlo completamente, para iniciar con una baja presión de entrada. Ajuste la velocidad de apertura y cierre de la válvula de control con la válvula de control con la válvula estrangulamiento. Inicialmente ábrala (sentido contra-reloj) completamente para eliminar sólidos atascados; después, ciérrela completamente. Desde la posición cerrada gire en sentido contra-reloj 1 1/2 a 2 1/2 vueltas. Ajuste la velocidad de cierre de la válvula utilizando la válvula de aguja o estrangulamiento. Si el cierre de la válvula es muy rápido, gire la perilla de la válvula de aguja en el sentido de las manecillas del reloj para disminuir la velocidad cierre.
- PASO 5: Con el fluido circulando por el sistema la válvula puede ser ajustada a la presión adecuada. Esto requiere de un manómetro para medir la presión aguas arriba de la válvula.
- PASO 6: Válvula de Alivio: Gire el tornillo de ajuste del piloto sostenedor en sentido contrario a las manecillas del reloj, para llevar la calibración de la válvula a presión mínima. A continuación, gire el tornillo de ajuste del piloto en el sentido de las manecillas del reloj para aumentar progresivamente la presión de calibración hasta el punto de válvula cerrada. A partir de este punto, gire el tornillo de ajuste del piloto 1/4 o 1/2 vuelta más en el sentido de las manecillas del reloj, para que la válvula no se abra permanentemente.

## NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	Cód. II/02/04
		
20/10/2010	Denominación Normalizada VÁLVULA REGULADORA ALIVIO DE PRESION / SOSTENEDORA DE PRESION	Pág. 4 / 4
		Cap. 7

Válvula Sostenedora: Gire el tornillo de ajuste del piloto sostenedor en sentido

Contrario a las manecillas del reloj, para llevar la calibración de la válvula a presión mínima. A continuación, gire el tornillo de ajuste del piloto en el sentido de las manecillas del reloj para aumentar progresivamente la presión de calibración, hasta alcanzar el valor deseado de acuerdo a la lectura del manómetro instalado aguas arriba. Es importante durante la calibración dar tiempo para permitir que la válvula reaccione a los ajustes y que el sistema se estabilice.

Si se modifica la calibración de la válvula de aguja o estrangulamiento, debe verificarse la calibración del piloto sostenedor pues puede modificarse el valor prefijado de la presión de calibración de la válvula.

#### Mantenimiento:

- El mantenimiento de la válvula automática de control debe ser principalmente preventivo, para evitar irregularidades en control de sus líneas hidráulicas o llegar a situaciones de corte de suministro de fluido.
- Si la válvula está instalada en una línea de aguas sin tratar, deben limpiarse los filtros del sistema de control cada mes en periodos de invierno o cada seis meses en periodos de verano. Así mismo, la válvula de estrangulamiento se abre totalmente para eliminar acumulación de sólidos el estrangulamiento.
- El filtro en Y instalado antes de la válvula de control en la línea principal, debe tener limpiezas igualmente periódicas para las épocas de invierno y verano.
- Cada año debe destaparse la válvula para hacer limpieza en la cámara, en el diafragma, en el asiento y en el piloto sostenedor. El mantenimiento del piloto debe hacerlo un técnico especializado.
- Cada cinco años deben cambiarse los empaques, sellos o rings y el diafragma.
- Si la válvula no puede ser calibrada o pierde su calibración permanentemente, lo primero que debe verificarse es la presencia de aire en el sistema de control. Este se elimina aflojando el racor superior de la tapa de la válvula hasta que salga fluido en forma permanente.
- Cuando la calibración de la válvula no puede realizarse y se sale de los parámetros de control de presión, es importante hacer un mantenimiento total en la válvula y verificar si hay objetos atascados en el sistema de sellado (asiento o diafragma) de la válvula. Igualmente verifique que los elementos de pilotaje no se encuentren obstruidos, que los registros de bola se encuentren totalmente abiertos y que la válvula de estrangulamiento no esté totalmente cerrada.
- La calibración de los pilotos debe realizarla un técnico especializado.

#### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES



DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/02/05
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 1 / 4
	VALVULA REGULADORA DE CAUDAL	Cap. 7

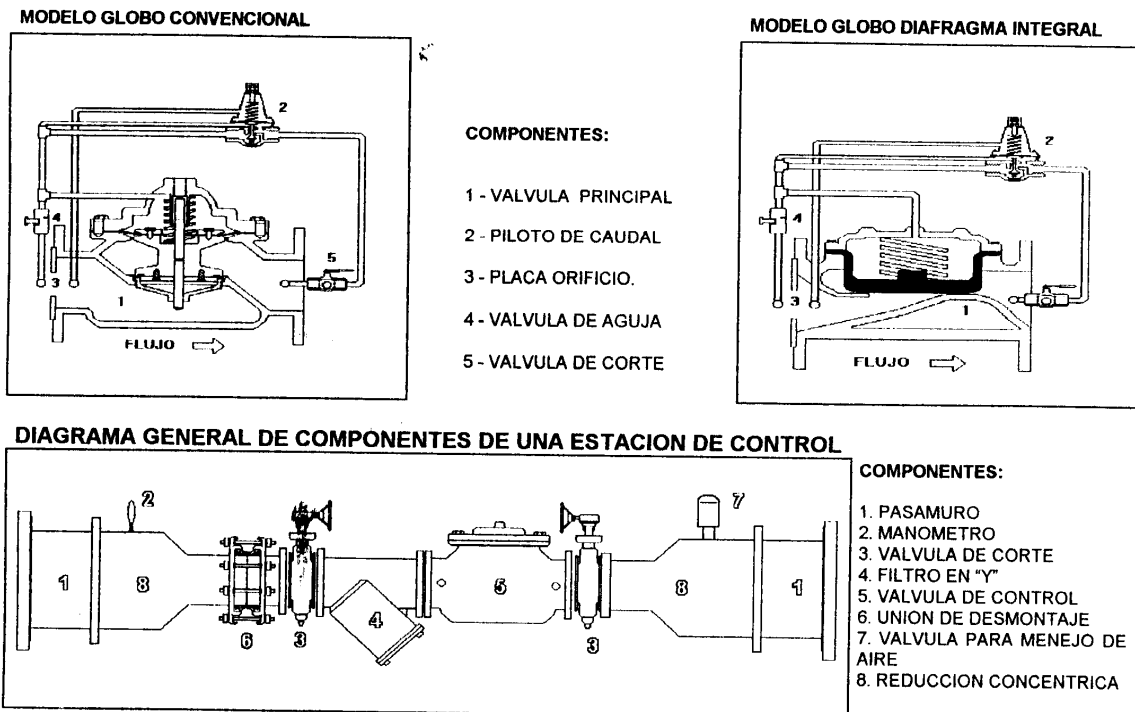
### Aplicación

Estas válvulas operan manteniendo un caudal constante sin importar las fluctuaciones de presión, tanto de entrada como de salida. El piloto de control de flujo detecta cualquier diferencia de presión que ocurre a través de una placa de orificio calibrada, instalada en la brida de entrada de la válvula. El piloto reacciona a los cambios de presión y modula la válvula principal para mantener el grado de flujo deseado.

En las redes de distribución de agua para servicio o de suministro de la demanda, en las que existe un elevado número de usuarios conectados a la tubería principal, puede ocurrir que un exceso de caudal consumido en un punto favorecido de la red, afecte la presión de otros puntos más alejados o de mayor cota topográfica, dándose así el caso de que a estos puntos no les llegue suministro de agua.

Con estas válvulas se consigue evitar los consumos excesivos de punta, las caídas de presión y las deficiencias de suministros a otros puntos.

Las válvulas limitadoras de caudal permiten mantener un caudal o flujo constante, ajustable en una tubería o circuito, independiente de las fluctuaciones de presión a la entrada del sistema



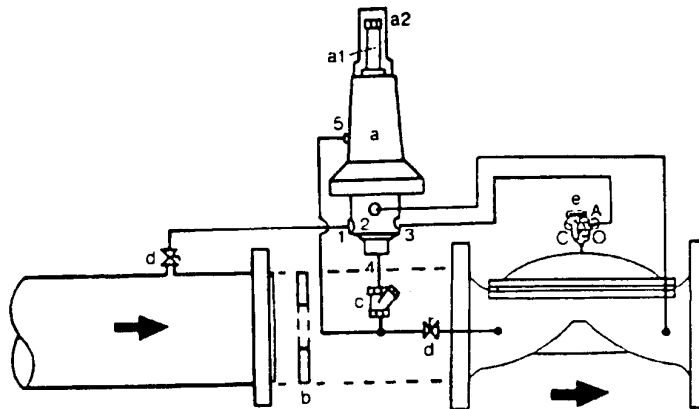
### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/02/05
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 2 / 4
	VALVULA REGULADORA DE CAUDAL	Cap. 7

### Funcionamiento

El caudal se determina por la pérdida de carga que se produce en una placa orificio colocada aguas arriba de la válvula. Al aumentar el caudal, la pérdida de carga aumenta. La placa orificio se dimensiona para producir una pérdida de carga de 2 a 3 metros al caudal limitado. La diferencia de presión se lleva al piloto, el cual actúa abriendo o cerrando la válvula según el caso, este piloto opera la válvula manteniendo un caudal constante sin importar fluctuaciones de presión, tanto de entrada como de salida

Este piloto dispone de un tornillo en su parte superior mediante el cual es posible ajustar la pérdida de carga permitida en la placa orificio y por lo tanto el caudal de agua que atraviesa la válvula. Al enroscar el tornillo se aumenta el caudal máximo permitido y se reduce al desenroscar. Cuando el caudal aumenta como consecuencia de una fluctuación de la demanda, el incremento de la pérdida de carga producida en la placa orificio, provoca el cambio de posición del piloto, empezando a cerrar la válvula. Cuando esto sucede, el caudal disminuye hasta alcanzar de nuevo el valor ajustado y el piloto deja de enviar presión a la cámara, quedando la válvula en una nueva posición fija de regulación



### Componentes:

- a. Piloto diferencial.
- b. Placa orificio.
- c. Filtro.
- d. Válvula de aislamiento.
- e. Válvula de 3 vías

### Puntos de Consideración

El tamaño de la plancha con el orificio se determina de acuerdo con la aplicación y con la caída de presión aceptable al cliente - consulte con la fábrica.

A continuación se relaciona una tabla de Capacidad de una válvula de consecución en el mercado a manera de ilustración.

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>	Cód. II/02/05
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>VALVULA REGULADORA DE CAUDAL</b>	Pág. 3 / 4
		Cap. 7

Tamaño de la válvula en pulgadas/mm	2" 50mm	2 ½" 65mm	3" 80mm	4" 100mm	6" 150mm	8" 200m m	10" 250m m	12" 300m m	14" 350mm	16" 400m m
<b>Grado de Flujo Mínimo GPM,LPS</b>	15 0.95	35 2.21	35 2.21	50 3.15	115 7.26	200 12.62	300 18.93	400 25.24	500 31.55	800 50.47
<b>Grado de Flujo Máximo GPM,LPS</b>	208 13.12	460 30.28	460 30.28	800 50.47	1800 113.56	3100 195.58	4900 309.15	7000 441.64	8500 536.28	11000 694.01

### Instalación y puesta en marcha

El arranque de una válvula automática de control requiere el seguimiento de procedimientos adecuados. Se debe dar tiempo para permitir que la válvula reaccione a los ajustes y que el sistema se estabilice. El objetivo es conducir a la válvula al servicio de una manera controlada para proteger al sistema de daños de sobrepresión.

Puntos a tener en cuenta para la instalación y puesta en marcha:

- Espacio suficiente de la caja de la estación de control, para que los operarios puedan calibrar y hacer mantenimiento a la válvula.
- Limpiar la línea de desechos y otros escombros.
- Instalar la válvula según indique la dirección del flujo, marcada en el cuerpo de la válvula y que corresponda a la dirección del flujo en la tubería.
- Cerrar las válvulas de aislamiento, aguas arriba y aguas abajo.
- Para ajustar los caudales de forma precisa, deben instalarse medidores de presión aguas arriba y aguas abajo de la placa de orificio o un medidor diferencial de presión o un medidor de flujo.
- Verificar que los orificios sensores de presión y de conexión del pilotaje en la válvula estén libres de cualquier obstrucción.
- Instalar la placa orificio perfectamente centrada, tangencial a los pernos de ajuste de las bridas.
- Las tomas de presión deben instalarse a ras de la superficie interior de la tubería.

### Calibración.

- PASO 1: Afloje una conexión de la línea de conducción con la válvula principal para permitir la salida de aire durante el inicio.
- PASO 2: Presurice la línea, abriendo lentamente la válvula de corte de aguas arriba. El aire saldrá a través del accesorio aflojado. Asegure el accesorio cuando el líquido comience a fluir.
- PASO 3: Abra lentamente la válvula de corte aguas abajo, para establecer el flujo en el sistema. Permita la salida de aire de la cámara de la válvula aflojando un racor de la tapa. Cuando el flujo sea continuo asegure el racor.
- PASO 4: Pre calibración del piloto: Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta aflojarlo completamente, para iniciar con un bajo caudal de entrada o caudal cero.

### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/O2/O5
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 4 / 4
	VALVULA REGULADORA DE CAUDAL	Cap. 7

Ajuste la velocidad de apertura y cierre de la válvula de control con la válvula de estrangulamiento. Inicialmente, ábrala (sentido contra-reloj) completamente para eliminar sólidos atascados, después, ciérrala completamente. Desde la posición cerrada gire en sentido contra-reloj 1 ½ a 2 ½ vueltas.

Ajuste la velocidad de cierre de la válvula utilizando la válvula de aguja o estrangulamiento. Si el cierre de la válvula es muy lento, gire la perilla de la válvula de aguja en sentido contra-reloj para aumentar la velocidad de cierre. Si el cierre de la válvula es muy rápido, gire la perilla en sentido de las manecillas del reloj para disminuir la velocidad de cierre.

PASO 5: Con el fluido circulando por el sistema puede ser ajustada en el caudal adecuado. Esto requiere de un medidor para leer el caudal que la válvula entrega. Igualmente pueden utilizarse manómetros aguas arriba y aguas debajo de la placa orificio o un manómetro diferencial para establecer el caudal con la ayuda de la tabla de calibración del orificio (la cual es suministrada con la válvula).

PASO 6: utilizando la lectura del medidor o de los manómetros, ajuste el control de flujo de caudal de la siguiente manera:

- Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido de las manecillas del reloj para incrementar el caudal.
- Gire el tornillo de ajuste del piloto en sentido contra-reloj para reducir el caudal.

### Mantenimiento

- El mantenimiento de una válvula automática de control debe ser principalmente preventivo, para evitar irregularidades en el control de sus líneas hidráulicas o llegar a situaciones de corte del suministro de fluido.
- Si la válvula está instalada en una línea de aguas sin tratar, deben limpiarse los filtros del sistema de control cada mes en periodos de invierno o cada seis meses en periodos de verano. Así mismo la válvula de aguja se abre totalmente para eliminar acumulaciones de sólidos presentes en el estrangulamiento.
- El filtro en "Y" instalado antes de la válvula de control en la línea principal, debe tener limpiezas igualmente periódicas para las épocas de invierno y verano.
- Cada año debe destaparse la válvula para hacer limpieza en la cámara, en el diafragma y en el piloto diferencial. El mantenimiento del piloto diferencial debe hacerlo un técnico especializado.
- Cada cinco años deben cambiarse los empaques, sellos, o rings y el diafragma.
- Si la válvula no puede ser calibrada o pierde su calibración permanentemente, lo primero que debe verificarse es la presencia de aire en el sistema de control. Esto se elimina aflojando el racor superior de la tapa de la válvula hasta que salga fluido en forma permanente.
- Cuando la calibración de la válvula no puede realizarse y se sale de los parámetros de diferencias de presión establecidos es importante hacer un mantenimiento total en la válvula y verificar si hay objetos atascados en la placa orificio o en el sistema de sellado de la válvula. Igualmente verifique que los elementos de pilotaje no se encuentre obstruidos, que los registros de bola se encuentren totalmente abiertos y que la válvula de estrangulamiento no esté totalmente cerrada.

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/02/06
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 1 / 4
	SISTEMA DE MANIOBRA PARA VALVULAS DE COMPUERTA ENTERRADAS SIN CAJA	Cap. 7

### Aplicación

El objeto de esta Especificación Técnica es dar una serie de normas para la correcta instalación de los elementos correspondientes al sistema de maniobra de válvulas compuerta enterradas sin registro o caja de  $\varnothing$  65, 80, 100, 150 y 200 mm (2", 3", 4", 6" y 8"). Este sistema no se aplicará a las válvulas instaladas para ramales.

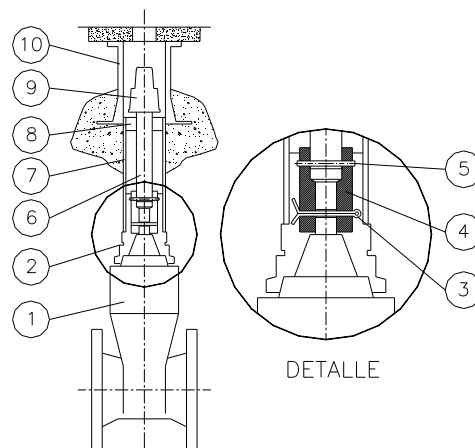
### Instalación

- Lugares de ubicación

Este sistema sólo se podrá instalar en zonas urbanizadas que estén exentas de tráfico rodado (aceras y zonas verdes). De la misma manera tampoco se podrán instalar cuando la generatriz superior de la tubería esté a una distancia de la rasante de la acera inferior a la especificada en la tabla siguiente:

DN en milímetros	65	80	100	150	200
DN en pulgadas	2"	3"	4"	6"	8"
DISTANCIA MINIMA en milímetros	500	520	550	650	720

- Descripción y montaje de los elementos correspondientes al sistema de maniobra.



### NORMALIZACIÓN DE MATERIALES

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>	Cód. II/02/06
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>SISTEMA DE MANIOBRA PARA VALVULAS DE COMPUERTA ENTERRADAS SIN CAJA</b>	Pág. 2 / 4
		Cap. 7

1. Válvula

2. Soporte tubo PVC\*
  3. Pasador (de aleta)
  4. Manguito
  5. Pasador
  6. Varilla
  7. Tubo PVC
  8. Tapa guía PVC
  9. Sombrerete
  10. Registro (cuerpo y tapa)
- \* El soporte tiene la opción de obviarse.

- Instalación en zanja

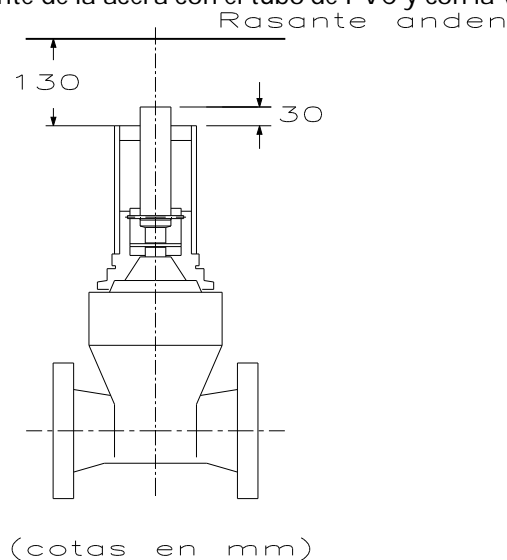
⇒ Conjunto de Maniobra

En primer lugar será imprescindible instalar todos los componentes correspondientes al conjunto de maniobra (pasadores incluidos) sobre la válvula. Una vez hecho esto deberá adecuarse la longitud del tubo de PVC y la varilla a la distancia existente entre la válvula y la rasante de la acera, por lo cual será necesario actuar de la siguiente manera:

1°. Cortar el tubo de PVC para que quede a 130 mm de la rasante de la acera.

2°. Colocar la tapa-guía y cortar la varilla de manera que sobresalga 30 mm de la mencionada tapa-guía.

Distancias finales de la rasante de la acera con el tubo de PVC y con la varilla.

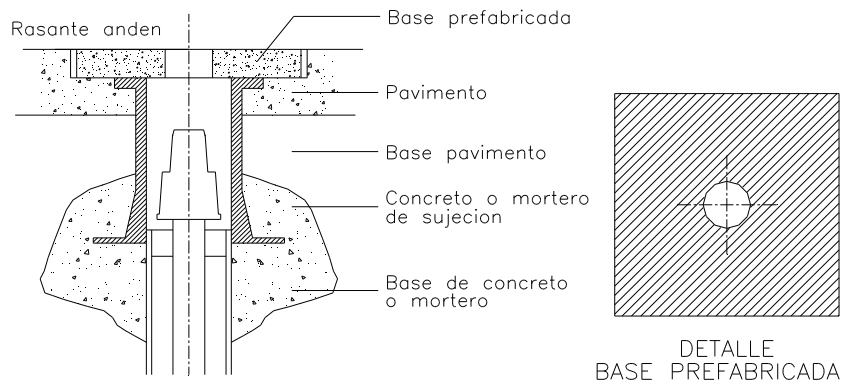


**NORMALIZACIÓN DE MATERIALES**

DC_31 Rev. 04	Familia:  <b>ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED</b>	Cód. II/02/06
20/10/2010	Denominación Normalizada <b>SISTEMA DE MANIOBRA PARA VALVULAS DE COMPUERTA ENTERRADAS SIN CAJA</b>	Pág. 3 / 4
		Cap. 7

⇒ Registro (cuerpo y tapa)

El registro deberá quedar apoyado sobre una base de hormigón (o mortero de arena y cemento) y alineado en su parte superior con la rasante de la acera. Una vez colocado en la mencionada base se volverá a colocar hormigón (o mortero) por todo su contorno. Finalmente se colocará el correspondiente pavimento.



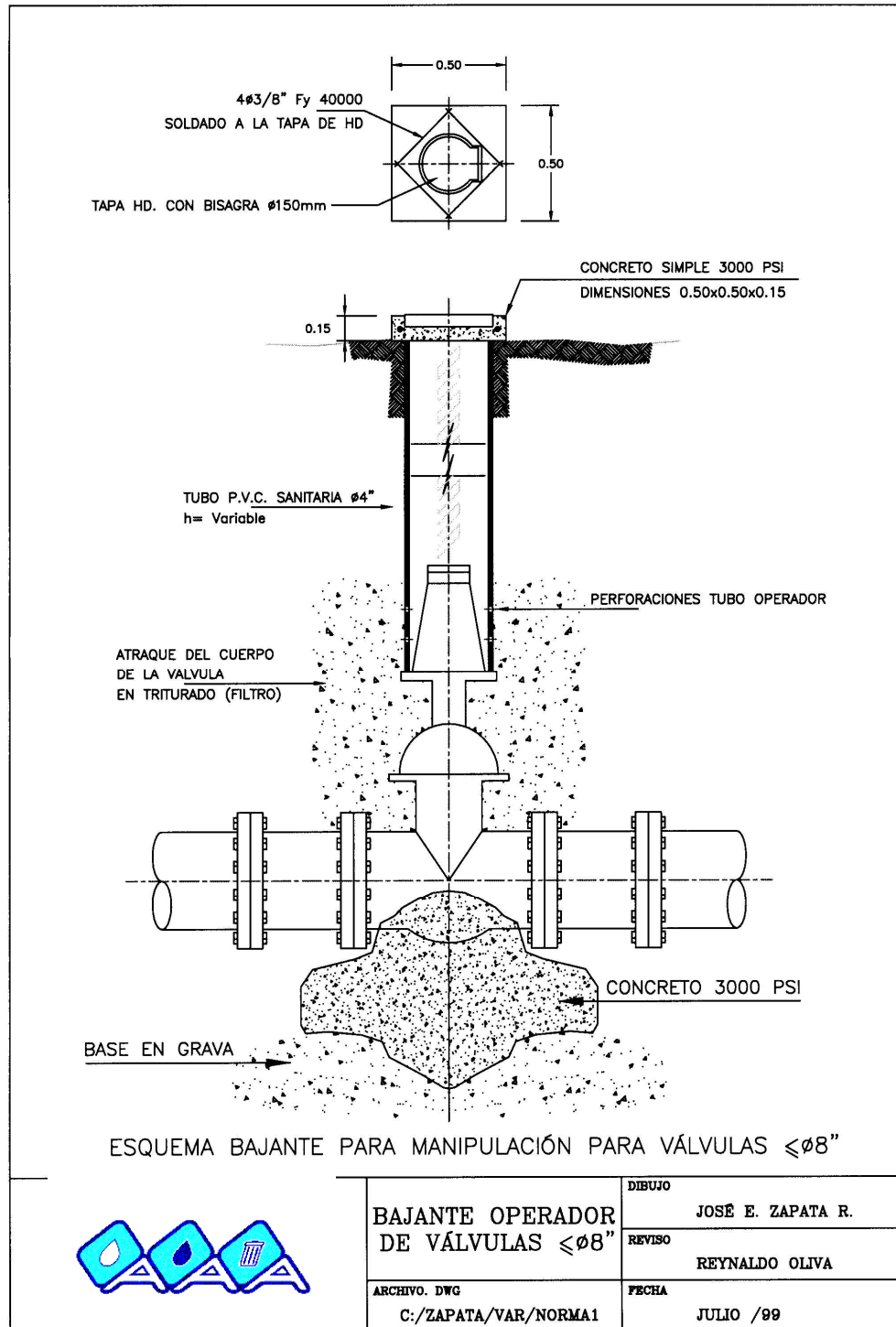
Durante la colocación del registro se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El agujero interior del cuerpo del registro ha de quedar completamente concéntrico respecto al tubo o tapa-guía, para evitar que el tornillo de sujeción de la caperuza roce con las paredes interiores del cuerpo.
- Hay que evitar que se introduzca hormigón de la base en el interior del cuerpo del registro por las dificultades que esto representaría para la maniobrabilidad de la válvula.
- Instalación con caja

Cuando no se cumplan los supuestos anteriormente especificados en el punto 2.1., las válvulas se instalarán con caja.

La descripción de las dimensiones y materiales se hace en el croquis adjunto, salvo otras necesidades por condiciones especiales.

DC_31 Rev. 04	Familia:	Cód. II/02/06
	ELEMENTOS DE CONTROL, MANIOBRA Y REGULACIÓN DE LA RED	
20/10/2010	Denominación Normalizada	Pág. 4 / 4
	SISTEMA DE MANIOBRA PARA VALVULAS DE COMPUERTA ENTERRADAS SIN CAJA	Cap. 7



NORMALIZACIÓN DE MATERIALES