



*DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A.
DISTRIBUIDORA DE GAS CUYANA S.A.*

MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS “PIPING”

***ESPECIFICACIÓN Nº A8
VÁLVULA ESFÉRICA DE EXTREMOS BRIDADOS***

GERENCIA DE INGENIERÍA

ÁREA DE CCMYG

Versión Inicial (Rev.1)
16/05/16

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

HISTORIA DE REVISIONES

Revisión	Descripción	Fecha
0	Versión Inicial.	04/12/15
1	Modificación punto 7.4	16/05/16

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

TABLA DE CONTENIDO

Página

1 – INFORMACION GENERAL.....	6
1.1 Alcance.....	6
1.1.1 General.....	6
1.1.2 Particular.....	6
1.2 Generalidades.....	7
1.3 Denominación General / Denominación Inglesa.....	7
1.4 Denominación Comercial (Prescripción).....	7
1.5 Imagen de Ejemplo.....	7
1.6 Especificaciones anteriores DGC o GDE.....	7
2 – INFORMACION NORMATIVA.....	8
2.1 Norma de Especificaciones Dimensionales Generales.....	8
2.1.1 Dimensiones de cara a cara (en válvulas bridadas Raised Face).....	8
2.1.2 Espesor del cuerpo.....	9
2.1.3 Extremos bridados.....	9
2.1.4 Diferentes parámetros de alineación.....	9
2.1.3.1 Desalineación de líneas de centro de las bridas.....	9
2.1.3.2 Paralelismo de caras de las bridas.....	9
2.1.3.3 Desalineación permitida de los orificios para los espárragos.....	9
2.1.5 Dimensión del orificio de la esfera:.....	9
2.2 Norma de Especificaciones Generales del Material.....	10
2.2.1 Propiedades Mecánicas.....	11
2.3 Referencias Normativas.....	11
2.4 Exclusiones, Alternativas, Excepciones, Prohibiciones, Advertencias.....	11
3 – TIPOLOGIA Y CLASIFICACIONES.....	11
3.1 Según tamaño.....	11
3.2 Según tipo de válvula.....	11
3.3 Válvula esférica de esfera flotante o trunnion montada.....	12
3.4 Según sentido de montaje de la esfera.....	14
3.5 Según configuración de la valvula.....	14
3.4.1 Válvulas Paso Total.....	14

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

3.4.2 Válvulas Paso Reducido.....	15
3.6 Según rango de presión y temperatura.....	15
3.7 Según tamaño.....	15
4 – PARTES DE UNA VALVULA.....	16
4.1 Extremos bridados.....	16
4.2 Alivio de presión.....	16
4.3 Volantes y Palancas.....	16
4.4 Indicadores de Posición.....	16
5 – REQUERIMIENTOS DE ECOGAS.....	17
6 – ENSAYOS.....	17
6.1 Ensayos de fabricación.....	17
6.1.1 Ensayos de presión.....	17
6.1.2 Otros ensayos.....	17
6.2 Ensayos de recepción.....	17
6.2.1 Fluido de prueba.....	17
6.2.2 Ensayo hidrostático del cuerpo.....	17
6.2.3 Ensayo del asiento posterior del vástago.....	18
6.2.4 Ensayo hidrostático del asiento.....	18
6.2.5 Continuidad eléctrica.....	18
7 – INFORMACION PARA RECEPCION Y CONTROL:.....	19
7.1 Código SAP Almacén.....	19
7.2 Marcado.....	19
7.3 Certificado.....	19
7.4 Marcas Aceptadas.....	19
7.5 Controles de Recepción.....	20
7.5.1 Control dimensional.....	20
7.5.2 Inspección visual.....	20
7.5.3 Inspección de documentación.....	20
7.5.4 Otros controles.....	20
7.6 Forma de entrega por parte de proveedores y/o contratistas.....	20
7.7 Defectos más frecuentes.....	20
8 – CONDICIONES DE SERVICIO:.....	21

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

8.1 Rangos de Presión y Temperatura.....	21
9 – INFORMACION RELATIVA AL USO Y MONTAJE.....	21
9.1 Recomendaciones de montaje.....	21
10 – INFORMACION PARA SSA.....	21
10.1 Riesgos asociados al elemento elemento.....	21
10.1.1 Descompresión explosiva.....	21

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

1. INFORMACION GENERAL:

1.1 Alcance:

1.1.1 General:

La presente especificación describe los requerimientos mínimos de proyecto y provisión de **VALVULAS ESFERICAS CON EXTREMOS BRIDADOS** que serán exigidas por Ecogas a contratistas, proveedores, o cualquier actor relacionado con la compañía que se encuentre involucrado en el manejo, selección, o instalación de dicho elemento.

El cumplimiento de los requisitos mínimos y los materiales incluidos en esta especificación o en cualquier otra a la que se haga referencia, no eximirá al fabricante de su responsabilidad de proporcionar un material con la máxima fiabilidad en relación al código de diseño o los códigos que rigen a nuestra industria.

Cualquier desviación o excepción a esta especificación deberá ser solicitada por escrito, como parte de un legajo que incluya los fundamentos del proveedor al respecto. Esta solicitud será revisada y respondida por escrito, previo a su incorporación como parte de cualquier pliego o contrato.

Cualquier observación al contenido de la presente especificación deberá remitirse al sector Control de Calidad de Materiales y Gas, quien evaluará la misma y, de ser necesario, actualizará el documento en las etapas de revisión indicadas por el Sistema de Gestión de Materiales (SGM). Estas revisiones podrán contemplar ítems surgidos del mecanismo planteado en el párrafo anterior.

1.1.2 Particular:

La presente especificación aplica exclusivamente al siguiente elemento:

- Válvula esférica
- Extremos bridados con resalte (RF)
- Para operación manual (con o sin mecanismo reductor)
- Sin actuador ni automatismo.
- Materiales del Grupo 1.1 de la Tabla 1 de ASME B16.34

Cualquier objeción por parte de un proveedor o fabricante a lo indicado en el presente trabajo, por encontrarse alternativas diferentes a las lo solicitadas para cumplir idénticas condiciones de servicio, debe plantearse por escrito.

API 6D y ASME B16.34 se imponen para la industria del gas por mandato de NAG 100, NAG 201, ISO 13623, ASME B31.8. y resolución de Gas del Estado.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

1.2 Generalidades:

Las válvulas esféricas disponen de un obturador esférico que rota en un eje perpendicular a la dirección del flujo (API 6D 6.1.3 Ball Valves). Ejemplos esquemáticos de configuraciones típicas de válvulas esféricas bridadas y con extremos soldables, con sus componentes principales, se observan en API 6D Figuras 4, 5, y 6.

La válvula esférica es, por su forma, una válvula de bloqueo (no se recomienda para estrangulación de caudal) de apertura a ¼ de vuelta. Las aplicaciones de válvulas según su función, o combinada con elementos de automatización neumática, será objeto de otras especificaciones.

1.3 Denominación General / Denominación inglesa:

Válvulas esféricas con extremos bridados para gasoductos / flanged ball valve for pipeline

1.4 Denominación Comercial (Prescripción):

Válvula esférica bridada – Ø (DN o NPS) – Serie o PN – PR o PT – (requerimientos referido a accionamiento con actuador o mecanismo reductor). Deberá asimismo especificarse el rango de temperatura dentro del cual la válvula va a operar.

Los requerimientos de pasaje de pigs o scrapers deben especificarse al momento de acordar la compra (API 6D Punto 7.6).

Se recomienda, al momento de ordenar una válvula para usos que requieran especificación detallada, utilizar como instrumento al Data Sheet que API 6D incluye como ejemplo en la Tabla D.1, por indicación del Punto D.7.

Ejemplo:

1.5 Imagen de Ejemplo:



1.6 Especificaciones anteriores DGC o GdE:

RG-060-30 E deberá usarse como material de guía.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

2 INFORMACION NORMATIVA:

2.1 Norma de Especificaciones Dimensionales Generales:

2.1.1 Dimensiones de cara a cara (en válvulas bridadas Raised Face):

Excepto acuerdo en contrario, las distancias de cara a cara (A) deben corresponderse con las Tablas 2 a 6 de API 6D, y figuras 1 a 13.

En bridas con extremo soldable se aplica la dimensión “de extremo a extremo”, que no figura en este trabajo pero se puede observar en API 6D Tabla 4.

Dimensiones para válvulas no especificadas en Tablas 2 a 6 deben respetar ASME B16.10.

Tabla 4 de API 6D – Válvulas Esféricas – Dimensiones entre cara y cara.							
DN	NPS	Dimensiones (mm)					
		Dimensión A: de cara a cara en extremos bridados “raised face”					
		PT y PR	PT y PR (patrón corto)	PT y PR	PT y PR (patrón corto)	PT y PR	PT y PR (patrón corto)
		PN 20 (Serie 150)		PN 50 (Serie 300)		PN 100 (Serie 600)	
50	2	178	....	216	....	292	....
65	2 ½	191	....	241	....	330	....
80	3	203	....	283	....	356	....
100	4	229	....	305	....	432	....
150	6	394	267	457	....	559	....
200	8	457	292	502	419	660	....
250	10	533	330	268	457	787	....
300	12	610	356	648	502	838	....
350	14	686	....	762	....	889	....
400	16	762	....	838	....	991	....
450	18	864	....	914	....	1092	....
500	20	914	....	991	....	1194	....
550	22	....	....	1092	....	1295	....
600	24	1067	....	1143	....	1397	....

Tolerancias	
DN 250 (NPS 10) y menores	DN 300 (NPS 12) y mayores
+/- 2 mm	+/- 3 mm

Para válvulas con un extremo bridado y otro soldable, recurrir al tercer párrafo de API 6D 7.4.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

2.1.2 Espesor del cuerpo:

Los espesores deben cumplir con lo indicado en ASME B16.34 6.1.1 Espesores de pared.

2.1.3 Extremos bridados:

Según API 6D Punto 7.7 Extremos de válvula. Párrafo 7.7.1.1 General: las válvulas con extremo bridado raised face o flat face, deben respetar, en cuanto a dimensiones, tolerancias, y terminación, a las siguientes normas:

- ASME B16.5 (hasta NPS excepto NPS 22)
- MSS SP-44 (NPS 22)

2.1.4 Diferentes parámetros de Alineación:

A continuación se extraen algunos de los parámetros de alineación indicados en el punto 7.7.1 de API 6D, para que sirvan de referencia en operaciones de control de calidad. La no inclusión de algún parámetro no exime al fabricante o proveedor de su responsabilidad de ajustarse al mismo.

2.1.4.1 Desalineación de líneas de centro de las bridas (Alineación Lateral):

Tamaño de la válvula	Desalineación
Hasta DN 100 (NPS 4) inclusive	MAX 2 mm
Mayores a DN 100 (NPS 4)	MAX 3 mm

2.1.4.2 Paralelismo de caras de las bridas (Alineación Angular):

MAX 2.5 mm/m

2.1.4.3 Desalineación total permitida de los orificios para los espárragos:

Tamaño de la válvula	Desalineación
Hasta DN 100 (NPS 4) inclusive	MAX 2 mm
Mayores a DN 100 (NPS 4)	MAX 3 mm

El paralelismo entre caras exterior y posterior de un mismo extremo bridado debe ser inferior a un grado sexagesimal.

2.1.5 Dimensión del orificio de la esfera:

Se indican en el punto 3.4.1.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

2.2 Norma de Especificaciones Generales del Material:

Debe cumplimentarse el Punto 8 de API 6D y el Punto 5 de ASME B16.34. Los materiales deberán seleccionarse, montarse, y tratarse térmicamente conforme allí se indica.

API 6D 8. Materiales. 8.1 Especificaciones del Material. Las especificaciones de las partes metálicas encargadas de soportar o controlar presión deberán ser expedidas por el fabricante y deben contener la siguiente información, como mínimo:

- Análisis químico
- Carbono equivalente (si aplica)
- Tratamiento térmico
- Propiedades mecánicas incluyendo ensayo charpy de impacto y dureza (si aplica)
- Ensayos
- Certificación

Las partes indicadas deben estar construidas con materiales compatibles con los rangos de temperatura determinados en acuerdo con API 6D 7.2 (punto 3.3 del presente trabajo).

Todas las partes deben ser adecuadas para el servicio especificado por el comprador (Punto 8.2 API 6D).

ASME B16.34 5. MATERIALES. 5.1 General. El cuerpo, el cobertor o su funda, los alojamientos de la tornillería, el cuerpo, y demás partes metálicas, deberán construirse con materiales listados en las respectivas especificaciones ASTM a las que se hace referencia en la Tabla 1.

La Tabla 1 de ASME B16.34 reúne a los diferentes materiales constitutivos en grupos, y les asigna un número. A modo de ejemplo se transcribe la porción de la lista que contiene a los materiales más difundidos en la construcción de válvulas esféricas metálicas en nuestro mercado.

TABLA 1 – LISTA DE ESPECIFICACIONES DE MATERIAL: ESPECIFICACIONES ASTM APLICABLES											
Materiales del Grupo 1											
Grupo	Designación Nominal	Forjados		Fundiciones		Láminas		Barras		Tubulares	
		Esp.	Grado	Esp.	Grado	Esp.	Grado	Esp.	Grado	Esp.	Grado
1.1	C-Si	A105		A216	WCB	A515	70	A105			
	C-Mn-Si	A350	LF2			A516	70	A350	LF2	A672	C70
	3 ½ Ni	A350	LF3			A537	Cl1	A696	C		B70
1.2	C-Mn-Si-V	A350	LF6 Cl1								
	C-Si			A352	LC2	A203	B			A106	C
	2 ½ Ni			A352	LC3	A203	E				
	3 ½ Ni			A216	WCC						
	C-Mn-Si			A352	LCC						
	C-Mn-Si-V	A350	LF6 Cl2								
Etc...											

Gran parte de los parámetros de una válvula según ASTM B16.34 dependen de esta clasificación de materiales, entre ellos el rango de presiones.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

2.2.1 Propiedades Mecánicas:

ASME B16.34 5.1.5. Las propiedades mecánicas deben obtenerse de especímenes (probetas) que representen la condición final tratada térmicamente del material requerido por la especificación del material.

2.3 Referencias Normativas

API 6D / ISO 14313
ASME B16.5
ASME B16.34
API 607

2.4 Exclusiones, Alternativas, Excepciones, Prohibiciones, Advertencias:

- Las indicaciones del presente trabajo aplican solo a válvulas por debajo de serie 2500 (PN 420)
- Las válvulas que no tengan orificio circular no pueden considerarse de paso total.
- La máxima presión y la temperatura máxima y mínima de operación deben ser marcadas en la chapa identificatoria.
- Los requerimientos de pasaje de pigs o scrapers deben especificarse al momento de acordar la compra.
- Las prestaciones de las válvulas amparadas por API 6D y ASME B16.34 no respetan las indicaciones dispuestas en el presente trabajo a temperaturas menores a -29°C.
- En caso de requerirse extensión del vástago, deberá indicarse al momento de la solicitud.
- Tal como se indica en el punto 7.9 de API 6D, deberá considerarse que toda conexión roscada (alivio, drenaje, purga, inyección de sellado en caso de emergencia) puede ser susceptible de corrosión.

3 TIPOLOGIA Y CLASIFICACIONES

A continuación se indicarán los tipos y clasificaciones de válvula esférica que se consideran útiles para el presente trabajo. De ninguna manera deberán interpretarse como las únicas clasificaciones posibles.

3.1 Según tamaño:

Las válvulas se clasifican y especifican según DN o NPS, tal como se indica en API 6D 7.3. y en ASME B16.34 1.5.2.

Las válvulas Paso Reducido deben especificarse por el tamaño nominal de los extremos y por el tamaño nominal del paso reducido.

3.2 Según tipo de Válvula:

En el punto 6.1 de API 6D se enumeran los tipos de válvulas cubiertos por la norma, a saber:

- Válvulas exclusas

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

- Válvulas de tapón lubricado y no lubricado
- Válvulas esféricas.
- Válvulas de clapeta

El listado anterior es solamente informativo. La presente especificación solo aplica a válvulas esféricas con los requisitos indicados en el punto 1.1.2 del presente trabajo.

3.3 Válvula esférica de esfera flotante o trunnion montada:

Las válvulas esféricas presentan, entre otras, estas dos morfologías, que se encuentran reconocidas pero no especificadas en API 6D.

Esfera Flotante	Trunnion (Muñón)
La esfera está suspendida, libre, en el medio fluido, retenida por la forma del cuerpo y por dos asientos elastoméricos blandos, uno por lado.	La esfera se encuentra fija, anclada por la compresión de asientos de metal que la sujetan axialmente por ambos lados.
La esfera solo se encuentra vinculada al vástago, mediante una ranura en la parte superior de la esfera, en la que calza éste.	Cuenta con sujeción mecánica superior e inferior de la esfera, que contribuyen al anclaje de la misma. A esta retención deben su nombre.
El sello se produce con presión de línea. Cuando la esfera obstruye el paso del fluido, la presión aguas arriba empuja a la esfera contra el sello del lado sin presión.	Cuando la esfera obtura, la presión aplasta el asiento del lado de alta presión contra la misma. La esfera permanece inmóvil.
La presión aguas arriba produce movimiento y deformación del sello aguas abajo.	La presión aguas arriba solo produce aplastamiento del asiento aguas arriba.
A medida que el NPS de la válvula aumenta, también aumenta el peso de la esfera y el área sometida a presión, en tanto la dimensión de los asientos no varía en la misma proporción. Por esto se llega a un tamaño en el que los asientos ya no pueden soportar la presión de la esfera y debe recurrirse a otro diseño.	El diseño trunnion montado permite buenas prestaciones de obturación en diámetros grandes y presiones elevadas.
Es capaz de seccionar bidireccionalmente.	Es ideal para seccionar bidireccionalmente, incluso en condiciones críticas.
La construcción de su cuerpo se resuelve con una o dos piezas.	Consta generalmente de un cuerpo de tres piezas.
Construcción más simple y barata.	Es difícil construir válvulas trunnion en pequeños diámetros.
Se trata de una válvula simple, con la configuración más básica posible.	Se trata de una válvula robusta, generalmente con acceso abulonado por ambos extremos.
Mayor torque de operación de la esfera.	Menor torque de operación de la esfera. Por esto, sumado la posibilidad de drenaje, venteo, y añadido de sellante en caso de emergencia, son ideales para montar con actuadores.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15



MANUAL DE MATERIALES

A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

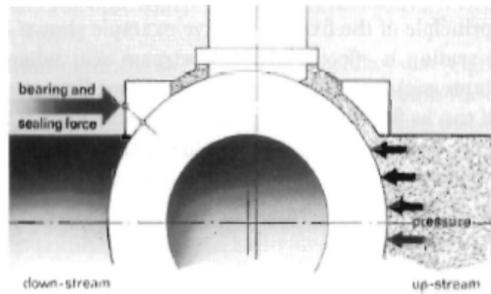


Figure 8. The sealing principle of the floating ball.

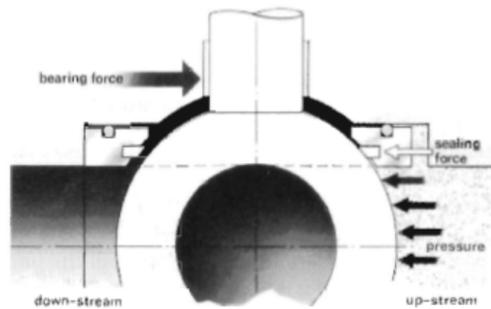


Figure 9. The sealing principle of the fixed ball.

Imágenes de “Valves, Piping, and Pipelines Handbook”, Dickenson, Ed. Elsevier.

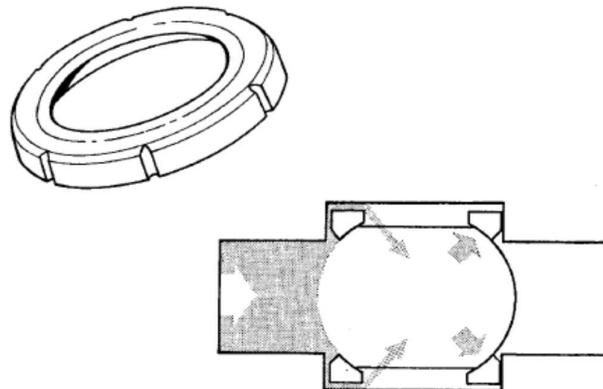


Figure 3-60. Schematic View of Ball Valve with Floating Ball and Torsion Seats, Showing Function of Pressure-Equalizing Slots in Periphery of Seats. (Courtesy of Worcester Valve Co., Ltd.)

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado			Fecha última revisión
Aprobado			04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

3.4 Según sentido de montaje de la esfera:

- Montaje superior (top entry)
- Montaje lateral (side entry)

3.5 Según configuración de la válvula:

Las válvulas se pueden configurar de dos maneras:

3.5.1 **Válvulas Paso Total (PT o FO de full opening):**

Son válvulas con una apertura (sin obstrucciones) no menor que el orificio interno de los extremos. (API 6D Definiciones 4.11)

Las válvulas de paso total con extremos bridados deben carecer de obstrucciones en la posición de apertura completa, posición en la cual el orificio interno debe respetar las siguientes dimensiones.

Mínimo orificio para válvulas de paso total (Aplica a todo tipo de válvulas)			
DN	NPS	PN 20 a 100 (Serie 150 a 600)	PN 150 (Serie 900)
15	½	13	13
20	¾	19	19
25	1	25	25
32	1 ¼	32	32
40	1 ½	38	38
50	2	49	49
65	2 ½	62	62
80	3	74	74
100	4	100	100
150	6	150	150
200	8	201	201
250	10	252	252
300	12	303	303
350	14	334	322
400	16	385	373
450	18	436	423
500	20	487	471
550	22	538	522
600	24	589	570

Las válvulas que no tengan orificio circular no pueden considerarse paso total.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

3.5.2 Válvulas Paso Reducido (PR o RO de reduced opening):

Son válvulas con apertura, a través del obturador, menor que las conexiones de los extremos. Las válvulas de paso reducido con paso circular a través del obturador deben ser suministradas con un orificio mínimo, según se indica a continuación (excepto especificación en contrario):

- Válvulas DN 300 (NPS 12) y menores: un tamaño debajo del tamaño nominal correspondiente al correspondiente a paso total (tabla anterior).
- Válvulas DN 350 (NPS 14) a DN 600 (NPS 24): dos tamaños menos.
- Válvulas superiores a DN 600 (NPS 24): según acuerdo.

Las válvulas de paso reducido con apertura no circular a través del obturador deben ser suministradas con una apertura mínima acordada.

3.6 Según rango de presión y temperatura:

ASME B16.34 Punto 1.5.1 Designación de rangos de presión y Punto 2.1 Rangos de Presión – Temperatura, General.

PN (ISO 7268)	Serie (ASME B16.5, ASME B16.34)
20	150
50	300
100	600

Los rangos de presión - temperatura para válvulas clasificadas por serie deben corresponderse con el rango aplicable para el material apropiado en el grupo ASME B16.34.

La máxima presión de operación y la temperatura máxima y mínima deben ser marcadas en la chapa identificatoria.

Debe tenerse en cuenta que los componentes no metálicos de la válvula pueden limitar los parámetros de operación.

3.7 Según Tamaño:

Las válvulas construidas según API 6D deben ser construidas en los tamaños nominales listados en la Tabla 1 de la norma, que se pueden observar en el punto 3.2.1. del presente trabajo.

Las válvulas paso total deben especificarse por ese tamaño nominal, indicado como DN o NPS.

Las válvulas paso reducido con apertura circular deben especificarse por el tamaño nominal de los extremos de conexión, y por el tamaño nominal de la apertura del obturador, según Tabla 1 de API 6D (punto 3.2.1 del presente trabajo).

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

4 PARTES DE UNA VALVULA:

En las figuras 4, 5, y 6 de API 6D se observan distintos esquemas de válvulas esféricas, con la denominación de cada una de las partes que la componen. Bajo este título se enumeran las consideraciones no especificadas anteriormente que deben tenerse en cuenta para elementos individuales de las válvulas.

4.1 Extremos bridados:

Las dimensiones, tolerancias, y terminaciones de la bridas deberán ajustarse a las siguientes normas:

- ASME B16.5
- MSS SP-44.

4.2 Alivio de Presión:

Las válvulas deben respetar lo indicado en el Punto 7.8 de API 6D. Las válvulas trunnion deben contar con un dispositivo manual de alivio.

4.3 Volantes y Palancas:

Las llaves para válvulas deben ser parte integral de la misma o tener una cabeza que calce en el vástago y esté diseñado para aceptar extensores.

La fuerza máxima requerida en el volante o palanca para que produzca el torque de separación no podrá superar los 360N.

Las palancas que sean parte integral de la válvula no podrán superar en longitud a dos veces la distancia entre cara y cara de la válvula. Las palancas sueltas no se consideran parte de la válvula, con lo cual no se les exige una extensión máxima.

La dirección de cierre será en sentido horario, salvo indicación en contrario.

4.4 Indicadores de Posición:

Válvulas con actuadores deben ser construidas con un indicador que muestre la posición del obturador (abierta o cerrada). Para válvulas esféricas, la llave y/o el indicador de posición debe estar alineado con el gasoducto cuando la válvula está abierta, y transversal cuando esté cerrada.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

5 REQUERIMIENTOS DE ECOGAS:

- Vástago inexpulsable, según 6.5.1.2 de ASME B16.34 y 7.21 de API 6D. El mismo constará, en su expresión más sencilla, de un resalte en el cuerpo del vástago.
- Dispositivo antiestática o de continuidad eléctrica, que garantice equipotencialidad en todos los componentes metálicos de la válvula. API 6D 7.23.
- Diseño a prueba de fuego. API 6D 7.22. (Fire Safe, API 607).
- Cierre en sentido horario (API 6D 7.13).

6 ENSAYOS:

6.1 Ensayos bajo responsabilidad del fabricante:

6.1.1 Ensayos de Presión:

Cada válvula debe ser ensayada por el fabricante previo a su envío. El comprador podrá especificar ensayos suplementarios de los indicados en el Anexo B de API 6D, cuando considere necesario.

El fabricante o proveedor certificarán la ejecución de los siguientes ensayos de presión:

- Ensayo del asiento posterior del vástago (Punto 11.2 de API 6D)
- Ensayo hidrostático del cuerpo (Punto 11.3 de API 6D)
- Ensayo hidrostático del asiento. (Punto 11.4 de API 6D)

6.1.2 Otros ensayos:

Podrá requerirse cualquiera de los ensayos indicados en API 6D Anexo B. Tal requerimiento debe comunicarse al fabricante o proveedor al momento de transmitir las especificaciones del producto.

6.2 Ensayos de aceptación por parte de EcoGas:

6.2.1 Fluido de prueba para ensayos de hermeticidad hidrostática:

API 6D 11.1 General. (párrafo 4): El fluido de ensayo deberá ser agua fresca o, por acuerdo, aceite liviano con una viscosidad menor que la del agua. El agua debe contener inhibidor para corrosión, y, en caso de acordarse, anticongelante.

Para fluidos de prueba alternativos consultar API 6D 11.4.7. y Anexo B. (normativo) B4.

6.2.2 Ensayo hidrostático del cuerpo:

Se reproducirá en obra o taller lo indicado en el punto 11.3 de API 6D.

Los extremos de la válvula deben ser tapados y el obturador colocado en posición de parcialmente abierto durante la prueba. Cualquier conexión que tuviera la válvula debe ser taponada.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES	
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados	

El ensayo debe ser 1.5 o más veces el rango de presión determinado por el punto 7.2 de API 6D para el material a 38°C. La duración no debe ser menor de la indicada a continuación:

Tamaño de la Válvula		Duración del ensayo (minutos)
DN	NPS	
15 to 100	½ a 4	2
150 to 250	6 a 10	5
300 to 450	12 a 18	15
>= 500	>= 20	30

No se permite ninguna pérdida visible durante el ensayo hidrostático del cuerpo.

6.2.3 Ensayo del asiento posterior del vástago:

No aplica por ser un ensayo en fábrica, para el cual es necesario que el prensa estopa se encuentre suelto. La válvula debe ser desarmada. Hay discusión sobre si este ensayo aplica a válvulas esféricas.

6.2.4 Ensayo hidrostático del asiento: (Válvulas bidireccionales):

- 1) Válvula posición media apertura
- 2) Se llena con agua. Se verifica ingreso de agua en cavidad,
- 3) Se cierra válvula.
- 4) Se aplica presión desde un extremo, y se controlan pérdidas en el opuesto, mirando el contorno visible de la esfera.
- 5) Se repite la operación 4, pero alternando los extremos de aplicación de presión y control.

La duración del ensayo de asiento se observa en la tabla siguiente:

Tamaño de la Válvula		Duración del ensayo (minutos)
DN	NPS	
15 to 100	½ a 4	2
>= 150	>=6	5

El criterio de aceptación de este ensayo es el siguiente:

Válvulas con asientos blandos: No debe haber pérdidas visibles.

Otras válvulas: Aplicar ISO 5208:1993.

6.2.5 Continuidad eléctrica:

ASME B16.34 5.3. Las partes internas de una válvula que se encuentran aisladas del cuerpo pueden producir carga electrostática. Un ejemplo es la válvula con asientos y sellos de material no conductor.

Las válvulas especificadas por Ecogas deberán contar con un dispositivo que permita continuidad eléctrica y equipotencialidad, a fin de prevenir descargas electrostáticas. Esta

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

condición deberá verificarse con un multímetro, poniendo una de las puntas de prueba en la esfera, y la otra en el cuerpo.

7 INFORMACION PARA RECEPCION Y CONTROL

7.1 Código SAP Almacén

En codificación

7.2 Marcado

Las válvulas deben marcarse en acuerdo con los requerimientos de la Tabla 12 de API 6D.

Cada válvula debe ser provista con una chapa de acero inoxidable austenítico fija y fácilmente accesible. El marcado en ella debe ser legible.

En aquellas válvulas en las cuales el tamaño o forma limiten las posibilidades de marcado, podrán omitirse los datos siguientes, en orden descendente:

- Marca o nombre del fabricante
- Material
- Clasificación
- Tamaño

La chapa identificatoria y el número de serie podrán omitirse para válvulas más pequeñas que DN 50 (NPS 2), por acuerdo.

Deberá darse cumplimiento la Tabla 12 de API 6D (pág. 57)

7.3 Certificado:

Cada válvula deberá acompañarse de un certificado de calidad que acredite conformidad con las normas de diseño, ensayo, e inspección. Allí deben constar el número de serie único de la pieza y el resultado de los ensayos a que fue sometida.

7.4 Marcas Aceptadas:

- Valbol / Worcester
- Esferomatic
- Valmec
- Wenlen
- Spirax Sarco
- Valvtronic
- Indave
- Virgo

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

7.5 Controles de Recepción:

7.5.1 Control dimensional:

- Distancia entre caras.
- Dimensión del orificio
- Pasaje de fresa copa Ø correspondiente en válvulas para puntos de conexión.

7.5.2 Inspección visual:

- Ausencia de poros, óxido, focos de corrosión.
- En válvulas VALMEC, existencia de la inscripción "H".
- En extremos bridados, verificación del resalte y estado del rayado fonográfico.

7.5.3 Inspección de documentación:

- Control del certificado de calidad.
- Verificación de registros de material y ensayos.
- Correspondencia entre número de serie de la pieza (en conjunto y sus partes, cuando el cuerpo esté formado por más de una pieza) y el certificado.

7.5.4 Otros Controles:

- Operación de la palanca.
- Ensayos indicados en el punto 6.2 del presente trabajo.
- Verificación de continuidad eléctrica

7.5.5 Forma de entrega por parte de proveedores y/o contratistas

- Con tapas plásticas en los extremos.
- Esfera mínimamente lubricada.
- La existencia de estas tapas o cualquier otro tipo de embalaje no exime al vendedor de su responsabilidad de controlar la no existencia de óxido, poros, golpes, etc.

7.6 Defectos más frecuentes:

- En pruebas de hermeticidad a válvulas puede ocurrir que sea necesario ajustar el vástago para eliminar pérdidas. Realizado el ajuste, la válvula trabaja correctamente.
- En válvulas Valmec: carencia de inscripción bajorrelieve "H", indicadora del compromiso de la firma para con Ecogas, de realizar una segunda prueba de hermeticidad a cada pieza.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15

	MANUAL DE MATERIALES
	A – ELEMENTOS PARA CAÑERÍA DE ACERO Y SISTEMAS PIPING A8 – Válvula esférica de extremos bridados

8 CONDICIONES DE SERVICIO

8.1 Rangos de Presión y Temperatura:

Los rangos de presión y temperatura deberán ajustarse a lo indicado en ASME B16.34 Rangos de Presión – Temperatura.

Las designación de los rangos de presión se realizará de acuerdo a las series ASME B16.5 (serie 150, 300, y 600).

Estos valores, en relación con el número de grupo de la Tabla 1 de ASME B16.34 en el cual se encuentra clasificado el material constructivo de la válvula, sirven para ingresar a la Tabla 2 de la misma norma, y hallar los rangos de presión de trabajo, en bar de presión manométrica.

CLASE ESTÁNDAR – SOLO PARA MATERIALES DEL GRUPO 1.1			
(Las válvulas bridadas se consideran clase estándar, según punto 2.1.1.a de ASME B16.34)			
Temperatura (°C)	Presión de trabajo, por serie (barg)		
	Serie 150	Serie 300	Serie 600
-29 a 38	19.6	51.1	102.1
50	19.2	50.1	100.2
100	17.7	46.6	93.2
150	15.8	45.1	90.2

9 INFORMACION RELATIVA AL USO Y MONTAJE

9.1 Recomendaciones de montaje

Este párrafo se encuentra en trabajo para ser incorporado en Rev.1.

10 INFORMACION PARA SSA

10.1 Riesgos Asociados al Elemento

Este punto se encuentra en trabajo para ser incorporado en la Rev. 1.

10.1.1 Descompresión explosiva:

Deberá respetarse el segundo párrafo del Punto 8.2 de API 6D.

Distribuidora de Gas del Centro S.A. - Distribuidora de Gas Cuyana S.A.

Estado		Fecha última revisión
Aprobado		04/12/15