

**MSA**



**RIMERA**  
GROUP

VALVULAS DE BOLA



PLYN

PLYN

MSW  
EN 100

PS 16-1 - PR3 022

MSW  
EN 100



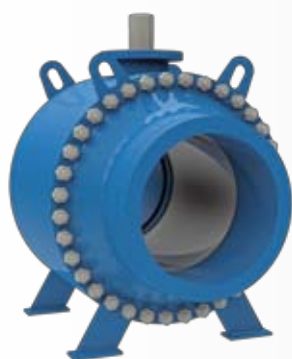
# Contenido

---

Diseño	4
Detalles de Diseño	6
Accesorios	8
Sistema de Calidad	10
Certificación	11
Investigación y Desarrollo	11
Programa de Fabricación	12



K 83 TW



K 83 TB

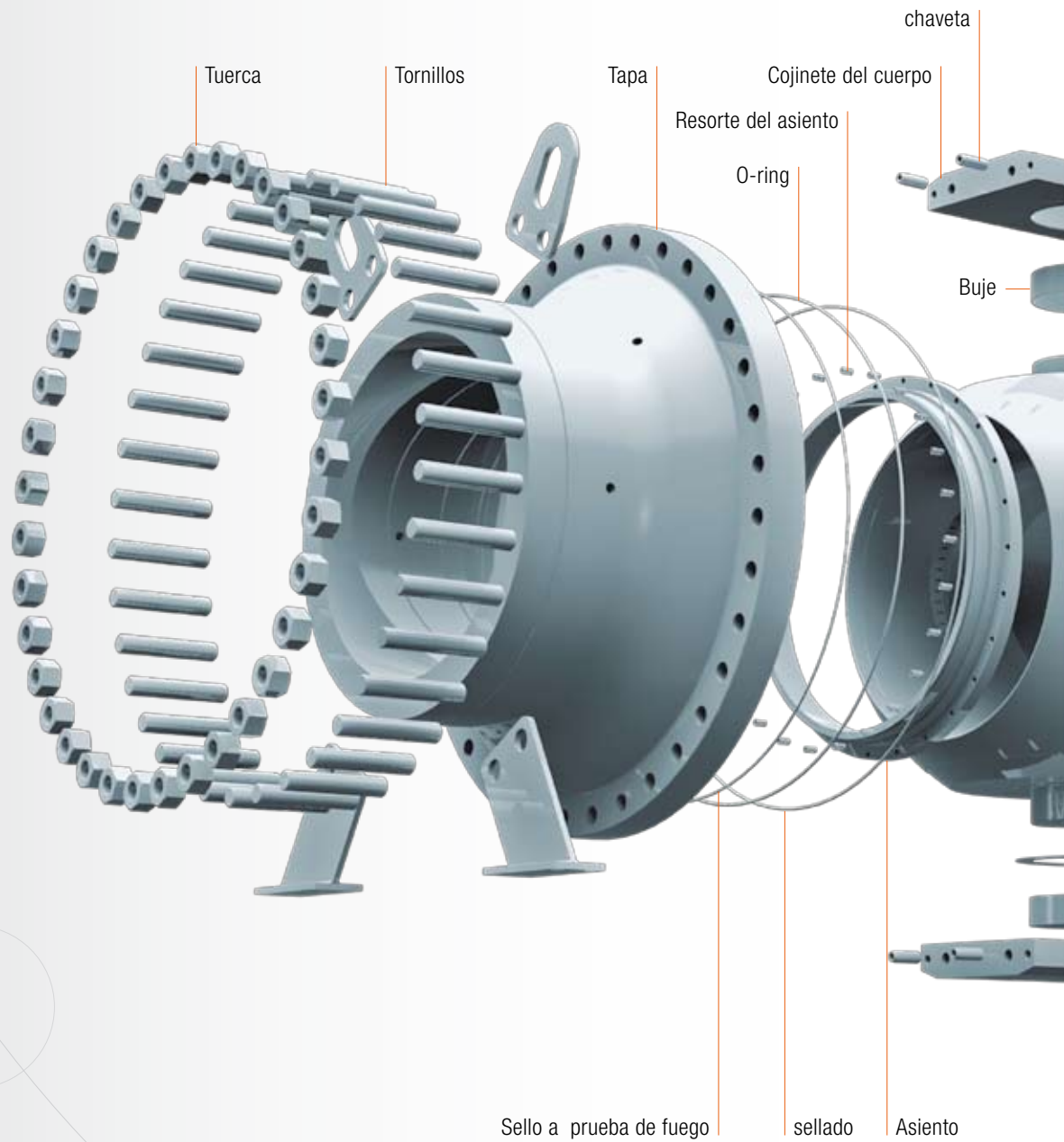


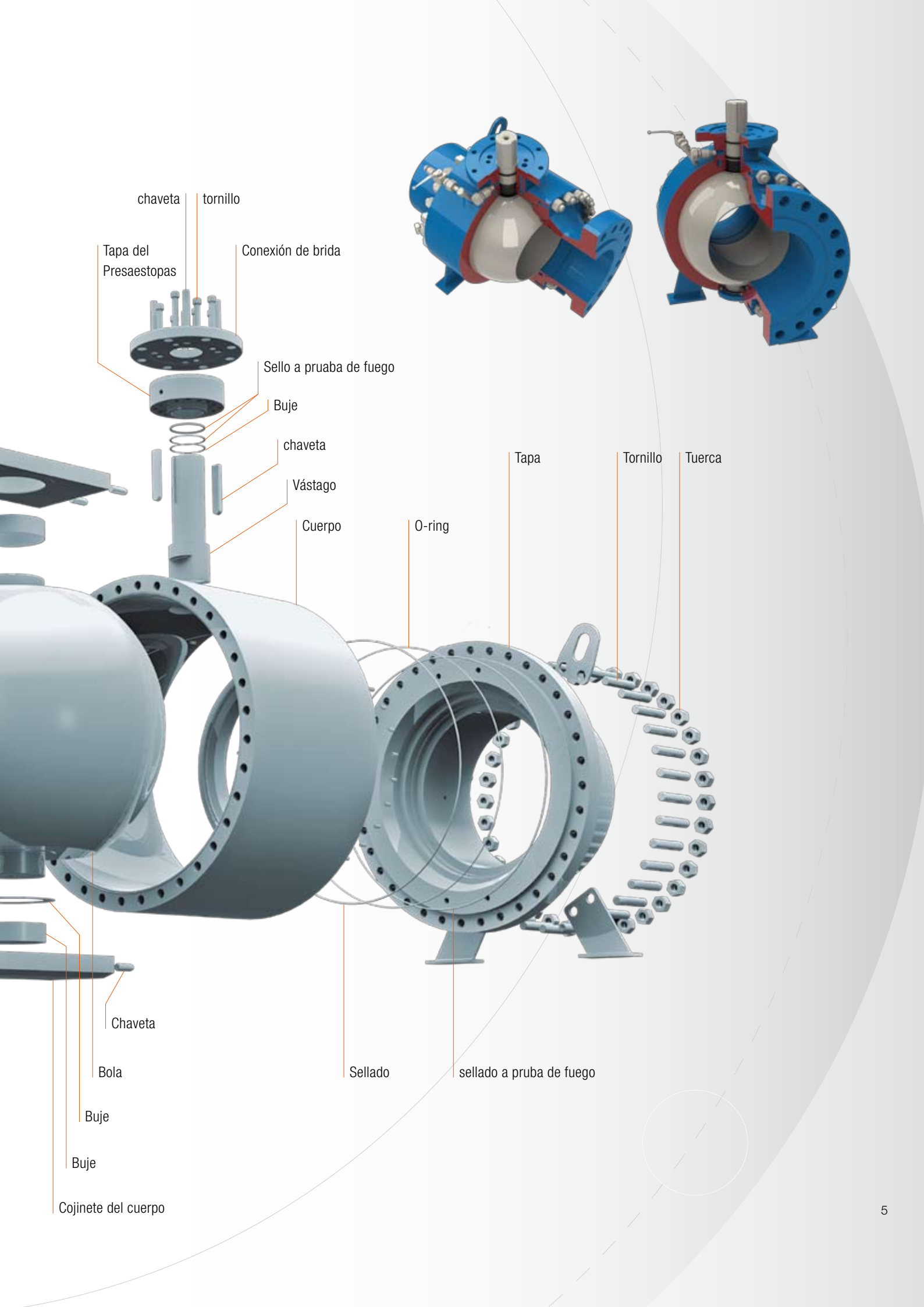
K 89



K 88

# Diseño Valvula de Bola





chaveta tornillo

Tapa del Presaestopas

Conexión de brida

Sello a prueba de fuego

Buje

chaveta

Vástago

Cuerpo

O-ring

Tapa

Tornillo

Tuerca

Chaveta

Bola

Buje

Buje

Cojinete del cuerpo

Sellado

sellado a prueba de fuego

# Detalles de Diseño

## Cuerpo

El cuerpo de Nuestras válvulas es Fabricado en Acero Forjado e integrado por tres secciones o segmentos individuales donde los mismos se acoplan por medio de Pernos (Válvulas Tipo Cuerpo Pernado-Tornilloed Bonnet. Cuerpo Soldado Welded Cuerpo de acuerdo a las especificaciones técnicas de ingeniería y/o Requerimientos de nuestros clientes.

Las dimensiones de estos cuerpos son Diseñados con los más altos estándares de Calidad de acuerdo a las actuales exigencias de Normas y Regulaciones Mundiales para Fabricación de Recipientes a Presión, donde los mismos deben ser capaces de transferir y absorber tanto fuerzas externas de cargas dinámicas, Rigidez, Tensión como del Limite Elastico (Yield Strength) de la tubería donde se instalará la respectiva Válvula. Garantizando con esto el comportamiento estable Hidrodinámico de la tubería, Criterio este, que nuestro factor diferenciador con nuestros competidores.

## Bola (Esfera)

La Bola o Esfera de nuestra válvulas es del Tipo Soportada o Apoyada en Doble Muñon (Trunnion Mounted) fabricada en una sola pieza forjada y Mecanizada y la superficie de la misma puede llevar un recubrimiento final Tipo ENP (Electroless Nickel Plated), Recubrimiento por aporte de material endurecido (OVERLAY) o Carburo de Tungsteno o Fabricada en Acero Inoxidable para Productos altamente corrosivos o contaminantes.

## Asiento (Pict. No. 1)

Los asientos (Asientos) han sido diseñados para lograr una alta integridad y hermeticidad de sellado este diseño de DDB (Double Block And Bleed) Se logra gracias a la combinación de sellado primario contacto Metal To Metal y un posterior sellado

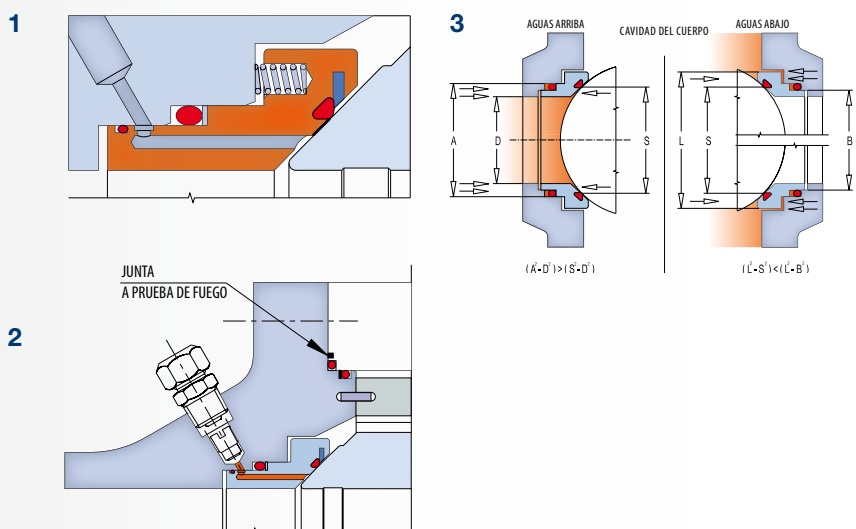
secundario donde interviene un elastómero suave de respaldo en su cara de contacto contra la esfera, empujados dinámicamente por un conjunto de resortes en espiral alojados en la cara posterior de cada una de las secciones del cuerpo de la válvula, obteniéndose con esto una gran estanqueidad aún en bajas presiones de trabajo y reflejado también en su bajo torque de exigencia mecánica durante la operación de la válvula debido a la no presencia del fenómeno Bloqueo Hidráulico (Piston Effect) por su característica de ser Autorelevantes (Self Relief). Otro criterio diferenciador con otros fabricantes.

Para Lineas de servicios para Hidrocarburos con alta Presencia de Gases o para manejo integral de los mismos se recomienda el uso de Sellos tipo PMSS (Primary Metal Secondary Soti) y donde exista la presencia del fenómeno RPD (Rapid Decompression Gas) se deben solicitar estos sellos con Insertos Elastoméricos con características (Resistant To Explosive Decompression) bien sean en HNBR (Viton, Elastolion, Therban, Etc) y para Líquidos más agresivos o con altos contenidos de sólidos en suspensión contamos con una

amplia línea de materiales de sellado como RPTFE, NYLON, PEEK y otros materiales exóticos, todos estos diseñados a pruebas de fuego, Sistemas Criogénicos y Nucleares de acuerdo al requerimiento y exigencia del cliente o del proyecto respectivo.

Es posible utilizar Grasa Sellante en ambos tipos de asientos también en el diseño de la prueba de fuego.

Gracias a la inyección de Grasa Tipo Sellante entre los asientos y la Bola a través de las lumbreras de Lubricación (Fiting Lube) podemos lograr un Tercer nivel de sellamiento (Pict. No. 2). Para Manejo de Gas es Recomendable usar asientos diseñados tipo DPE (Double Piston Effect) (Pict. No. 3). El diseño DPE (Double Piston Effect) En la eventualidad operativa si el sello aguas arriba de la válvula sufre daño, la función principal de sellado de la válvula aún continua asegurado gracias a su sello de respaldo localizado aguas abajo. SPE (Single Piston Effect) El sistema de sellos Auto Relevante o Auto Alivio (self-relieving Asientos) son usados para Líquidos de Viscosidad media que permiten aliviar in-



# Diseñando Soluciones para una **Larga Vida de Servicio y Confabilidad**

ternamente el exceso de presión del cuerpo de la válvula hacia la línea, permitiendo con esto una operación más suave de la misma gracias a la flotación de estos por su carga dinámica de los resorte de empuje anteriormente detallados.

## Stem (Pict. No. 4)

El diseño del Vástago Tipo Anti Expulsión (Anti Blow Out) impide que este salga expulsado del cuerpo aún con la válvula presurizada, por una mala o inapropiada acción de mantenimiento. El vástago es sellado por un Juego o Kit de empaquetadura (Stuffing Box) conformado por tres anillos (O'Rings) independientes. Cuando a través del vástago se presente fugas de producto o emisiones fugitivas este puede ser reempacado bajo presión y servicio, con grasa tipo sellante, posteriormente mantenimiento puede hacer el Reemplazo de la empaquetadura sin mayores traumatismos.

## Diseño Antiestático

Todos los componentes Internos metálicos de la válvula se encuentran conectados conductivamente con el cuerpo de la válvula. Esto para Prevenir que la Bola se cargue

electroestáticamente y se presente una corrosión del tipo Galvánica.

## Doble Bloqueo Y Purga (Double Block and Bleed – DBB) (Pict. No. 5)

Todas las Válvulas de Bola son suministradas con características DBB (Double Block And Bleed), Lo que significa que es posible Purgar el cuerpo de la válvula encontrándose la válvula en posición completamente cerrada o completamente Abierta.

## Lubricación

Las Fuerzas Dinámicas de empuje de los Sellos que actúan sobre la superficie de la esfera son aprovechadas por un juego de cojinetes de apoyo Auto Lubricados con bajo coeficiente de Fricción. Localizados tanto en la parte superior como inferior del apoyo de la esfera, lográndose en un bajo torque Inercial Operativo de la válvula. Por lo tanto las válvulas de bola con un par de torque bajo no requieren ninguna intervención de mantenimiento.

## Fugado Externo (Externa) Leakage

Teóricamente las áreas susceptibles de fugado externo de las válvulas, son Las Juntas Tóricas del cuerpo-Tapa y Muñón. Por

lo tanto estas partes son diseñadas para satisfacer y cumplir los requerimientos y estándares para válvulas de Baja o Nula Emisión Fugitiva.

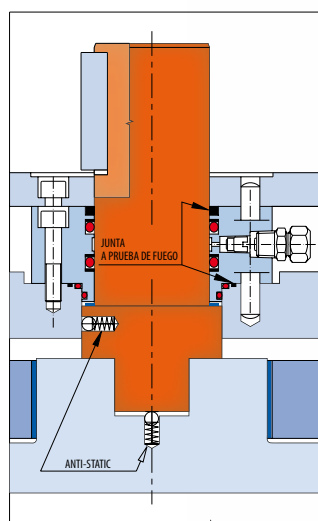
## Posición de Ajuste (Pict. No. 6)

Cada Válvula, que llega a ser suministrada sin actuador (Bare Stem) Por requerimiento del cliente, la misma es equipada con un dispositivo especial, que permite de una forma rápida y fácil ajustar la posición de la Bola, Gracias a esta característica es posible Instalar o Remover el actuador eléctrico o mecánico de la válvula bajo servicio, sin ningún riesgo de orden operacional.

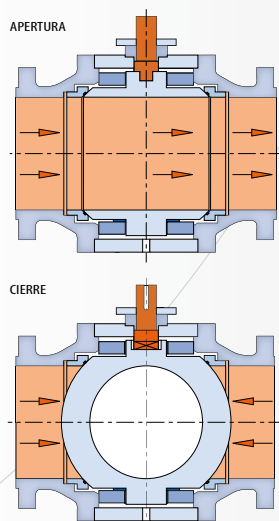
## Diseño A Prueba De fuego (Fire-Safe Design)

Las Válvulas de Bola MSA son a Prueba de fuego para toda su amplia gama de producción según lo regulado por la Norma API 607, API 6FA Y BS 6755 Part 2 Standards. Los certificados de Prueba de Fuego son certificados y expedidos por una Organización Internacional Independiente.

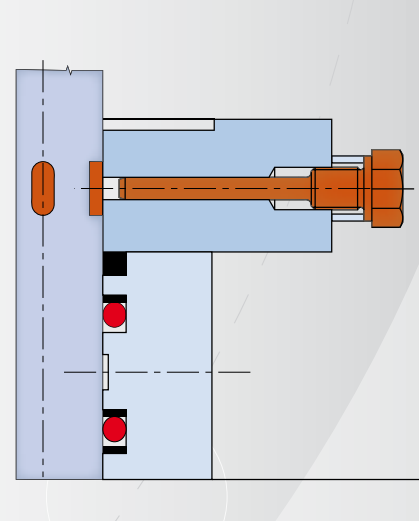
4



5



6





# Accesorios

## Extensión de Vastago (Pict. No. 7)

Las extensiones y Longitudes para los Vástagos se encuentran disponibles de fabricación de acuerdo a los requerimientos del cliente. Esta aplicación es solicitada para Válvulas instaladas en Bunkers tipo Bóveda o subterráneas (see picture).

## Accesorios (Pict. No. 8)

MSA proporciona válvulas de bola con accesorios adicionales según necesidades del cliente, como Puertos de drenaje, Venteos, Graseras, Fuente de Poder Para Actuadores (Gas Natural), válvulas de alivio de presión, Etc. Las líneas de Inyección del sellador terminan en sus extremos por dos accesorios independientes de engrase para cada sello. Tuberías de Drenado y Alivio y suministro de fuente de Poder de actuadores terminan en sus extremos superiores con válvula de bola de Bloqueo.

## Reducción de Presión en el cuerpo de la válvula

En caso de que las condiciones de servicio permiten aumentar la presión en la cavidad del cuerpo superior a la presión nominal, la válvula de bola puede solicitarse con un dispositivo para la reducción de la presión. Esta opción está disponible por modificación interna de los asientos o por un alivio fuera de la válvula de bola. Al aliviar la presión a través del asiento, el Efecto DPE (Double Piston Effect) esta condición se anula.

## Extensiones de Extremos (Pict. No. 9)

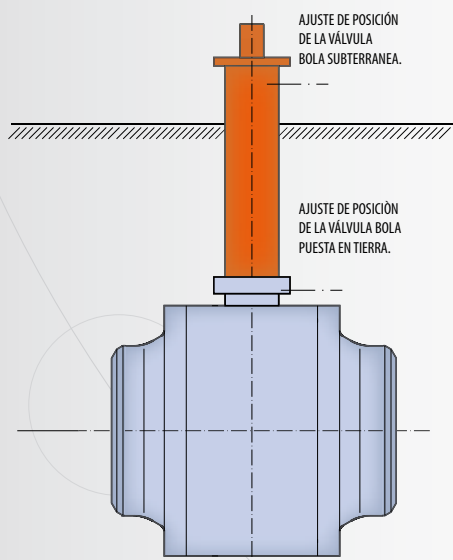
Las válvulas de Bola MSA de extremos soldables no requieren de piezas adicionales de extensión en sus extremos si las instrucciones de instalación y operación son consideradas Sin Embargo si piezas Adicionales de extensión son requeridas por el

cliente. MSA Suministra las mismas con estas dos posibles opciones,

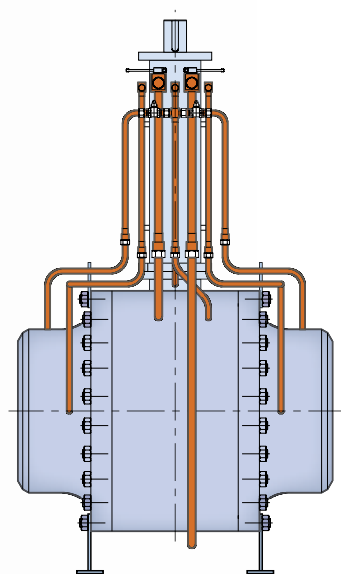
**Opción A:** Pieza de Extensión Forjada, es soldada al cuerpo de la válvula de acuerdo al material base de fabricación antes de su mecanizado final, la válvula de bola es ensamblada y probada integral y conjuntamente con su pieza accesorio.

**Opción B:** La pieza accesorio de Extensión es del mismo grado y dimensiones de la tubería donde se instalara la misma. La válvula de bola es fabricada y probada con sus dimensiones estándar de construcción y seguidamente la pieza accesorio de extensión es soldada al cuerpo de la válvula e inspeccionada. La longitud de esta Extensión no se encuentra limitado, excepto por razones de dificultad en su transporte. Sin embargo, si las especificaciones.

7



8





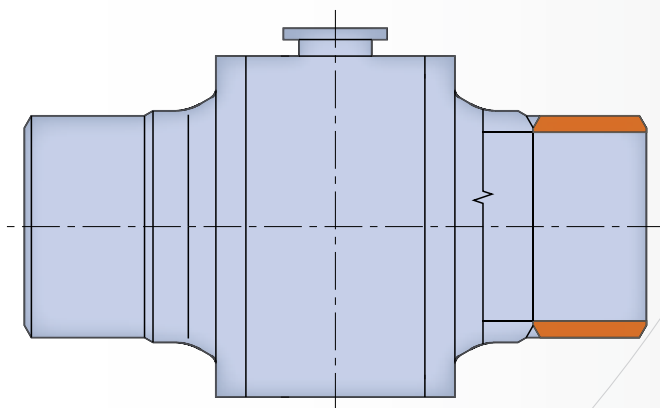
# Diseñando Soluciones para una **Larga Vida** de **Servicio** y **Confiable**

## Actuadores

Todas las válvulas de Bola son suministradas de acuerdo al requerimiento y necesidades del cliente con actuador (Gear Box) o sin actuador (Bare Stem) Las válvulas de Bola pueden ser operadas: Manual, eléctrica, Neumática, Hidráulica, Hidroneumática, o Electro Hidráulicamente MSA tiene acuerdos de cooperación y entendimiento comercial para el suministro de diversos tipos de actuadores directamente con todos y cada uno de los fabricantes de los mismos a nivel mundial.



9



# Programa de Calidad

Todo y cada uno de los procesos de fabricación de las válvulas de bola es cuidadosamente monitoreado e incluye y va desde el recibo o acopio inicial de materias primas, como la inspección de fabricación de las Piezas Individuales, al igual que todo el proceso de ensamble intermedio y final, Pruebas hidrostáticas, Pruebas Funcionales, Pruebas No destructivas y Pruebas final de acabado de productos, hasta la entrega y embarque final. Si dentro de nuestra cadena de producción, cualquier proceso no cumple con nuestros requerimientos de calidad, dicho producto es inmediatamente rechazado.

## Pruebas de Presión

Todos los procesos de Pruebas de presión son realizados y regulados de acuerdo y conforme a los estándares de API 598, API 6D/ ISO 14313, DIN 3230, EN 12266, ISO 5208 y ANSI/FCI 70-2. Respectivamente. MSA también realiza un especial procedimiento de pruebas en baja presión con aire acorde al API 6D Última Edición, al igual que pruebas de Doble Bloqueo y Purga (DDB – Double Block and Bleed) y Doble efecto de Pistón (Double Piston Effect) para evaluar el desempeño operativo de las válvulas en condiciones extremas de servicio. Todas las pruebas son realizadas integralmente al máximo Rating de sus presiones de trabajo o diseño. Cuando el Cliente o proyecto respectivo requiere realizar pruebas de presión por encima de estas regulaciones. MSA se encuentra en disposición de atender estos requerimientos especiales de Pruebas Hidrostáticas.

## Pruebas Especiales

MSA realiza diversas pruebas especiales, para y comprobar las propiedades de servicio de nuestras válvulas de bola. Todas las pruebas son presenciadas y aprobadas por entes externos de control de Auditoría y

Calidad. Los siguientes criterios de prueba son los realizados a las Válvulas MSA:

**Prueba de Fuego** Acorde API 6FA, API 607 y BS 6755, part 2, Para ANSIS 150, 300, 600, 900, 1500

**Prueba de Impacto, comportamiento Termico y Funcional** – entre temperaturas de  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Pruebas de Ciclado Operativo** – Prueba de 5000 ciclos (Condición Abierta-Cerrado) Pruebas de Condicion Operacional con Presiones diferenciales en cada extremo de la válvula para comprobar comportamiento

**HidroNeumatico y Areodinamico** tanto del flujo como del esfuerzo de torque mecanico requerido en sus diferentes condiciones operativas a la que puede llegar estar sometida la válvula de acuerdo al angulo de posicionamiento de la esfera. Pruebas de Simulamiento de variables de torsión para determinar los valores de memorias de cálculo para el conjunto completo válvula-Actuador.

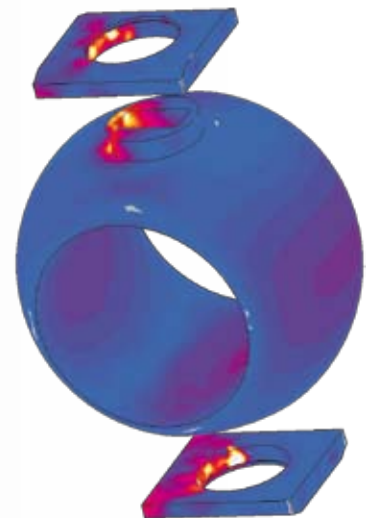
## Pruebas de Inspección no destructivas (Non-destructive tests)

MSA realiza directamente ensayos no destructivos a sus válvulas dentro de sus labo-

ratorios de pruebas, con equipos e Instalaciones propias certificadas Las Pruebas No destructivas realizadas son RT, MT, UT o DPs. Nuestro Personal que realiza este tipo de pruebas es altamente calificado y se encuentran certificado según EN 473 o SNT-TC-1A.

## Pruebas Funcionales

Todas las válvulas de Bola son Funcional y operativamente probadas integralmente con su correspondiente actuador instalado, para garantizar la confiabilidad y disponibilidad operativa del proceso.



# Aplicación De Normas

El sistema de calidad de cumplimiento de estándares de MSA, a.s. se encuentra enfocado en la estricta observación y cumplimiento de las Normas en ISO 9001:2008, en ISO 14001:2004 Y API Spec Q1 (Especificación D – Número 0239).

Existen diferentes Normatividades de regulación utilizadas para el diseño, producción y pruebas de válvulas, ajustadas y dimensionadas según los requerimientos del cliente, tales como:

<b>ASME/ANSI</b>	B 16.5, B 16.10, B 16.25, B 16.34, B 16.37, ASME sección V., VIII. y IX.
<b>API</b>	SPEC Q1, SPEC 6A, SPEC 6D, SPEC 5L, SPEC 6FA, std. 607, std. 598
<b>MSS</b>	SP 6, SP 25, SP 53, SP 54, SP 72
<b>BS</b>	1560, 2080, 5146, 5351, 6755 part 2
<b>ASTM</b>	especificación de uso de materiales
<b>ISO</b>	EN ISO 9001:2008, 5211m EN 10 204, NACE - MR-01-75
<b>DIN</b>	1690, 2505, 2544-48, 2526, 2526, 3203, 3230, 3840, especificación de uso de materiales
<b>ČSN</b>	13 3060, 38 6410, especificación de uso de materiales
<b>STN</b>	13 3060, 38 6410, especificación de uso de materiales

## Investigación y Desarrollo

La válvulas de Bola MSA cumplen con los más exigentes y variados requerimientos de nuestros clientes. Las válvulas de Bola MSA se encuentran diseñadas para trabajar por largos periodos de servicio en las más diversas y extremas condiciones tanto climáticas como operativas desde las Heladas Estepas Siberianas hasta las desérticas tierras del Sahara.

Nuestra atención al diseño y nuestra constante innovación de materiales nos permiten obtener una válvula única altamente

competitiva, nos hemos posicionado entre los mejores fabricantes del mundo.

Dentro de estos desarrollos técnicos científicos considerados, se encuentran estos aspectos en mención:

- Análisis de rigidez, tenacidad y esfuerzo del material de construcción
- Diseño estructural de acuerdo al espectro de elementos finitos (FEM Method)
- Análisis de curvas de desempeño bajo condiciones de carga Hidro-Dinámica.

Todas estas pruebas son efectuadas para lograr un simulamiento de comportamiento real de la nueva válvula que se instalará en campo. Nuestra válvulas con autorización del cliente, son constantemente monitoreadas en campo durante su ciclo de vida en procura de encontrar nuevas aplicaciones y desarrollo de nuevas opciones de fabricación de válvulas en razón a su aplicación estudiada. Nuestra innovación es constante.



# K 83 TW

## Válvulas de Bola – Cuerpo soldado

- Para servicio de gas, crudos pesados, agua y demás hidrocarburos amargos de condición media
- Extremos bridados o soldados
- Rango de temperatura de trabajo desde -60 °C a +200 °C



### Especificación de Material estándar:

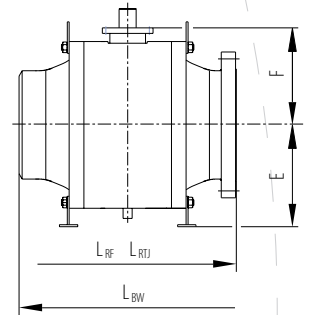
	Descripción	Diseño estándar desde -29 °C a 120 °C	Temperaturas bajas desde 60 °C a 120 °C	Servicio amargo de acuerdo a NACE MR-01-75 desde -46 °C a 120 °C	Temperaturas Altas desde -10 °C a 200 °C
1	Cuerpo	ASTM A 350 LF2	ASTM A 350 LF2	ASTM A 350 LF2	ASTM A 350 LF2
2	Tapa	ASTM A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60	ASTM A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60	A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60	ASTM A 350 LF2, A 694 F60
3	Bola	ASTM A 350 LF2 + Cr o Ni	ASTM A 350 LF2 + Cr o Ni	ASTM A 350 LF2 + Ni	ASTM A 350 LF2 + Cr o Ni
4	Asiento	ASTM A 350 LF2 + Ni	ASTM A 350 LF2 + Ni	ASTM A 350 LF2 + Ni o F316	ASTM A350 LF2 + Ni
5	Muñón, vástago	ASTM A 350 LF2, AISI 4140 + Ni (Cr)	ASTM A 350 LF2, AISI 4140 + Ni (Cr)	ASTM A 350 LF2 + Ni, A 182 F316	ASTM A 350 LF2, AISI 4140 + Ni (Cr)
6	Tornillo	ASTM A 193 B7	ASTM A 320 L7 (M)	ASTM A 320 L7M	ASTM A 193 B7
7	Tuerca	ASTM A 194 2H	ASTM A 194 Gr.7 (M)	ASTM A 194 7M	ASTM A 194 2H
8	Brida	ASTM A 350 LF2, S 355 J2	ASTM A 350 LF2, S 355 J2	ASTM A 350 LF2, S 355 J2	ASTM A 350 LF2, S 355 J2
9	Inserto del asiento (primario)	THERBAN, VITON, PTFE, NYLON, DEVLON, PEEK	THERBAN (LOW), PTFE, NYLON, DEVLON, PEEK	VITON, DEVLON, PTFE, NYLON, PEEK	VITON, PTFE, PEEK
10	Anillo de sello (secundario)	THERBAN, VITON	THERBAN (LOW)	VITON	VITON
11	Buje KU	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO INÓXIDABLE + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE
12	Buje Axial	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO INÓXIDABLE + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE
13	Empaque del vástago	GRAFITO	GRAFITO	GRAFITO	GRAFITO
14	Resortes del asiento	AISI 302	AISI 302	INCONEL 750	AISI 302

- Otras especificaciones del material de acuerdo con la sugerencia del fabricante o requerimientos de los clientes.



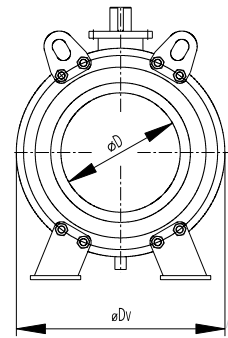
**PN 16 – Clase 150**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	216	178	191	175	93	118	21	27
3"	80	74	283	203	216	200	108	133	40	45
4"	100	100	305	229	241	240	128	210	58	69
6"	150	152	457	394	406	330	231	245	145	170
8"	200	203	521	457	470	405	277	288	245	270
10"	250	254	559	533	546	479	310	331	320	354
12"	300	305	635	610	622	549	344	368	560	610
14"	350	337	762	686	699	598	370	393	860	925
16"	400	387	838	762	775	688	415	437	1 036	1 206
18"	450	438	914	864	876	760	453	470	1 320	1 540
20"	500	489	991	914	927	842	491	515	1 758	1 832
22"	550	540	1 067	991	1 003	930	545	560	2 150	2 350
24"	600	591	1 143	1 067	1 080	995	598	605	2 860	2 970
26"	650	635	1 245	1 143	-	1 045	622	632	3 420	3 650
28"	700	686	1 346	1 245	-	1 150	675	683	4 250	4 533
30"	750	737	1 397	1 295	-	1 226	713	721	5 000	5 307
32"	800	781	1 524	1 372	-	1 325	763	775	5 640	6 090
34"	850	822	1 626	1 473	-	1 415	808	840	6 420	6 870
36"	900	876	1 727	1 524	-	1 468	834	849	8 040	8 565
40"	1 000	978	1 780	1 850	-	1 616	928	943	10 260	10 872
42"	1 050	1 022	1 840	1 900	-	1 690	965	1 012	13 600	14 500
44"	1 100	1 075	1 900	1 950	-	1 782	1 010	1 026	14 800	15 850
48"	1 200	1 168	2 100	2 180	-	1 922	1 061	1 097	16 800	17 800
56"	1 400	1 362	2 250	2 300	-	2 250	1 232	1 268	25 720	27 205



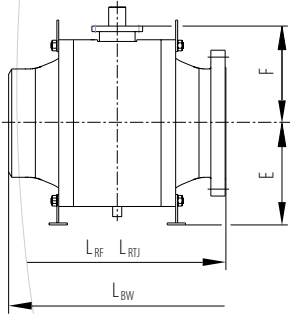
**PN 40 (50) – Clase 300**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	216	216	232	175	93	118	22	28
3"	80	74	283	283	298	210	113	133	41	55
4"	100	100	305	305	321	245	130	225	59	78
6"	150	152	457	403	419	330	231	245	145	178
8"	200	203	521	502	518	405	277	288	245	293
10"	250	254	559	568	584	479	310	331	320	392
12"	300	305	635	648	664	549	344	368	560	660
14"	350	337	762	762	778	598	370	393	860	990
16"	400	387	838	838	854	688	415	437	1 036	1 286
18"	450	438	914	914	930	760	453	470	1 320	1 640
20"	500	489	991	991	1 010	842	491	515	1 758	1 928
22"	550	540	1 092	1 092	1 114	930	545	560	2 190	2 450
24"	600	591	1 143	1 143	1 165	995	598	605	2 860	3 060
26"	650	635	1 245	1 245	1 270	1 045	622	632	3 500	3 820
28"	700	686	1 346	1 346	1 372	1 150	675	683	4 250	4 815
30"	750	737	1 397	1 397	1 422	1 226	713	721	5 000	5 595
32"	800	781	1 524	1 524	1 553	1 325	763	775	5 640	6 430
34"	850	822	1 626	1 626	1 654	1 415	808	840	6 420	7 050
36"	900	876	1 727	1 727	1 756	1 468	834	849	8 040	8 966
40"	1 000	978	1 780	1 850	-	1 616	928	943	10 260	10 890
42"	1 050	1 022	1 840	1 900	-	1 690	965	1 012	13 600	14 500
44"	1 100	1 075	1 900	1 950	-	1 782	1 010	1 026	14 800	16 050
48"	1 200	1 168	2 100	2 180	-	1 922	1 061	1 097	16 800	17 920
56"	1 400	1 362	2 250	2 300	-	2 250	1 232	1 268	25 720	27 310



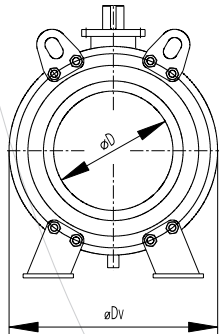
### PN 63 – Clase 400

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									BW	RF, RTJ
2"	50	49	292	292	295	175	93	125	24	30
3"	80	74	356	356	359	220	113	148	50	68
4"	100	100	406	406	410	245	130	200	64	88
6"	150	152	495	495	498	330	237	249	148	198
8"	200	203	597	597	600	413	277	297	289	362
10"	250	254	673	673	676	488	314	337	404	522
12"	300	305	762	762	765	569	355	378	648	785
14"	350	337	826	826	829	621	381	400	908	1 072
16"	400	387	902	902	905	713	427	448	1 401	1 619
18"	450	438	978	978	981	775	460	492	1 650	1 810
20"	500	489	1 054	1 054	1 060	868	500	538	2 181	2 487
22"	550	540	1 143	1 143	1 153	956	558	583	2 510	2 830
24"	600	591	1 232	1 232	1 241	1 030	615	615	3 436	3 856
26"	650	635	1 308	1 308	1 321	1 080	640	650	3 860	4 320
28"	700	686	1 397	1 397	1 410	1 180	675	690	5 276	5 836
30"	750	737	1 524	1 524	1 537	1 265	733	749	6 340	7 126
32"	800	781	1 651	1 651	1 667	1 365	783	815	8 227	9 197
34"	850	832	1 778	1 778	1 794	1 460	830	863	9 420	10 260
36"	900	876	1 880	1 880	1 895	1 510	905	892	10 458	11 621
40"	1 000	978	1 900	2 000	-	1 650	943	955	13 210	14 233
42"	1 050	1 022	1 950	2 100	-	1 725	982	1 013	15 200	16 450
44"	1 100	1 075	2 050	2 200	-	1 820	1 030	1 060	17 100	18 150
48"	1 200	1 168	2 180	2 400	-	1 970	1 105	1 135	20 800	22 685
56"	1 400	1 362	2 385	-	-	2 275	1 254	1 290	31 800	-



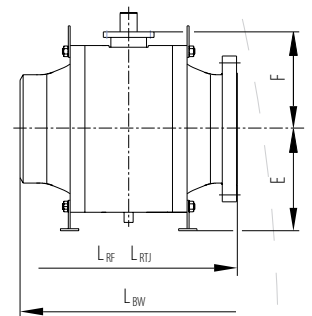
### PN 100 – Clase 600

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									BW	RF, RTJ
2"	50	49	292	292	295	175	93	125	25	31
3"	80	74	356	356	359	210	113	148	53	78
4"	100	100	432	432	435	245	130	200	71	100
6"	150	152	559	559	562	330	237	249	152	208
8"	200	203	660	660	664	413	277	297	295	378
10"	250	254	787	787	791	488	314	337	420	560
12"	300	305	838	838	841	569	355	378	663	824
14"	350	337	889	889	892	621	381	400	923	1 080
16"	400	387	991	991	994	713	427	448	1 434	1 714
18"	450	438	1 092	1 092	1 095	775	460	492	1 830	2 120
20"	500	489	1 194	1 194	1 200	868	500	538	2 250	2 664
22"	550	540	1 295	1 295	1 305	956	558	583	2 760	3 250
24"	600	591	1 397	1 397	1 407	1 030	615	615	3 550	4 092
26"	650	635	1 448	1 448	1 461	1 080	640	650	4 460	5 150
28"	700	686	1 549	1 549	1 562	1 180	675	690	5 420	5 800
30"	750	737	1 651	1 651	1 664	1 265	733	749	6 450	7 083
32"	800	781	1 778	1 778	1 794	1 365	783	815	8 330	9 137
34"	850	832	1 930	1 930	1 946	1 460	830	863	9 850	11 150
36"	900	876	2 083	2 083	2 099	1 510	905	892	10 690	11 549
40"	1 000	978	1 900	2 000	-	1 650	943	955	13 210	14 355
42"	1 050	1 022	1 950	2 100	-	1 725	982	1 013	15 230	16 975
44"	1 100	1 075	2 050	2 200	-	1 820	1 030	1 060	17 100	18 550
48"	1 200	1 168	2 180	2 400	-	1 970	1 105	1 135	20 800	22 990
56"	1 400	1 362	2 385	-	-	2 275	1 254	1 290	31 800	-



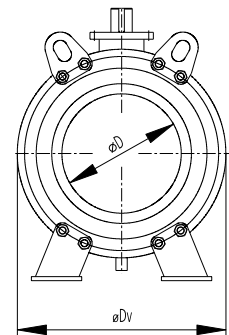
### PN 160 – Clase 900

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	368	368	371	190	102	135	40	63
3"	80	74	381	381	384	220	113	148	69	83
4"	100	100	457	457	460	245	130	225	140	157
6"	150	152	610	610	613	335	288	255	230	286
8"	200	203	737	737	740	425	333	295	345	440
10"	250	254	838	838	841	512	376	357	560	720
12"	300	305	965	965	968	598	419	386	770	990
14"	350	324	1 029	1 029	1 038	665	453	420	950	1 220
16"	400	375	1 130	1 130	1 140	734	487	471	1 150	1 610
18"	450	425	1 219	1 219	1 232	808	524	509	2 140	2 600
20"	500	473	1 321	1 321	1 334	889	565	547	2 860	3 480
22"	550	524	1 422	1 422	1 441	980	625	594	3 580	4 350
24"	600	572	1 549	1 549	1 568	1 069	670	644	4 310	5 230
26"	650	619	1 570	1 600	1 622	1 148	709	685	5 180	6 350
28"	700	667	1 600	1 660	1 682	1 222	746	757	6 030	7 370
30"	750	714	1 660	1 760	1 782	1 302	786	798	7 240	8 850
32"	800	762	1 760	1 850	1 872	1 388	829	836	8 470	10 300
34"	850	810	1 850	1 950	1 980	1 475	873	880	10 530	12 770
36"	900	857	1 900	2 050	2 080	1 548	924	918	12 440	15 050
40"	1 000	954	2 100	2 180	-	1 725	1 013	1 007	15 240	18 580
42"	1 050	1 000	2 180	2 250	-	1 750	1 025	1 018	20 065	23 995
44"	1 100	1 048	2 250	2 380	-	1 995	1 048	1 150	21 820	26 170
48"	1 200	1 143	2 380	2 450	-	2 120	1 210	1 212	25 730	31 200

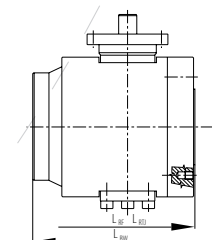


### PN 250 – Clase 1500

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	368	368	371	190	102	135	52	99
3"	80	74	470	470	473	230	125	158	88	115
4"	100	100	546	546	549	285	152	203	160	180
6"	150	146	705	705	711	425	333	300	330	400
8"	200	194	832	832	841	536	388	350	615	735
10"	250	241	991	991	1 000	652	446	427	925	1 120
12"	300	289	1 130	1 130	1 146	766	503	470	1 300	1 550
14"	350	318	1 257	1 257	1 276	868	569	522	1 600	1 915
16"	400	362	1 384	1 384	1 407	988	629	598	1 950	2 350
18"	450	407	1 537	1 537	1 559	1 090	680	650	2 750	3 300
20"	500	454	1 664	1 664	1 686	1 180	725	692	3 715	4 455
22"	550	500	1 692	1 692	1 721	1 320	785	764	4 625	5 545
24"	600	544	1 943	1 943	1 972	1 415	858	817	5 540	6 660
26"	650	590	2 070	2 070	2 124	1 535	918	878	7 000	8 460
28"	700	635	2 198	2 198	2 251	1 645	973	969	8 020	9 650
30"	750	680	2 300	2 300	-	1 735	1 018	1 015	9 690	11 620
32"	800	725	2 400	2 400	-	1 865	1 083	1 075	11 000	13 220
34"	850	771	2 550	2 550	-	1 980	1 140	1 133	13 500	16 200
36"	900	816	2 700	2 700	-	2 090	1 195	1 190	15 900	18 880



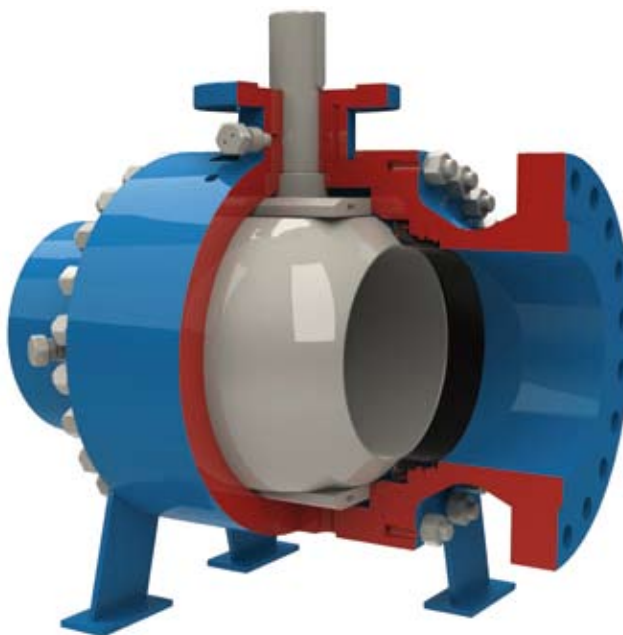
- Pesos aproximados.
- Válvulas de bola paso completo soldada en diámetros NPS 2–4" (DN 50–100) para presión de CLASE 150 (PN 16) son suministradas en diseño wafer.
- M.S.A., a.s. también suministra válvulas de bola soldadas de paso completo para Clase 2500 (PN 420) en diámetros arriba de NPS 12" (DN 300) - dimensiones sobre requerimiento.



# K 83 TB

## Válvulas de Bola – Cuerpo atornillado

- Para servicio de gas, crudos pesados, agua y demás Hidrocarburos amargos de condición media
- Extremos bridados o soldados
- Rango de temperatura de trabajo desde -60°C a +200 °C



### Especificación de material estándar:

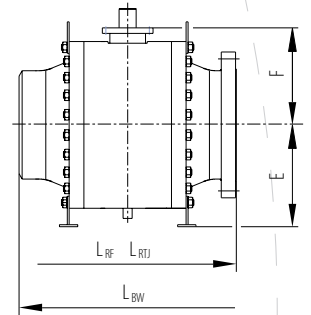
	Descripción	Diseño estándar desde -29 °C a 120 °C	Temperaturas bajas desde -60 °C a 120 °C	Servicio amargo de acuerdo a NACE MR-01-75 desde -46 °C a 120 °C	Temperaturas Altas desde -60 °C to 120 °C
1	Cuerpo	ASTM A 350 LF2	ASTM A 350 LF2	ASTM A 350 LF2	ASTM A 350 LF2
2	Tapa	ASTM A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60	ASTM A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60	A 350 LF2, A 694 F52, A 694 F60	ASTM A 350 LF2, A 694 F60
3	Bola	ASTM A 350 LF2 + Cr o Ni	ASTM A 350 LF2 + Cr o Ni	ASTM A 350 LF2 + Ni	ASTM A 350 LF2 + Cr o Ni
4	Asiento	ASTM A 350 LF2 + Ni	ASTM A 350 LF2 + Ni	ASTM A 350 LF2 + Ni o F316	ASTM A350 LF2 + Ni
5	Muñon, Vástago	ASTM A 350 LF2, AISI 4140 + Ni (Cr)	ASTM A 350 LF2, AISI 4140 + Ni (Cr)	ASTM A 350 LF2 + Ni, A 182 F316	ASTM A 350 LF2, AISI 4140 + Ni (Cr)
6	Tornillo	ASTM A 193 B7	ASTM A 320 L7 (M)	ASTM A 320 L7M	ASTM A 193 B7
7	Tuerca	ASTM A 194 2H	ASTM A 194 Gr.7 (M)	ASTM A 194 7M	ASTM A 194 2H
8	Brida	ASTM A 350 LF2, S 355 J2	ASTM A 350 LF2, S 355 J2	ASTM A 350 LF2, S 355 J2	ASTM A 350 LF2, S 355 J2
9	Inserto del asiento (primario)	THERBAN, VITON, PTFE, NYLON, DEVLON, PEEK	THERBAN (LOW), PTFE, NYLON, DEVLON, PEEK	VITON, DEVLON, PTFE, NYLON, PEEK	VITON, PTFE, PEEK
10	Anillo de sello (secundario)	THERBAN, VITON	THERBAN (LOW)	VITON	VITON
11	Buje KU	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO INÓXIDABLE + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE
12	Buje Axial	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE	ACERO INÓXIDABLE + PTFE	ACERO AL CARBÓN + PTFE
13	Anillo de la Junta – a prueba de fuego	GRAFITO	GRAFITO	GRAFITO	GRAFITO
14	Resortes del asiento	AISI 302	AISI 302	INCONEL 750	AISI 302

- Otras especificaciones del material de acuerdo con la sugerencia del fabricante o requerimientos de los clientes.



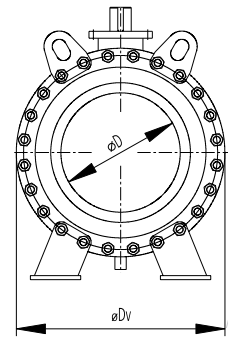
**PN 16 – Class 150**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	216	178	191	175	93	118	21	27
3"	80	74	283	203	216	200	108	133	40	45
4"	100	100	305	229	241	240	128	210	58	69
6"	150	152	457	394	406	330	231	245	145	170
8"	200	203	521	457	470	405	277	288	245	270
10"	250	254	559	533	546	479	310	331	320	354
12"	300	305	635	610	622	549	344	368	560	610
14"	350	337	762	686	699	598	370	393	860	925
16"	400	387	838	762	775	688	415	437	1 036	1 206
18"	450	438	914	864	876	760	453	470	1 320	1 540
20"	500	489	991	914	927	842	491	515	1 758	1 832
22"	550	540	1 067	991	1 003	930	545	560	2 150	2 350
24"	600	591	1 143	1 067	1 080	995	598	605	2 860	2 970
26"	650	635	1 245	1 143	-	1 045	622	632	3 420	3 650
28"	700	686	1 346	1 245	-	1 150	675	683	4 250	4 533
30"	750	737	1 397	1 295	-	1 226	713	721	5 000	5 307
32"	800	781	1 524	1 372	-	1 325	763	775	5 640	6 090
34"	850	822	1 626	1 473	-	1 415	808	840	6 420	6 870
36"	900	876	1 727	1 524	-	1 468	834	849	8 040	8 565
40"	1 000	978	1 780	1 850	-	1 616	928	943	10 260	10 872
42"	1 050	1 022	1 840	1 900	-	1 690	965	1 012	13 600	14 500
44"	1 100	1 075	1 900	1 950	-	1 782	1 010	1 026	14 800	15 850
48"	1 200	1 168	2 100	2 180	-	1 922	1 061	1 097	16 800	17 800
56"	1 400	1 362	2 250	2 300	-	2 250	1 232	1 268	25 720	27 205



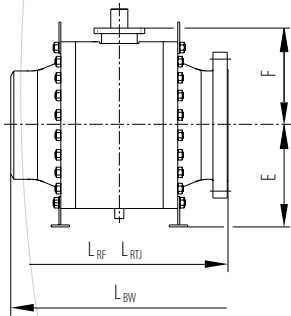
**PN 40 (50) – Class 300**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	216	216	232	175	93	118	22	28
3"	80	74	283	283	298	210	113	133	41	55
4"	100	100	305	305	321	245	130	225	59	78
6"	150	152	457	403	419	330	231	245	145	178
8"	200	203	521	502	518	405	277	288	245	293
10"	250	254	559	568	584	479	310	331	320	392
12"	300	305	635	648	664	549	344	368	560	660
14"	350	337	762	762	778	598	370	393	860	990
16"	400	387	838	838	854	688	415	437	1 036	1 286
18"	450	438	914	914	930	760	453	470	1 320	1 640
20"	500	489	991	991	1 010	842	491	515	1 758	1 928
22"	550	540	1 092	1 092	1 114	930	545	560	2 190	2 450
24"	600	591	1 143	1 143	1 165	995	598	605	2 860	3 060
26"	650	635	1 245	1 245	1 270	1 045	622	632	3 500	3 820
28"	700	686	1 346	1 346	1 372	1 150	675	683	4 250	4 815
30"	750	737	1 397	1 397	1 422	1 226	713	721	5 000	5 595
32"	800	781	1 524	1 524	1 553	1 325	763	775	5 640	6 430
34"	850	822	1 626	1 626	1 654	1 415	808	840	6 420	7 050
36"	900	876	1 727	1 727	1 756	1 468	834	849	8 040	8 966
40"	1 000	978	1 780	1 850	-	1 616	928	943	10 260	10 890
42"	1 050	1 022	1 840	1 900	-	1 690	965	1 012	13 600	14 500
44"	1 100	1 075	1 900	1 950	-	1 782	1 010	1 026	14 800	16 050
48"	1 200	1 168	2 100	2 180	-	1 922	1 061	1 097	16 800	17 920
56"	1 400	1 362	2 250	2 300	-	2 250	1 232	1 268	25 720	27 310



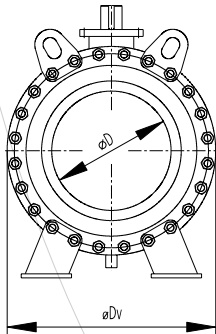
### PN 63 – Clase 400

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									BW	RF, RTJ
2"	50	49	292	292	295	175	93	125	24	30
3"	80	74	356	356	359	220	113	148	50	68
4"	100	100	406	406	410	245	130	200	64	88
6"	150	152	495	495	498	330	237	249	148	198
8"	200	203	597	597	600	413	277	297	289	362
10"	250	254	673	673	676	488	314	337	404	522
12"	300	305	762	762	765	569	355	378	648	785
14"	350	337	826	826	829	621	381	400	908	1 072
16"	400	387	902	902	905	713	427	448	1 401	1 619
18"	450	438	978	978	981	775	460	492	1 650	1 810
20"	500	489	1 054	1 054	1 060	868	500	538	2 181	2 487
22"	550	540	1 143	1 143	1 153	956	558	583	2 510	2 830
24"	600	591	1 232	1 232	1 241	1 030	615	615	3 436	3 856
26"	650	635	1 308	1 308	1 321	1 080	640	650	3 860	4 320
28"	700	686	1 397	1 397	1 410	1 180	675	690	5 276	5 836
30"	750	737	1 524	1 524	1 537	1 265	733	749	6 340	7 126
32"	800	781	1 651	1 651	1 667	1 365	783	815	8 227	9 197
34"	850	832	1 778	1 778	1 794	1 460	830	863	9 420	10 260
36"	900	876	1 880	1 880	1 895	1 510	905	892	10 458	11 621
40"	1 000	978	1 900	2 000	-	1 650	943	955	13 210	14 233
42"	1 050	1 022	1 950	2 100	-	1 725	982	1 013	15 200	16 450
44"	1 100	1 075	2 050	2 200	-	1 820	1 030	1 060	17 100	18 150
48"	1 200	1 168	2 180	2 400	-	1 970	1 105	1 135	20 800	22 685
56"	1 400	1 362	2 385	-	-	2 275	1 254	1 290	31 800	-



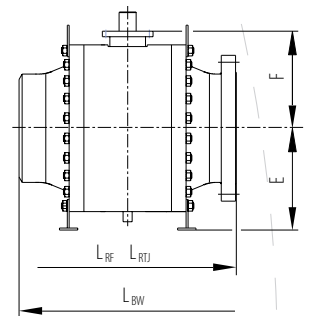
### PN 100 – Clase 600

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									BW	RF, RTJ
2"	50	49	292	292	295	175	93	125	25	31
3"	80	74	356	356	359	210	113	148	53	78
4"	100	100	432	432	435	245	130	200	71	100
6"	150	152	559	559	562	330	237	249	152	208
8"	200	203	660	660	664	413	277	297	295	378
10"	250	254	787	787	791	488	314	337	420	560
12"	300	305	838	838	841	569	355	378	663	824
14"	350	337	889	889	892	621	381	400	923	1 080
16"	400	387	991	991	994	713	427	448	1 434	1 714
18"	450	438	1 092	1 092	1 095	775	460	492	1 830	2 120
20"	500	489	1 194	1 194	1 200	868	500	538	2 250	2 664
22"	550	540	1 295	1 295	1 305	956	558	583	2 760	3 250
24"	600	591	1 397	1 397	1 407	1 030	615	615	3 550	4 092
26"	650	635	1 448	1 448	1 461	1 080	640	650	4 460	5 150
28"	700	686	1 549	1 549	1 562	1 180	675	690	5 420	5 800
30"	750	737	1 651	1 651	1 664	1 265	733	749	6 450	7 083
32"	800	781	1 778	1 778	1 794	1 365	783	815	8 330	9 137
34"	850	832	1 930	1 930	1 946	1 460	830	863	9 850	11 150
36"	900	876	2 083	2 083	2 099	1 510	905	892	10 690	11 549
40"	1 000	978	1 900	2 000	-	1 650	943	955	13 210	14 355
42"	1 050	1 022	1 950	2 100	-	1 725	982	1 013	15 230	16 975
44"	1 100	1 075	2 050	2 200	-	1 820	1 030	1 060	17 100	18 550
48"	1 200	1 168	2 180	2 400	-	1 970	1 105	1 135	20 800	22 990
56"	1 400	1 362	2 385	-	-	2 275	1 254	1 290	31 800	-



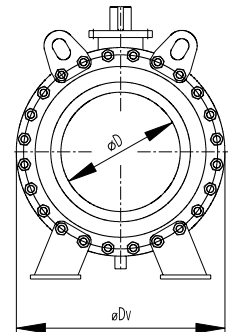
### PN 160 – Clase 900

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	368	368	371	190	102	135	40	63
3"	80	74	381	381	384	220	113	148	69	83
4"	100	100	457	457	460	245	130	225	140	157
6"	150	152	610	610	613	335	288	255	230	286
8"	200	203	737	737	740	425	333	295	345	440
10"	250	254	838	838	841	512	376	357	560	720
12"	300	305	965	965	968	598	419	386	770	990
14"	350	324	1 029	1 029	1 038	665	453	420	950	1 220
16"	400	375	1 130	1 130	1 140	734	487	471	1 150	1 610
18"	450	425	1 219	1 219	1 232	808	524	509	2 140	2 600
20"	500	473	1 321	1 321	1 334	889	565	547	2 860	3 480
22"	550	524	1 422	1 422	1 441	980	625	594	3 580	4 350
24"	600	572	1 549	1 549	1 568	1 069	670	644	4 310	5 230
26"	650	619	1 570	1 600	1 622	1 148	709	685	5 180	6 350
28"	700	667	1 600	1 660	1 682	1 222	746	757	6 030	7 370
30"	750	714	1 660	1 760	1 782	1 302	786	798	7 240	8 850
32"	800	762	1 760	1 850	1 872	1 388	829	836	8 470	10 300
34"	850	810	1 850	1 950	1 980	1 475	873	880	10 530	12 770
36"	900	857	1 900	2 050	2 080	1 548	924	918	12 440	15 050
40"	1 000	954	2 100	2 180	-	1 725	1 013	1 007	15 240	18 580
42"	1 050	1 000	2 180	2 250	-	1 750	1 025	1 018	20 065	23 995
44"	1 100	1 048	2 250	2 380	-	1 995	1 048	1 150	21 820	26 170
48"	1 200	1 143	2 380	2 450	-	2 120	1 210	1 212	25 730	31 200

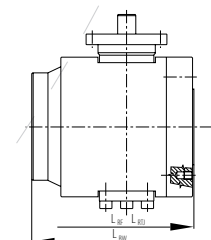


### PN 250 – Clase 1500

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
									mm	
2"	50	49	368	368	371	190	102	135	52	99
3"	80	74	470	470	473	230	125	158	88	115
4"	100	100	546	546	549	285	152	203	160	180
6"	150	146	705	705	711	425	333	300	330	400
8"	200	194	832	832	841	536	388	350	615	735
10"	250	241	991	991	1 000	652	446	427	925	1 120
12"	300	289	1 130	1 130	1 146	766	503	470	1 300	1 550
14"	350	318	1 257	1 257	1 276	868	569	522	1 600	1 915
16"	400	362	1 384	1 384	1 407	988	629	598	1 950	2 350
18"	450	407	1 537	1 537	1 559	1 090	680	650	2 750	3 300
20"	500	454	1 664	1 664	1 686	1 180	725	692	3 715	4 455
22"	550	500	1 692	1 692	1 721	1 320	785	764	4 625	5 545
24"	600	544	1 943	1 943	1 972	1 415	858	817	5 540	6 660
26"	650	590	2 070	2 070	2 124	1 535	918	878	7 000	8 460
28"	700	635	2 198	2 198	2 251	1 645	973	969	8 020	9 650
30"	750	680	2 300	2 300	-	1 735	1 018	1 015	9 690	11 620
32"	800	725	2 400	2 400	-	1 865	1 083	1 075	11 000	13 220
34"	850	771	2 550	2 550	-	1 980	1 140	1 133	13 500	16 200
36"	900	816	2 700	2 700	-	2 090	1 195	1 190	15 900	18 880



- Pesos aproximados.
- Válvulas de bola atornilladas en diámetros NPS 2–4" (DN 50–100) para presión de CLASE 150 (PN 16) son suministradas en diseño wafer.
- M.S.A., a.s. también suministra válvulas de bola atornilladas de paso completo para Clase 2500 (PN 420) en diámetros arriba de NPS 12" (DN 300) – dimensiones sobre requerimiento.

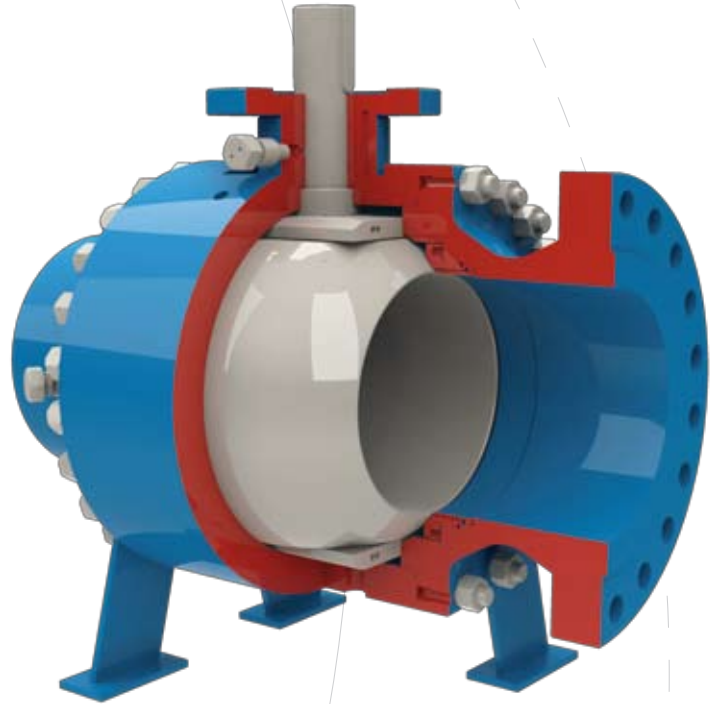






**Especificación de material estándar:**

No.	Descripción	Diseño estándar
1	Cuerpo	ASTM A350 LF2, A694 F52, F60
2	Tapa	ASTM A350 LF2, A694 F52, F60
4	Bola	ASTM A350 LF2, A694 F52 + Ni ( ENP )
5	Vástago	AISI 4140, 17-4PH
6	Muñón	AISI 4140, 17-4PH
7	Asiento	ASTM A350 LF2 + Ni ( ENP )
7a	Inserto del asiento	Nylon, PEEK
7b	Resorte del asiento	AISI 302, INCONEL 750
7c	Anillo protector del asiento	PTFE
7d	O-ring del asiento	HNBR, VITON GLT
7e	Asiento Scraper O-Ring	HNBR, VITON GLT
10	Brida superior	ASTM A350 LF2, S355J2
12	Tornillo	ASTM A193-B7, A320-L7
13	Tornillo	ASTM A193-B7, A320-L7
15	Chaveta del prensaestopas	Acero al Carbón, Acero Inoxidable
16	Buje del vástago	Acero Inoxidable + PTFE
17	Buje del vástago	Acero Inoxidable + PTFE
18	Buje de la Bola	Acero Inoxidable + PTFE
19	Arandela de empuje de la bola	Acero Inoxidable + PTFE
20	Arandela de empuje del vástago	Acero Inoxidable + PTFE
23	Bola antiestática	Acero Inoxidable
24	Resorte antiestático	AISI 302, INCONEL 750
31	O-ring del vástago	HNBR, VITON GLT
32	Anillo protector del vástago	PTFE
34	Prensaestopas	Grafito
35	Junta prensaestopas	Grafito
36	O-ring prensaestopas	HNBR, VITON GLT
37	O ring del muñón	HNBR, VITON GLT
38	Sello de la tapa	HNBR, VITON GLT
39	Anillo protector de la tapa	PTFE
40	Junta del cuerpo	Grafito
41	Perno del cuerpo	ASTM A193-B7, A320-L7
42	Tuerca del cuerpo	ASTM A194-2H, A194-4

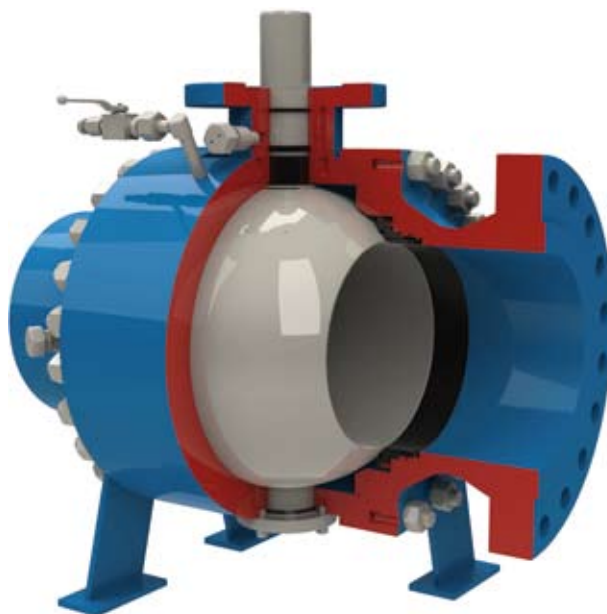


**Dimensión del diseño – Clase 2500**

NPS	DN	D	L <sub>BW</sub>	L <sub>RF</sub>	L <sub>RTJ</sub>	Dv	M	m	N	E	F	Ød	H	Top Brida ISO 5211	peso (kg)	
															G <sub>BW</sub>	G <sub>RF, RTJ</sub>
2"	50	42	451	451	454	230	146	8	190	175	182	35	45	F14	76	110
3"	80	62	578	578	584	275	220	10	220	195	211	40	50	F16	140	210
4"	100	87	673	673	683	315	190	10	240	210	248	55	70	F16	160	265
6"	150	131	914	914	927	425	406	80	370	355	307	70	90	F25	500	750
8"	200	179	1 022	1 022	1 038	545	480	100	430	400	371	90	110	F30	1 100	1 420
10"	250	223	1 270	1 270	1 292	630	570	100	500	445	430	100	125	F30	1 500	2 185
12"	300	265	1 422	1 422	1 445	750	640	100	600	405	520	120	150	F35	2 015	2 955
14"	350	292	1 480	-	1 630	805	700	100	650	550	570	120	150	F40	3 280	3 690
16"	400	333	1 540	-	1 815	900	760	100	700	600	620	130	165	F40	4 040	5 590
18"	450	374	1 740	-	1 910	1 000	880	180	750	700	675	160	200	F48	5 250	7 200
20"	500	419	1 920	-	2 060	1 180	980	180	800	790	772	180	240	F60	9 615	12 095

## Válvulas de Bola – Sello Metal – Metal

- Para altas y medias temperaturas y productos abrasivos
- Extremos soldables y bridados
- Rango de temperatura de trabajo desde -29°C a +550 °C



### Especificación de material estándar:

	Descripción	Diseño A de -29 °C a 200 °C	Diseño B de 200 °C a 300 °C	Diseño C de 300 °C a 550 °C
1	Cuerpo	A 350 LF2	A 350 LF2	A 182 F22, F316
2	Tapa	A 350 LF2	A 350 LF2 (3)	A 182 F22, F316
3	Asiento	A 350 LF2 + WC (2)	A 182 F6a Cl.2 + WC	A 182 F6a Cl.2 + CrC
4	Bola	A 350 LF2 + WC (2)	A 182 F6a Cl.2 + WC	A 182 F6a Cl.2 + CrC
5	Muñon, Vástago	AISI 4140 + ENP	A 182 F316, 17-4PH	A 182 F316, 17-4PH
6	Perno	A 350 LF2 + ENP	A 350 LF2 + ENP	A 182 F22, F316
7	Tornillo	A 193 B7	A 193 B7	A 193 B8M Cl.2
8	Tuerca	A 194 2H	A 194 2H	A 194 8M
9	Brida	S355J2	S355J2	A 182 F316
10	Sello del asiento	CARBURO DE TUNGSTENO	CARBURO DE TUNGSTENO	CARBURO DE CROMO
11	Anillo de la junta	VITON GLP	VITON GLP	GRAFITO
12	Buje de fricción	CS + PTFE	SS + PTFE	SS + CrC
13	Buje Axial	CS + PTFE	SS + PTFE	SS + CrC
14	Anillo de la Junta – a prueba de fuego	VITON GLP + GRAFITO	GRAFITO	GRAFITO
15	Resortes del asiento	AISI 302	INCONEL 750	INCONEL 750

- Las cavidades del asiento en diseño B son soldados con material A 182 F316
- La hermeticidad de las válvulas para el diseño A es de acuerdo al ISO5208 st. A, para el diseño B, C es de acuerdo a ANSI FCI clase V.
- Para el diseño B, C Las válvulas se suministran con extensión del vástago.
- Para el diseño B,C las líneas de venteo y dren son terminadas con una válvula de compuerta.

**PN 16 – Clase 150**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
		mm							BW	RF, RTJ
3"	80	74	283	203	216	220		308	48	57
4"	100	100	305	229	241	255		325	70	77
6"	150	150	457	394	406	330	255		130	143
10"	250	252	559	533	546	490	398	583	352	384
12"	300	303	635	610	622	560	430	718	572	627
14"	350	334		686	699	640		755	777	819
16"	400	385	838	762	775	705	500	788	941	1 070
18"	450	436	914	864	876	775	545	824	1 251	1 330
20"	500	487	914	914	927	860		908		1 760

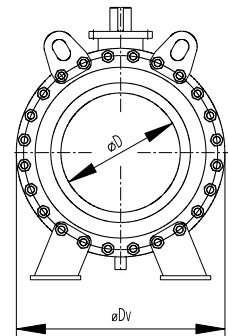
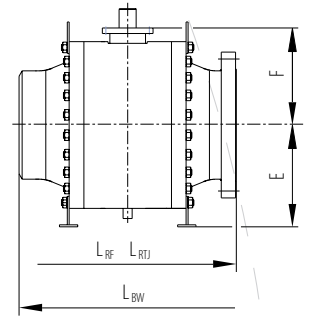
**PN 40 (50) – Clase 300**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
		mm							BW	RF, RTJ
6"	150	150	457	403	419	330	255		130	164
10"	250	252	559	568	584	490	398	583	352	428
12"	300	303	648	648	664	572	436	723	648	752
14"	350	334	762	762	778	640		755	777	954
16"	400	385	838	838	854	725	515	795	1 159	1 354
20"	500	487	991	991	1 010	885	634,5	888	1 960	2 276
22"	600	589	1 143	1 143	1 165	1 035	690	1 090	2 998	3 390

**PN 100 – Clase 600**

NPS	DN	D	L BW	L RF	L RTJ	Dv	E	F	peso (kg)	
		mm							BW	RF, RTJ
2"	50	49	292	292	295	185		280	33	44
3"	80	74	356	356	359	220		308	54	76
4"	100	100	432	432	435	255		345	81	112
6"	150	150	559	559	562	333	256	404	165	227
8"	200	201	660	660	664	420	360	525	302	399
12"	300	303	838	838	841	580	440	724	773	949
14"	350	334	889	889	892	655	499	749	963	1 175
16"	400	385	991	991	994	750	535	820	1 455	1 743
20"	500	487	1 194	1 194	1 200	905	644,5	921	2 061	2 496

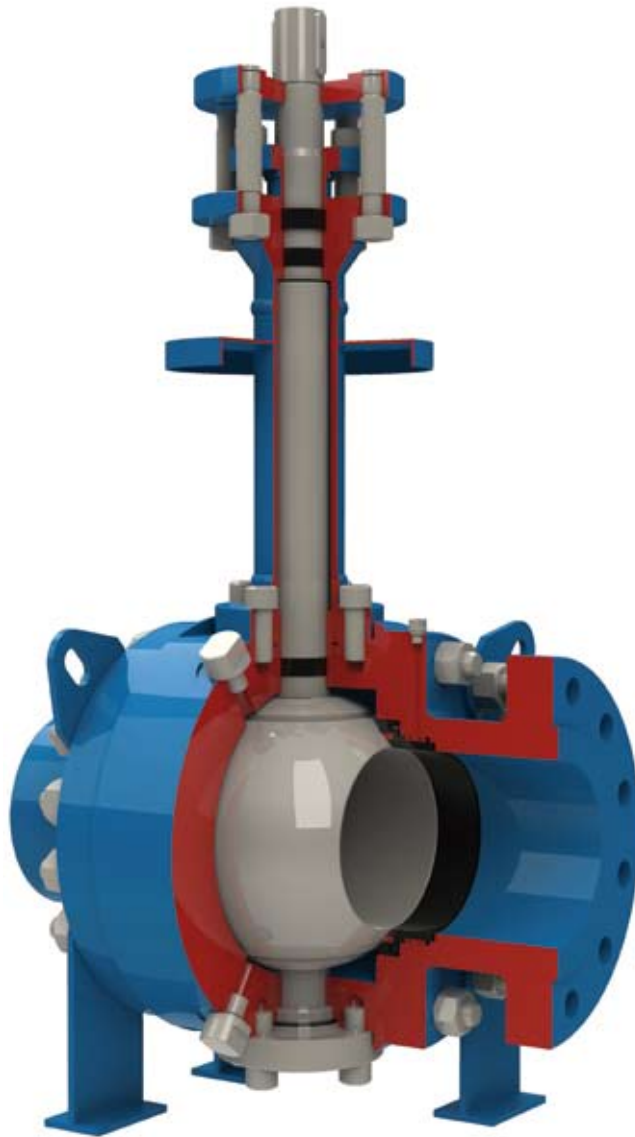
- Dimensiones de otros diámetros sobre pedido.



# K 88

## Válvulas de Bola – Sistemas criogénicos

- Para gasThermo licuado
- Extremos soldados o bridados
- Rango de temperatura de trabajo desde -30°C a -196 °C



### Especificación de material estándar:

	Descripción	Diseño "A" desde -300 °C a -460 °C	Diseño "B" desde -470 °C a -1040 °C	Diseño "C" desde -1050 °C a -1960 °C
1	Cuerpo	A 350 LF2	A 182 F304, 316	A 182 F304, 316
2	Tapa	A 350 LF2	A 182 F304, 316	A 182 F304, 316
3	Asiento	A 350 LF2 + 50Ni	A 182 F304, 316	A 182 F304, 316
4	Bola	A 350 LF2 + 50Ni	A 182 F304, 316	A 182 F304, 316
5	Muñon, Vástago	A 182 F6a, AISI 4140+50Ni	A 182 F304, 316	A 182 F304, 316
6	Tornillo	A 320 L7	A 193 B8M Cl.2	A 193 B8M Cl.2
7	Tuerca	A 194 4	A 194 8M	A 194 8M
8	Extensión	A 350 LF2, S355J2	A 182 F304, 316	A 182 F304, 316
9	Brida	A 350 LF2	A 182 F304, 316	A 182 F316
10	Sello de la Bola	RPTFE	RPTFE	PCTFE (KEL-F)
11	Sello del asiento	"O" ring HNBR	PTFE + ELGILOY	PTFE + ELGILOY
12	Anillo de la junta	"O" ring HNBR	GRAFITO	GRAFITO
13	Sello del Vástago	"O" ring HNBR	GRAFITO	GRAFITO
14	Resortes del asiento	AISI 302	INCONEL 750	INCONEL 750

Diseño	Temperatura de trabajo	NPS	Clase	Dirección del flujo
A	desde -30 °C a -46 °C	2"-30"	150-900	Bi-direccional
B	desde -47 °C a -104 °C	2"-20"	150-900	Bi-direccional
C	desde -105 °C a -196 °C	2"-12"	150-900	Uni-direccional


- MSA, a.s. suministra válvulas de Bola criogénicas en clases de 150-900 (PN 16-160) en diámetros de 2-30" (50-750 mm) – dimensiones sobre pedido.





# Referencia

---



Australia	Lituania
Austria	Países Bajos
Bélgica	Noruega
Bulgaria	Pakistán
Canada	Panamá
Croacia	Polonia
República Checa	Portugal
Dinamarca	Rumania
Egipto	Rusia
Estonia	Arabia Saudita
Finlandia	Serbia
Francia	Singapur
Alemania	Eslovaquia
Gran Bretaña	Corea del Sur
Grecia	España
Hungría	Suecia
China	Tailandia
India	Turquía
Indonesia	U.A.E.
Italia	Ucrania
Japón	Estados Unidos de América
Kazakhstan	Uzbekistán
Letonia	





[www.msa.cz](http://www.msa.cz)

**MSA, a.s.**

Hlučinská 641, 747 22 Dolní Benešov, Czech Republic

Phone: +420 553 881 111, Fax: +420 553 881 200

E-mail: [sales@msa.cz](mailto:sales@msa.cz)