



**WALWORTH**®  
Since 1842



# CATÁLOGO

# VÁLVULA DE BOLA

# MONTADA SOBRE MUÑÓN

Nota: Los dibujos e información aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños de Walworth®. Las configuraciones físicas de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®.

GRUPO  
**WALWORTH**®



# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| WALWORTH® .....                   | 4 |
| CONTROL DE INGENIERÍA.....        | 5 |
| SISTEMA DE CALIDAD .....          | 5 |
| EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD..... | 6 |

## VÁLVULAS DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑÓN API 6D

|  |    |
|--|----|
| VÁLVULAS DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES.....                                      | 9  |
| MATERIALES DE CUERPO Y ARREGLO DE INTERIORES.....                                | 10 |
| CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD.....  | 11 |
| CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA VÁLVULAS<br>DE BOLA CUERPO ATORNILLADO ..... | 17 |
| CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE VÁLVULAS<br>DE BOLA CUERPO SOLDADO .....        | 32 |
| INFORMACIÓN TÉCNICA .....  | 45 |
| EXTENSIÓN DE VÁSTAGO Y TIPOS DE OPERACIÓN .....                                  | 45 |
| ESTÁNDARES DE DISEÑO.....  | 47 |
| COMO ORDENAR .....   | 49 |
| POLÍTICA DE GARANTÍA .....   | 50 |



Certificate API-6D  
No. 6D-0097  
STD API-6D-0097



Lloyd's Register  
Marine

PED Nr. 0343/PED/ROT/HSN1620126/1



API Spec Q1  
Registered®

Registration No. Q1-1479



Certificate ISO-9001 No. 0038

## WALWORTH®

WALWORTH® es una compañía fabricante de válvulas industriales considerada entre las más importantes de todo el mundo. Desde su fundación en el siglo XIX por James WALWORTH®, ha enfocado sus esfuerzos en innovar y producir diferentes líneas de productos para el control de fluidos.

La experiencia acumulada en este largo y exitoso trayecto en combinación con un espíritu de constante innovación, permite brindar soluciones satisfactorias a una amplia gama de industrias y usuarios finales, cumpliendo y superando los estándares de calidad más estrictos. Entre estas industrias se encuentran la petroquímica, gasera, petrolera, generadoras de energía eléctrica y transformadoras de pulpa y papel; de igual forma compañías relacionadas con tecnologías geotérmica y criogénica, entre otras.

En su trayectoria, ha producido más de 40,000 diferentes productos, colocándose como una corporación globalizada atendiendo a diferentes mercados con la experiencia de más de 500 empleados.

WALWORTH® cuenta con instalaciones para la fabricación de las líneas de válvulas en un flujo de operaciones completo: Almacenes de materia prima, diferentes tipos de maquinado, procesos de soldadura como SMAW, GMAW, SAW, PAW, ensamble, pruebas para baja y alta presión para servicio a alta temperatura o criogénicas, proceso de pintura, embalaje y embarque.

Toda esta infraestructura permite satisfacer el mercado de Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica, Europa y África; adicionalmente, con nuestros distribuidores masters llegamos a países tan lejanos como Indonesia, Singapur o Australia, así como al medio y lejano oriente.



## VALORES WALWORTH®



### MISIÓN

Contribuir al desarrollo de nuestros clientes y colaboradores a través de un crecimiento sustentable.



### VISIÓN

Ser una empresa sólida e innovadora ofreciendo a nuestros clientes soluciones integrales de excelencia.



### POLÍTICA DE CALIDAD

WALWORTH® somos una empresa global dedicada al diseño, fabricación y comercialización de válvulas para el control de fluidos, en cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales aplicables.

Estamos comprometidos en lograr la satisfacción de las partes interesadas, cumpliendo los objetivos de calidad y fomentando la mejora continua de nuestro sistema de gestión de calidad.



### POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

WALWORTH® somos una empresa global dedicada al diseño, fabricación y comercialización de válvulas para el control de fluidos, en cumplimiento de los requisitos legales y estándares nacionales e internacionales aplicables. Estamos comprometidos a dirigir las actividades de manera responsable, garantizar la prevención de lesiones y enfermedades de nuestros colaboradores, clientes, visitantes y comunidad, así como con el cuidado del medio ambiente, la prevención de la contaminación y el uso sostenible de los recursos, fomentando la consulta, participación de los trabajadores y mejora continua del sistema de seguridad, salud y medio ambiente.

## CONTROL DE DISEÑO WALWORTH®

Los productos WALWORTH® son fabricados de acuerdo a un estricto seguimiento de las normas más importantes a nivel mundial como API, ASME, ASTM, MSS, NACE, AWWA, BSI, CSA, entre otras. Nuestro equipo de ingeniería siempre está estudiando las nuevas actualizaciones de estas normas para incorporar cualquier cambio que afecte al diseño, regulaciones o desempeño de nuestros productos, siendo siempre líderes en los nuevos desarrollos obtenidos.

El departamento de ingeniería utiliza la más avanzada tecnología y equipo, como el uso de elementos finitos y programas de diseño para asegurar el adecuado ensamble y desempeño de los productos desde su concepción, cálculo y generación de dibujos de detalle para la fabricación, colocando a WALWORTH® como el líder en el desarrollo de productos de acuerdo con las necesidades de estos días en el mercado de válvulas.



## SISTEMA DE CALIDAD WALWORTH®

Con el paso del tiempo, WALWORTH® desarrolló su Sistema de Administración de Calidad, el cual no se usa como un sistema separado de información, sino como el principal Sistema Administrativo enfocado a la Calidad. En este sentido, WALWORTH® es una compañía certificada ISO-9001 y mantiene las certificaciones más importantes a nivel mundial.

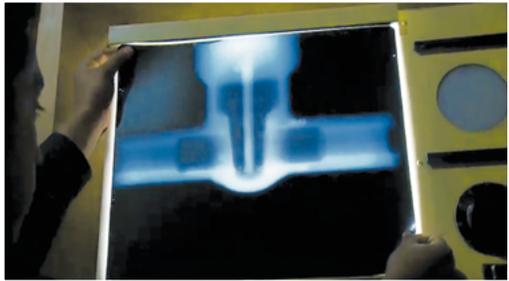
Este sistema requiere de un riguroso control de calidad y selección de materia prima proveniente de proveedores aprobados, así como el control de los procesos de manufactura. Con el número de serie, WALWORTH® es capaz de monitorear el producto en su proceso de fabricación y proporciona información de rastreabilidad de los materiales empleados en cada válvula. A continuación se muestran algunas de las principales certificaciones:

### CERTIFICACIONES WALWORTH®

| NORMA            | NOMBRE DE LA NORMA  | No. DE CERTIFICADO                                |
|------------------|---|---|
| API-6D           | SPECIFICATION FOR PIPELINE AND PIPING VALVES  | 6D-0097   |
| API-600          | STEEL GATE VALVES - FLANGED AND BUTT-WELDING ENDS, BOLTED BONNETS   | 600-0109  |
| API-602          | GATE, GLOBE, AND CHECK VALVES FOR SIZES DN 100 (NPS 4) AND SMALLER FOR THE PETROLEUM AND NATURAL GAS INDUSTRIES | 602-0024  |
| API-594          | CHECK VALVES: FLANGED, LUG, WAFER, AND BUTT-WELDING   | 594-0007  |
| API-6A           | SPECIFICATION FOR WELLHEAD AND CHRISTMAS TREE EQUIPMENT   | 6A-0234   |
| API-6FA          | SPECIFICATION FOR FIRE TEST FOR VALVES  | VARIOS DE ACUERDO AL TAMAÑO Y CLASE DE LA VÁLVULA |
| API-607          | FIRE TEST FOR QUARTER-TURN VALVES AND VALVES EQUIPPED WITH NONMETALLIC SEATS                                    | VARIOS DE ACUERDO AL TAMAÑO Y CLASE DE LA VÁLVULA |
| API-608          | METAL BALL VALVES - FLANGED, THREADED, AND WELDING ENDS   | 608-0068  |
| API-624          | TYPE TESTING OF RISING STEM VALVES EQUIPPED WITH GRAPHITE PACKING FOR FUGITIVE EMISSIONS                        | VARIOS DE ACUERDO AL TAMAÑO Y CLASE DE LA VÁLVULA |
| ISO-15848-1      | INDUSTRIAL VALVES-MEASUREMENT, TEST AND QUALIFICATION PROCEDURES FOR FUGITIVE EMISSIONS                         | VARIOS DE ACUERDO AL TAMAÑO Y CLASE DE LA VÁLVULA |
| ISO-10497        | TESTING OF VALVES - FIRE-TYPE TESTING REQUIREMENTS  | VARIOS DE ACUERDO AL TAMAÑO Y CLASE DE LA VÁLVULA |
| ISO-9001         | QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS - REQUIREMENTS   | API QR-0038                                       |
| PED (2014/68/EU) | PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE MODULE H FOR EUROPEAN COMMUNITY  | 0343/PED/ROT/HSN1620126/1                         |
| IEC 61508        | SAFETY INTEGRAL LEVEL CERTIFICATION FOR TRUNNION BALL VALVES (SIL3)   | No. 968/V 1135.00/19                              |
| API-Q1           | SPECIFICATION FOR QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS  | Q1-1479   |

## EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD

Para asegurar que los productos WALWORTH® cumplen con las Normas Internacionales, contamos con equipo profesional de monitoreo de calidad, algunos de los cuales se describen a continuación:



**Equipo para Examinación Radiográfica.-** WALWORTH® cuenta en sus instalaciones con su propia fuente de Iridio Ir-92, para pruebas de radiografía a las fundiciones desde 0.100" hasta 2 1/2" de espesor de pared, verificando la sanidad de las materias primas.



**Identificación Positiva de Materiales (PMI).-** Se cuenta con equipos de nueva generación para la identificación positiva de materiales. Estos sirven para obtener análisis químicos cualitativos desde la etapa de inspección recibo y/o sobre componentes que serán ensamblados para comprobar que se están utilizando los materiales correctos para el servicio específico de las válvulas de acuerdo a los requerimientos del cliente.



**Prueba de Partículas Magnéticas.-** WALWORTH® cuenta con el equipo para pruebas por partículas magnéticas aplicada a materiales ferrosos susceptibles a magnetismo. Esta prueba se realiza por muestreo o cuando el cliente solicita la Certificación de Partículas Magnéticas.



**Prueba de Líquidos Penetrantes.-** WALWORTH® cuenta con el personal y materiales para realizar esta prueba, mediante las técnicas de líquidos penetrantes removibles con agua o con solventes. El personal está certificado de acuerdo con la American Society for Non Destructive Testing (ASNT).



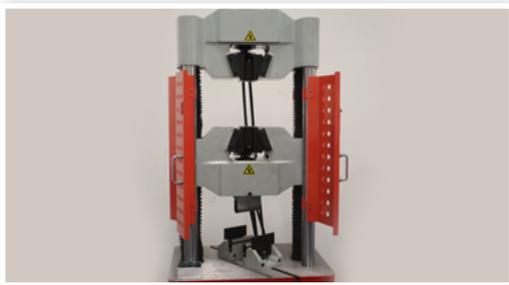
**Laboratorio de Metrología.-** WALWORTH® desarrolló un sistema de verificación y calibración de todo el equipo utilizado en nuestras instalaciones para asegurar la rastreabilidad de las mediciones contra patrones internacionalmente reconocidos. De esta manera, se mantiene un control en las mediciones realizadas durante la fabricación, asegurando que se cumple con las normas internacionales más importantes.

**Prueba de Fuego.**- Se cuenta con instalaciones apropiadas para ejecutar la prueba de fuego de acuerdo a los requerimientos de API. Esta prueba expone la válvula a fuego de 1,400 a 1,800°F (761 a 980°C) para verificar la hermeticidad y sello adecuado de la válvula después de cierto tiempo de exposición.



**Equipo de Pruebas de Bajas Emisiones Fugitivas.**- Se aplica cuando un cliente requiere un certificado de Bajas Emisiones Fugitivas. El laboratorio tiene su propio equipo LFE capaz de medir menos de 20 ppm en condiciones estáticas o dinámicas a temperatura ambiente o bajo condiciones de operación de ciclos térmicos.

**Equipo de medición de espesor de pared.**- Usando las técnicas de ultrasonido, se puede medir el espesor de pared de los diferentes materiales metálicos incluyendo ferrosos y acero inoxidable.



**Equipo de Prueba de Tensión.**- Para asegurar las propiedades mecánicas de los materiales empleados en la fabricación. WALWORTH® realiza pruebas por muestreo de probetas de las materias primas provenientes de nuestros proveedores, aún cuando se reciban certificaciones de calidad de las mismas.

**Equipo de Dureza.**- Tanto para pruebas en laboratorio como pruebas en planta, WALWORTH® cuenta con equipos de prueba Rockwell B, C, Brinell y Vickers para verificar el cumplimiento de los requerimientos de dureza que exigen las normas.





## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES

Aunque su principal uso es la conducción de petróleo crudo, mezclas de gas o productos derivados del petróleo, las válvulas de bola trunnion (montada sobre muñones) pueden manejar cualquier tipo de fluido, líquido, gas y vapor (inclusive vapor de agua); que contenga o no partículas sólidas suspendidas. La aplicación más usual para las válvulas de bola trunnion es corte de flujo; por su diseño, tiene un paso suave e ininterrumpido del fluido que ofrece pequeña (o casi nula) resistencia al flujo cuando está abierta; esto permite disminuir sensiblemente la turbulencia del flujo debido a cambios de sección y minimiza la caída de presión.

La válvula de bola trunnion WALWORTH® se diseña y fabrica de acuerdo con los estándares internacionales API-6D e ISO-14313. También cumplen con los criterios referenciados de ASME B16.34 y ASME PVC Sección VIII División I; también cumple con los criterios de la Especificación Técnica PEMEX-EST-0211/02-2017. Sus características principales son:

- Diseño de tres piezas tipo (*Side Entry*), estilos cuerpo atornillado (*Bolted body*) o cuerpo soldado (*Fully welded*)
- Paso completo y continuado para minimizar la caída de presión y permitir el paso de herramientas de inspección o limpieza (*pigs*). Opción de paso reducido a solicitud del cliente.
- Obturador de tipo bola (o esfera) montada sobre muñones que rota sobre su propio eje en dirección perpendicular a la dirección del flujo.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Anillos de asiento dinámicos, accionados por resortes.
- Asientos para sellos suaves (insertos); fabricados a partir de elastómetros cuya selección depende de las condiciones de servicio (presión, temperatura).
- Dispositivo antestático para evitar cargas electrostáticas (chispas) que promuevan fuego.
- Opción de asientos metal a metal o Asientos tipo Dual (PMSS).
- Cumplen con la función de Doble bloqueo y purga (DBB)
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Opciones de Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 o DIB-2.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas en API-6D se utilizan las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ de acuerdo con ASME B16.5 desde NPS 1 a NPS 24; para válvulas NPS 26 y mayores, bridas ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE de acuerdo con ASME B16.25.
- Adecuada para servicio amargo de acuerdo con NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO15156 o ISO 17945).
- Diseño a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA ("*Standar for Fire test for Valves*") y API-607 ("*Fire Test for Quarter Turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seals*").
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.
- Operación con maneral en diámetros pequeños y operador de engranes en diámetros grandes.



# VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) MATERIALES DE CUERPO E INTERIORES (TRIM)

## MATERIALES ESTÁNDAR: CUERPO y EXTREMOS

Los materiales de construcción para cuerpo y extremos a nivel internacional se muestran a continuación:

| NORMA ASTM DEL MATERIAL DE CUERPO EN FORJA | GRUPO ASME B16.34 | DESIGNACIÓN COMÚN   | ESPECIFICACIÓN DEL MATERIAL DEL CUERPO EN FUNDICIÓN | ESPECIFICACIÓN DEL MATERIAL DEL CUERPO EN BARRA |
|--|-------------------|---|---|---|
| ASTM A105                                  | 1.1               | ACERO AL CARBONO C-Mn-Si                                    | ASTM A216 WCB                                       | ASTM A105                                       |
| ASTM A105N                                 | 1.1               | ACERO AL CARBONO C-Mn-Si                                    | ASTM A216 WCC                                       | ASTM A105N                                      |
| ASTM A350 LF1                              | 1.4               | ACERO AL CARBONO BAJA TEMPERATURA C-Mn-Si                   | ASTM A352 LCB                                       | ASTM A350 LF1                                   |
| ASTM A350 LF2                              | 1.1               | ACERO AL CARBONO BAJA TEMPERATURA C-Mn-Si                   | ASTM A352 LCC                                       | ASTM A350 LF2                                   |
| ASTM A182 316                              | 2.2               | ACERO INOXIDABLE 18 Cr-12Ni-2Mo-0.08C.                      | ASTM A351 CF8M                                      | ASTM A479 316                                   |
| ASTM A182 F51                              | 2.8               | ACERO INOXIDABLE DUPLEX GRADO 4A<br>22Cr-5Ni-3Mo-N-0.030C   | ASTM A995 CD3MN                                     | ASTM A479 31803                                 |
| ASTM A182 F53                              | 2.8               | ACERO INOXIDABLE DUPLEX GRADO 5A<br>25Cr-7Ni-4.5Mo-N-0.030C | ASTM A995 CE3MN                                     | ASTM A479 32750                                 |

Nota: La lista anterior de las industrias de consumo y materiales corrosivos son útiles como ejemplos de las aplicaciones típicas donde estos materiales pueden ser utilizados; sin embargo, la responsabilidad de la selección de la aleación adecuados es de la firma de ingeniería o el usuario final. Si requiere otro tipo de materiales para cuerpo-extremos, consulte a su representante de ventas más cercano.

## MATERIALES ESTÁNDAR PARA ARREGLO DE INTERIORES CON SELLOS SUAVES:

WALWORTH® mantiene en inventario arreglos de interiores con sellos suaves que cubren la mayoría de los servicios. Los arreglos de interiores para sellos suaves más comunes son los siguientes:

| ARREGLO DE INTERIORES (TRIM) COMUNMENTE UTILIZADOS EN VÁLVULA DE BOLA TRUNNION SELLOS SUAVES |                              |                           |                              |                              |                              |                            |                   |
|--|------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| DESIGNACIÓN WALWORTH®  | NPS                          | CLASE                     | OBTURADOR                    | VÁSTAGO                      | MUÑÓN (TRUNNION)             | ANILLOS DE ASIENTO         | INSERTO           |
| T1   | 2" A 36"                     | 150, 300, 600, 900 & 1500 | ASTM A105 +0.003" ENP        | AISI 4140 +0.003" ENP        | AISI 4140 + 0.003" ENP       | A105 + 0.003" ENP          | Según temperatura |
| T2   | 2" A 36"                     | 150, 300, 600, 900 & 1500 | ASTM A182 F6A +0.003"        | A182 F6A                     | A182 F6A                     | A182 F6A                   | Según temperatura |
| T3   | 2" A 36"                     | 150 & 300                 | ASTM A182 316                | ASTM A182 316                | ASTM A182 316                | ASTM A182 316              | Según temperatura |
|  | 2" A 6"                      | 600                       |                              |                              |                              |                            |                   |
|  | 8" A 24"                     | 600                       | ASTM A182 316                | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A182 F6 (SS-410)      | Según temperatura |
| T3   | 30" A 36"                    | 600                       | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) |                              |                              |                            |                   |
|  | 2"                           | 900                       | ASTM A182 316                | ASTM A182 316                | ASTM A182 316                | ASTM A182 316              | Según temperatura |
| 3" A 8"  | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) |                           | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A182 316                |                            |                   |
|  | 10" A 24"                    |                           |                              |                              |                              | ASTM A182 F6 (SS-410)      |                   |
| T3   | 2"                           | 1500                      | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A693 630 H1150 (17-4Ph) | ASTM A182 316              | Según temperatura |
|  | 3" A 24"                     |                           |                              |                              |                              | ASTM A182 F6 (SS410)       |                   |
| T5   | 2" A 36"                     | 150, 300, 600, 900 & 1500 | ASTM A350 LF2 +0.003" ENP    | AISI 4140 +0.003" ENP        | AISI 4140 + 0.003" ENP       | ASTM A350 LF2 + 0.003" ENP | Según temperatura |
| T35  | 2" A 36"                     | 150, 300, 600, 900 & 1500 | AISI-4130 + 0.003" ENP       | AISI 4130 +0.003" ENP        | AISI 4350 LF2 + 0.003" ENP   | ASTM A182 F6 (SS-410)      | Según temperatura |
| T40  | 2" A 36"                     | 150, 300, 600, 900 & 1500 | ASTM A694 F60 +0.003" ENP    | AISI 4140 +0.003" ENP        | AISI 4140 + 0.003" ENP       | ASTM A182 F6 (SS-410)      | Según temperatura |

Nota 1. ENP: 0.003" (75µm) Recubrimiento de níquel electrolítico. Para Clase 2500 consultar a su representante de ventas WALWORTH® más cercano. Todos los materiales de interiores en cumplimiento con NACE MR-01-75 y/o NACE MR-01-73. Otro tipo de arreglos de interiores disponibles a solicitud.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) MATERIALES DE CUERPO E INTERIORES (TRIM)

Rango de manufactura. WALWORTH® ofrece un amplio rango de manufactura de válvulas de bola trunnion estilo de entrada lateral (*side entry*), tanto en cuerpo-extremos atornillados (*bolted body*) como en cuerpo-extremos soldados (*fully welded*); estilos de paso completo y continuado (*through Conduit full port*) como paso reducido (*through Conduit reduced port*) de acuerdo con la siguiente tabla:

| UNIÓN CUERPO-EXTREMOS         | ESTILO                         | CLASE 150 NPS (DN)                    | CLASE 300 NPS (DN)                    | CLASE 600 NPS (DN)                    | CLASE 900 NPS (DN)                    | CLASE 1500 NPS (DN) | CLASE 2500 NPS (DN) |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
| CUERPO-EXTREMOS ATORNILLADOS. | PUERTO COMPLETO (FULL PORT)    | 2-48 (50-1200)                        | 2-48 (50-1200)                        | 2-48 (50-1200)                        | 2-42 (50-1050)                        | 2-36 (50-900)       | 2-24 (50-600)       |
| CUERPO-EXTREMOS ATORNILLADOS. | PUERTO REDUCIDO (REDUCED PORT) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | A SOLICITUD         | A SOLICITUD         |
| CUERPO-EXTREMOS SOLDADOS.     | PUERTO COMPLETO (FULL PORT)    | 2-48 (50-1200)                        | 2-48 (50-1200)                        | 2-48 (50-1200)                        | 2-42 (50-1050)                        | 2-36 (50-900)       | 2-24 (50-600)       |
| CUERPO-EXTREMOS SOLDADOS.     | PUERTO REDUCIDO (REDUCED PORT) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | 2 X 1 1/2 - 36 X 32 (50X40 - 900X800) | A SOLICITUD         | A SOLICITUD         |

### MATERIALES ESTÁNDAR PARA ARREGLO DE INTERIORES CON SELLOS METAL A METAL:

En servicios donde se tienen sólidos abrasivos en suspensión, servicios críticos o donde la temperatura de operación pone en riesgo el buen funcionamiento de los sellos suaves, WALWORTH® ofrece la opción de sellos metal a metal. Los arreglos mas comunes son:

| DESIGNACIÓN WALWORTH® | NPS      | CLASE                   | OBTURADOR           | VÁSTAGO             | MUÑÓN (TRUNNION)    | ANILLOS DE ASIENTO  | INSERTO |
|-----------------------|----------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|
| T6                    | 2" a 36" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A105 + TC      | ASTM 4140 + TC      | ASTM 4140 + TC      | ASTM 4140 + TC      | N/A     |
| T7                    | 2" a 36" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A320 LF2 + TC  | ASTM A350 LF2 + TC  | ASTM A350 LF2 + TC  | ASTM A350 LF2 + TC  | N/A     |
| T8                    | 2" a 24" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F6A + TC  | N/A     |
| T9                    | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F51 + TC  | N/A     |
| T10                   | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | AISI 4140 + ST-6    | N/A     |
| T11                   | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A350 LF2 + ST6 | N/A     |
| T12                   | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F6A + ST6 | N/A     |
| T13                   | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F51 + TC  | N/A     |

TC: Recubrimiento de carburo de tungsteno aplicado por proceso HVOF con espesor de 0.006" mínimo.

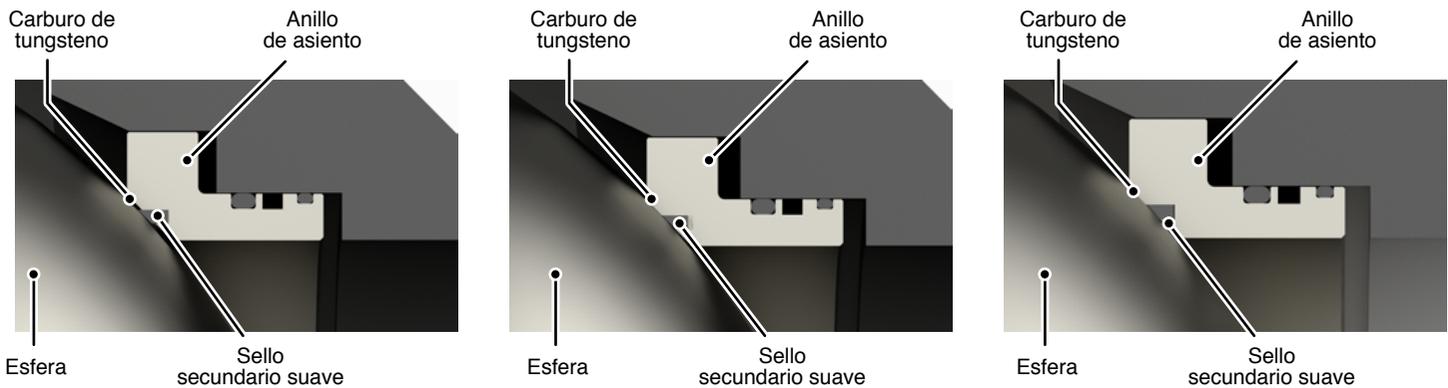
ST-6: Recubrimiento de stellite 6 aplicado por proceso HVOF con espesor de 0.006" mínimo.

N/A: No Aplicable

NOTA: Recubrimiento duro de Carburo de Cromo disponible a solicitud.

### MATERIALES ESTÁNDAR PARA ARREGLO DE INTERIORES CON SELLOS DUAL (PMSS).

El arreglo Dual (Sello primario metal a metal y sello secundario sello suave), combina los beneficios de ambas opciones anteriores.



El sello secundario es el sello suave que permite a la válvula sellar cuando se tiene baja presión en el sistema; además provee un sello que evita que los lodos o material extraño quede atrapado en medio del anillo y del obturador.

Cuando la presión se incrementa, los sellos suaves se colapsan en su zona elástica; entonces el recubrimiento metálico (sello primario) de la esfera entra en contacto con el sello metálico de los anillos de asiento logrando el sello metal a metal.

Cuando la presión disminuye nuevamente, los sellos suaves (secundarios) regresan a su posición debido al fenómeno de resiliencia. Esta doble acción ofrece un sello hermético por más tiempo y menos problemas en servicio.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) MATERIALES DE CUERPO E INTERIORES (TRIM)

Los arreglos más comunes para sellos Dual se muestran a continuación:

| DESIGNACIÓN WALWORTH® | NPS      | CLASE                   | OBTURADOR           | VÁSTAGO             | MUÑÓN (TRUNNION)    | ANILLOS DE ASIENTO  | INSERTO           |
|-----------------------|----------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| T6-D                  | 2" a 36" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A105 + TC      | ASTM 4140 + TC      | ASTM 4140 + TC      | ASTM 4140 + TC      | Según temperatura |
| T7-D                  | 2" a 36" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A320 LF2 + TC  | ASTM A350 LF2 + TC  | ASTM A350 LF2 + TC  | ASTM A350 LF2 + TC  | Según temperatura |
| T8-D                  | 2" a 24" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F6A + TC  | Según temperatura |
| T9-D                  | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F51 + TC  | Según temperatura |
| T10-D                 | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | AISI 4140 + ST-6    | Según temperatura |
| T11-D                 | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A350 LF2 + ST6 | Según temperatura |
| T12-D                 | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F6A + ST6 | Según temperatura |
| T13-D                 | 2" a 12" | 150, 300,600,900 & 1500 | ASTM A182 F51 + TC  | Según temperatura |

TC: Recubrimiento de carburo de tungsteno aplicado por proceso HVOF con espesor de 0.006" mínimo.

ST-6: Recubrimiento de stellite 6 aplicado por proceso HVOF con espesor de 0.006" mínimo.

Nota: Recubrimiento duro de Carburo de Cromo disponible a solicitud.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.

### OPERACIÓN DE UN CUARTO DE VUELTA.

La operación de apertura y cierre de un cuarto de vuelta (*Quarter-turn*) aunado a la pequeña fuerza que se requiere para la operación de la válvula de bola trunnion, hacen que su uso se prefiera para aplicaciones en donde se necesiten frecuentes cierres del paso del fluido, ya que son fáciles de operar. Aún con operación de engranes, el número de vueltas necesarias en el volante es mucho menor al número de vueltas que se requiere para operar una válvula multi-vueltas como la de tipo compuerta.

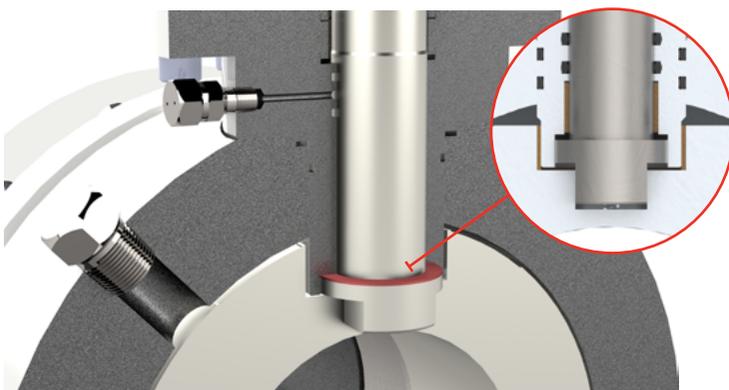


Operación con palanca



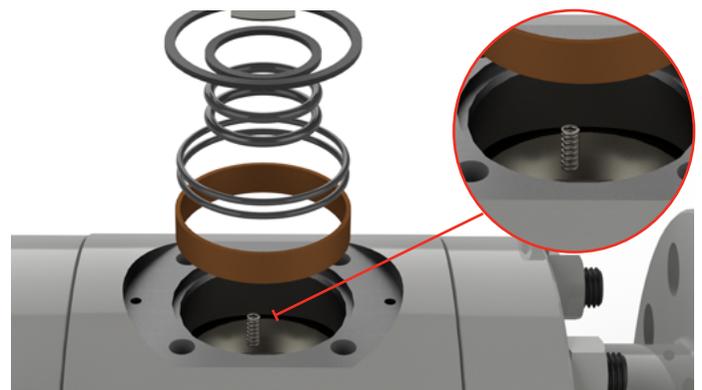
Operación de engranes

### VÁSTAGO CON SISTEMA ANTI-EXPULSIÓN.



Diseño del vástago.- Por seguridad, el vástago tiene un reborde maquinado en tipo "T" invertida en la parte inferior que limita su salida para que en caso de sobrepresión no salga expulsado por la parte superior de la válvula.

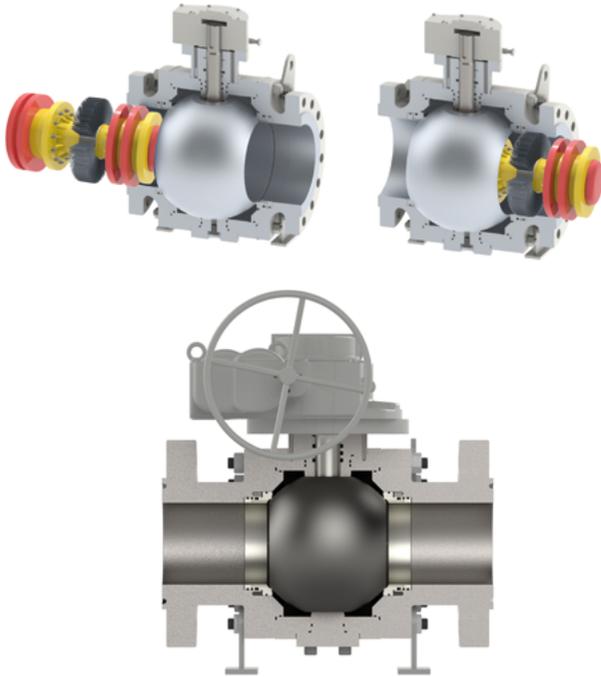
### SISTEMA ANTI-ESTÁTICO.



Resorte anti-estático o roldana anti-estática para reducir el coeficiente de fricción entre la zona de contacto del vástago y la esfera que pudiera generar cargas electrostáticas (chispas eléctricas) que pueden provocar fuego al mezclarse con el fluido.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.

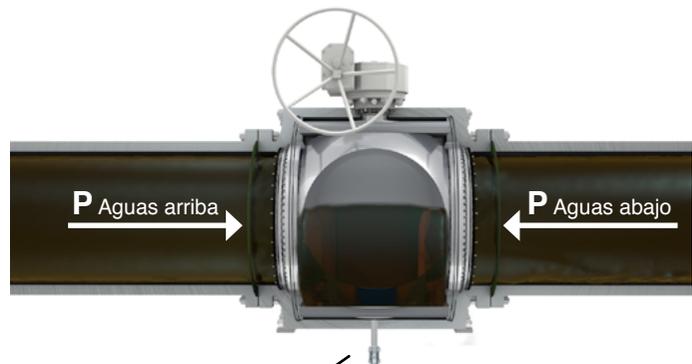
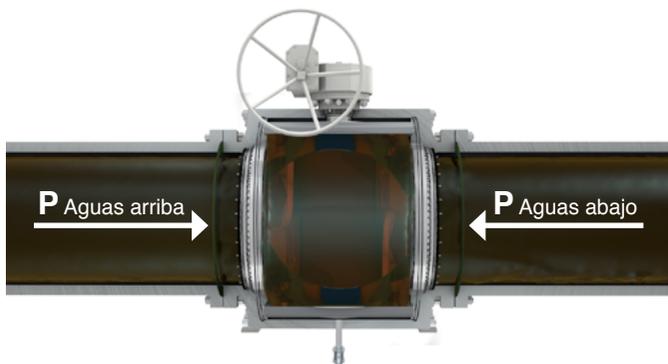
### DISEÑO DE PASO COMPLETO Y CONTINUADO (FULL PORT)



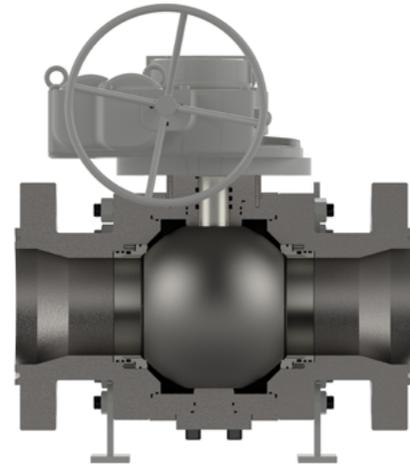
Debido a que el puerto no tiene interferencias en todo el trayecto de la válvula, el fluido pasa sin crear turbulencia; ésta función de paso completo y continuado (*Full port, through conduit*) también permite el paso de herramientas de inspección como diablos instrumentados o cepillos limpiadores (*pigs*) utilizados para propósitos de mantenimiento.

### DOBLE BLOQUEO Y PURGA (DBB)

Debido al diseño de los asientos, la válvula está preparada para permitir aislar la cavidad central aun cuando se tenga presión aguas arriba y/o aguas abajo, permitiendo drenar dicha cavidad central para limpiar los residuos tales como lodos (*slurries*), partículas o inclusive pequeñas piedras que quedan en la parte baja de la misma después de cierto tiempo de operación, o para verificar la integridad de los sellos sin necesidad de detener el fluido. Esta función aplica tanto para asientos Unidireccionales, Bidireccionales o Mixtos y funciona tanto con la válvula totalmente abierta o totalmente cerrada.



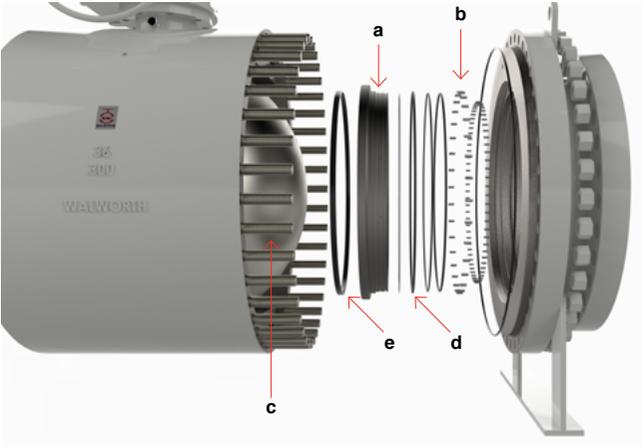
### DISEÑO DE PASO REDUCIDO (REDUCED PORT)



Cuando se requiere reducir la capacidad de fluido sin necesidad de utilizar reductores se utiliza el diseño de puerto reducido (*Reduced Port*); cuando se utiliza este tipo de válvula, se debe conocer qué tipo de diablo (*pig*) pasará por la tubería para evitar que se quede atorado a la entrada de la válvula, de lo contrario se atorarán causando un severo problema que requerirá el paro del proceso.

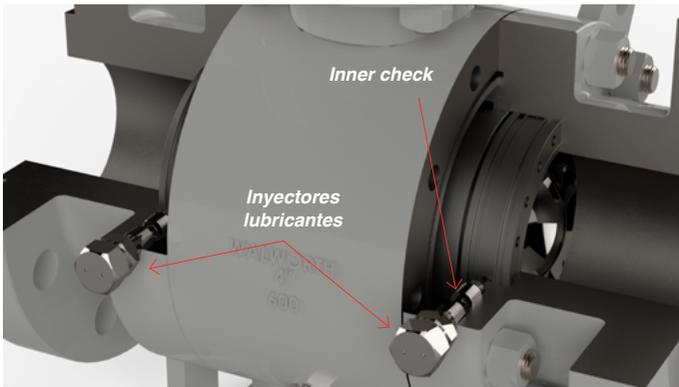
## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.

### ANILLOS DE ASIENTO DINÁMICOS



Los anillos (a) están flotando por la acción de resortes (b) que le ayudan a ejercer fuerzas dinámicas para sellar contra el obturador (bola) (c); la acción de los O-rings de material elastómero (d) sella diametrialmente los anillos, y el inserto (e) es el que logra el sello contra el obturador.

### PUERTOS PARA LUBRICACIÓN DE ASIENTOS



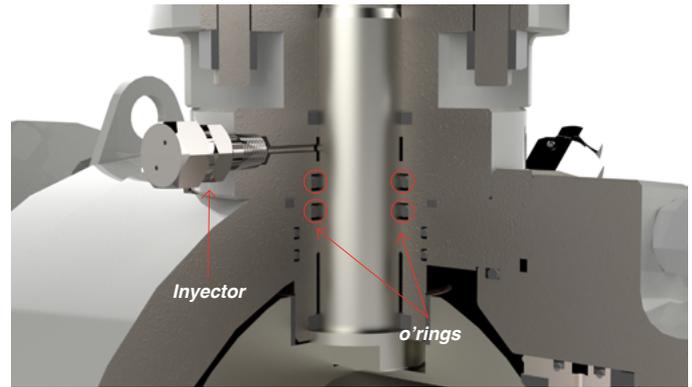
Debido a que los asientos son dinámicos, es imprescindible que se mantengan lubricados para evitar que los sellos suaves (O-rings) se resequen y se dañen. Para ello es importante que se lubriquen en periodos de tiempo preestablecidos. Esta lubricación se realiza utilizando unos inyectores de grasa que están colocados estratégicamente en el cuerpo de la válvula y conectados al interior para permitir el relleno de una ranura perimetral en los anillos de asiento. En medidas de 6" y mayores se, cuenta con una válvula check (*inner check*) que evita que el fluido salga a través del inyector de grasa debido a la contra presión.

### DISEÑO A PRUEBA DE FUEGO



Los asientos cuentan con un anillo de grafito trenzado (e) instalado en el perímetro del mismo; los maquinados permiten sellar los asientos en caso de incendio; estas características le permiten cumplir con la función a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA y API-607 (ISO-10497).

### INYECTOR EN CÁMARA DE PASO DE VÁSTAGO



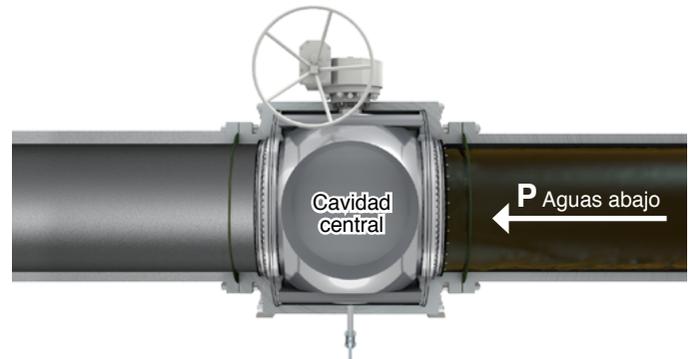
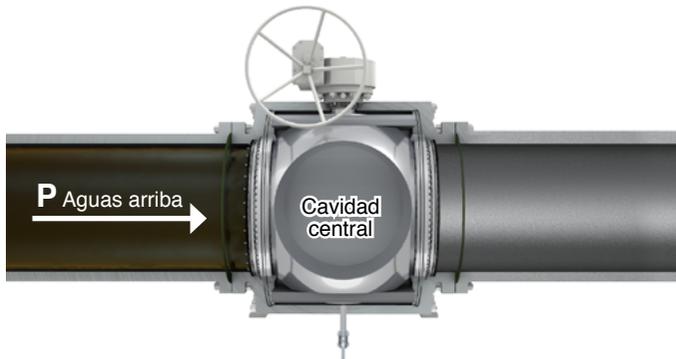
La cámara de empaques cuenta con sellos primarios a base de elastómeros (O-rings). La cámara de empaques cuenta también con una grasera de inyección para propósitos de mantenimiento; este inyector funciona como inyector de sellante en caso de fuga a través de la cámara de empaques.

Se puede suministrar la cámara de empaques con brida prensa empaques, empaques de grafito y carga viva (*live loading system*) a solicitud.

## VÁLVULA DE BOLA TRUNNION MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) TIPOS DE ASIENTOS.

### ASIENTOS UNIDIRECCIONALES (SPE)

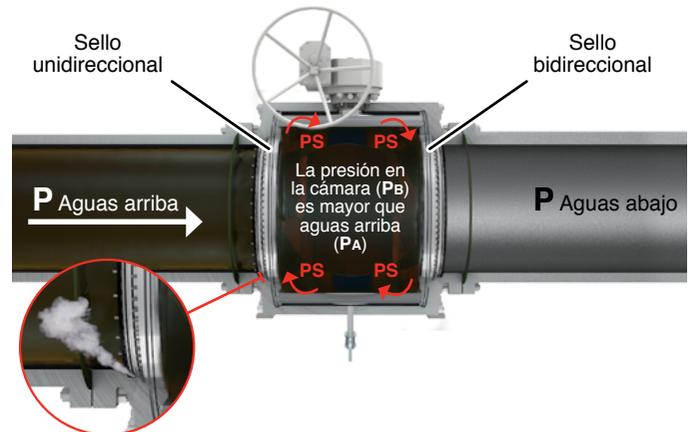
Los asientos están en todo momento empujados por la fuerza que ejercen resortes en toda su periferia, contra el obturador para sellar la válvula desde cualquiera de las tuberías hacia la cavidad central de la válvula, lo que permite cumplir además con la función de doble bloqueo y purga (DBB). A éste arreglo se le conoce como efecto de pistón sencillo (SPE).



### ASIENTOS BIDIRECCIONALES (DPE)



### ASIENTOS MIXTOS



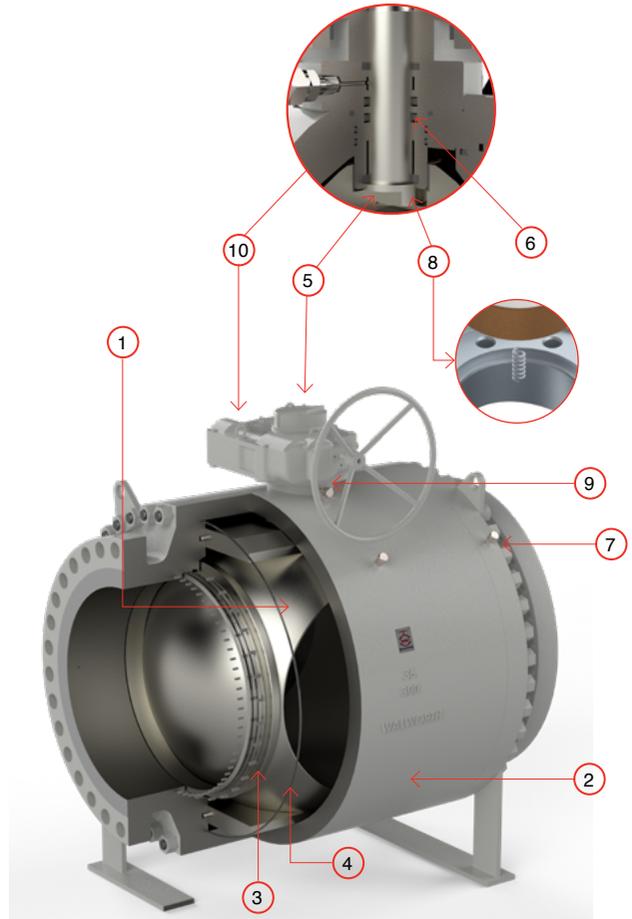
En este tipo de asientos, los anillos están diseñados para crear un efecto de doble pistón (DPE). Al igual que los asientos Unidireccionales, la válvula es capaz de sellar ya sea de las tuberías hacia la cavidad central lo que permite la función de doble bloqueo y purga (ver figuras arriba); sin embargo, los asientos Bidireccionales también sellan desde la cavidad central de la válvula hacia las tuberías aguas arriba o aguas abajo por lo que este diseño no tiene la función de asientos autorelevadores de presión pero cumple con la función de Doble Aislamiento y Purga (DIB-1).

Es un arreglo en el que un asiento es Unidireccional y el otro es Bidireccional. El arreglo más común es aquel en el que el asiento Unidireccional se encuentra localizado aguas arriba y el asiento Bi-direccional aguas abajo; en caso de una sobrepresión en la zona de la cavidad central, la liberación de la presión sucederá en la zona donde se encuentra ubicado el asiento Unidireccional. Asientos mixtos cumplen con doble aislamiento y purga (DIB-2).

Nota: Si el fluido a manejar es únicamente líquido, la válvula debe contar con un sistema externo revelador de presión (*válvula reveladora, válvula de seguridad, by-pass*). Cliente o Usuario final debe indicar la necesidad de este accesorio de acuerdo a su proceso.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTILO TRES PIEZAS CUERPO ATORNILLADO.

- Diseño de acuerdo con API-6D E ISO-14313. Cumple también con los requerimientos de la especificación PEMEX-EST-0211/02-2017.
- Cuerpo atornillado de tres piezas (*side entry*).
- Paso completo y continuado (*Full Port through conduit*).
- Obturador de tipo bola (o esfera)
- Vástago a prueba de expulsión.
- Anillos de asientos dinámicos. accionados por resortes.
- Arreglo de interiores con sellos suaves, sellos metal a metal o sellos Dual (PMSS).
- Dispositivo antiestático.
- Función de Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipo DIB-1 para los asientos bidireccionales o DIB-2 para los asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (tabla C3). Distancias no listadas en API-6D se utilizan las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ de acuerdo con ASME B16.5 desde NPS 2 a NPS 24; para válvulas NPS 26 y mayores, bridas ASME B16.47 Series A.
- Dimensiones de extremos WE de acuerdo con ASME B16.25.
- Adecuada para servicio amargo de acuerdo con NACE MR-01-75 o NACE MR-01.03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Diseño a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA ("Standard for Fire test for Valves") y API-607 ("Fire Test for Quarter Turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seals") o ISO-10497.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.
- Operación con maneral en diámetros pequeños y operador de engranes en diámetros grandes. Opcional actuador eléctrico, neumático, gas sobre aceite, vástago desnudo, etc.



- 1 Bola montada sobre muñones. Para todos los diámetros y clases, la esfera se encuentra montada sobre muñones (inferior y superior).
- 2 Cuerpo. diseño de tres piezas para fácil desensamble por mantenimiento; fabricado de acero forjado. Por su configuración cilíndrica se disminuye la cantidad de lodos y residuos que se acumulan en la parte baja de la válvula.
- 3 Asientos dinámicos que se encuentran en todo momento empujados por resortes los mantienen sellando contra el obturador.
- 4 Sellos a prueba de fuego, juntas, empaques y maquinados diseñados para que en caso de incendio, la válvula sea capaz de soportar las altas temperaturas y mantener la válvula sellando para controlar la emergencia.
- 5 Vástago a prueba de expulsión. Por su diseño que tiene una interferencia en la parte inferior, el vástago está limitado por otros componentes de ensamble como el muñón, evitando que salga expulsado en caso de una sobre-presión en la cavidad central.
- 6 Sello del vástago. Para evitar fugas a la atmósfera a través de la cámara de empaques, se colocan o-rings y una junta de grafito para mantener sellando la válvula.
- 7 Inyectores de grasa. Estilo de cabeza de botón gigante, se instalan inyectores de grasa lubricante para mantener lubricadas las cajas de asiento, evitar que los o-rings se resequen y permitir que los asientos se mantengan flotando en todo momento. Una válvula check (inner check) evita que la presión del fluido salga hacia la atmósfera. En caso de emergencia por fuga o desgaste a través de los o-rings, estos inyectores pueden ser utilizados para meter sellante para lograr un sello temporal, que permitirá seguir operando el sistema hasta que se programe un paro programado. Las graseras e inner check para asientos, son colocadas a partir de NPS 8 clase 150, NPS 6 clase 300, NPS 4 clase 600, NPS 3 clase 900, 1500 y 2500.
- 8 Dispositivo antiestático. Un resorte de Inconel X-750 se coloca entre el vástago y la esfera para reducir el coeficiente de fricción cuando se está operando la válvula que puede generar cargas electrostáticas (chispas eléctricas) que pueden provocar fuego al mezclarse con el fluido.
- 9 Doble Bloqueo y Purga (DBB). En posición cerrada, la válvula es capaz de bloquear el fluido; con esta función, se puede aislar la cavidad central para permitir desfogar el fluido sucio que se encuentra sobre todo en la parte inferior de la válvula donde se acumulan lodos e inclusive piedras que son arrastrados por el proceso. La válvula de venteo sirve para confirmar que la válvula está realizando correctamente la función de DBB.
- 10 Maneral y Operador de engranes. En medidas pequeñas, se suministra la válvula operada con maneral, mientras que en medidas medianas y grandes se entrega con operador de engranes.

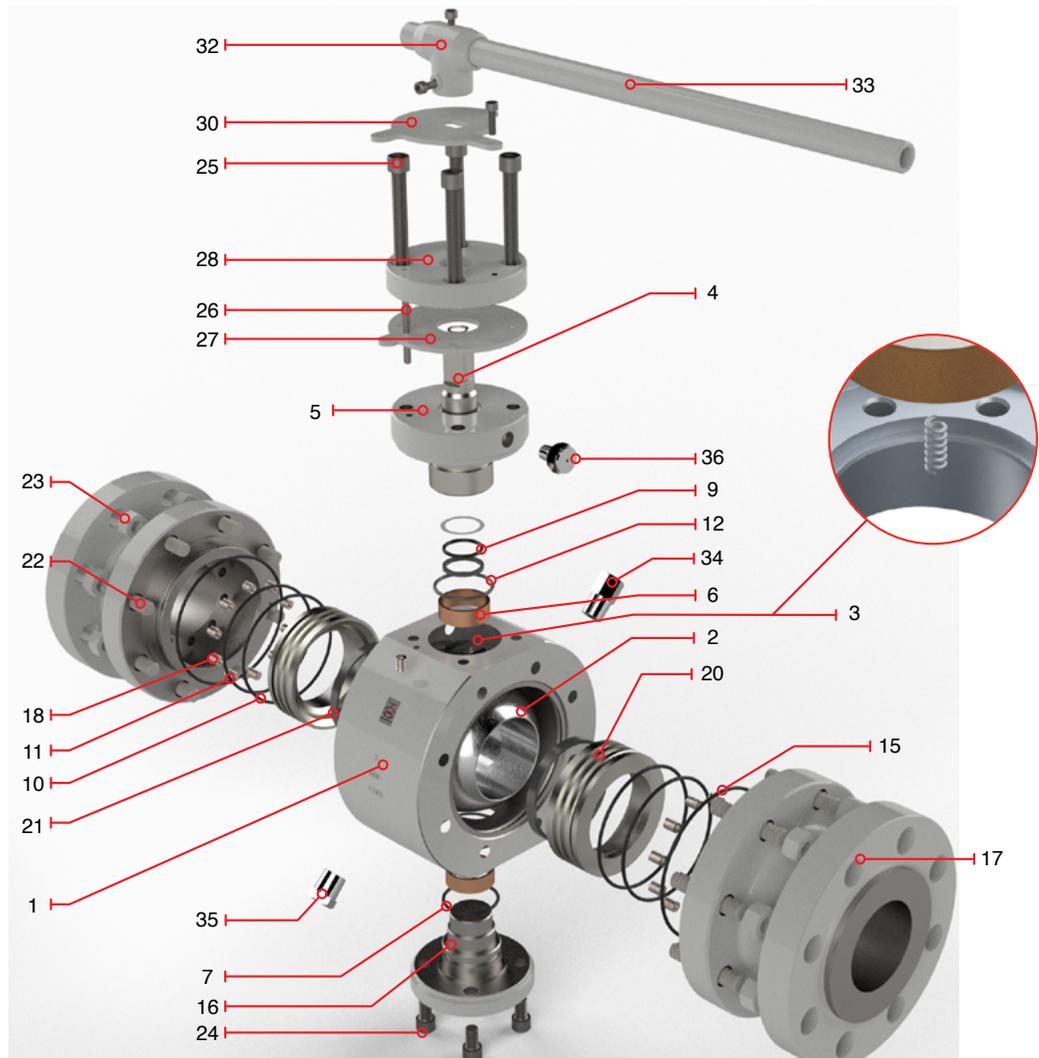
Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTILO TRES PIEZAS CUERPO ATORNILLADO.

### Lista de Materiales

| No. | Descripción                          |
|-----|--------------------------------------|
| 1   | Cuerpo                               |
| 2   | Bola                                 |
| 3   | Resorte antiestático                 |
| 4   | Vástago                              |
| 5   | Muñón / Superior                     |
| 6   | Rodamiento superior                  |
| 7   | Rodamiento inferior                  |
| 8   | O'ring Inferior                      |
| 9   | O'ring del vástago                   |
| 10  | O'ring de asientos*                  |
| 11  | O'ring del respaldo                  |
| 12  | Sello a prueba de fuego superior*    |
| 13  | Sello a prueba de fuego inferior*    |
| 14  | Sello a prueba de fuego del asiento* |
| 15  | Sello a prueba de fuego de extremos  |
| 16  | Muñón inferior                       |
| 17  | Extremos bridados                    |
| 18  | Resorte de asientos                  |
| 19  | Anillo de asientos del respaldo*     |
| 20  | Anillo de asientos                   |
| 21  | Inserto de asientos                  |
| 22  | Tornillo                             |
| 23  | Tuerca                               |
| 24  | Tornillo de la caja inferior         |
| 25  | Tornillo de la caja superior         |
| 26  | Perno                                |
| 27  | Dispositivo de bloqueo               |
| 28  | Placa de adaptación                  |
| 29  | Tornillo hexagonal *                 |
| 30  | Collarín tope                        |
| 31  | Retén *                              |
| 32  | Tuerca del maneral                   |
| 33  | Maneral                              |
| 34  | Válvula de venteo                    |
| 35  | Válvula de drene                     |
| 36  | Inyector de sellante para el vástago |
| 37  | Inyector de sellante*                |
| 38  | Oreja de izaje*                      |
| 39  | SopORTE*                             |

\* No mostrado



# VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTILO TRES PIEZAS ATORNILLADO OPERADA CON ENGRANES.

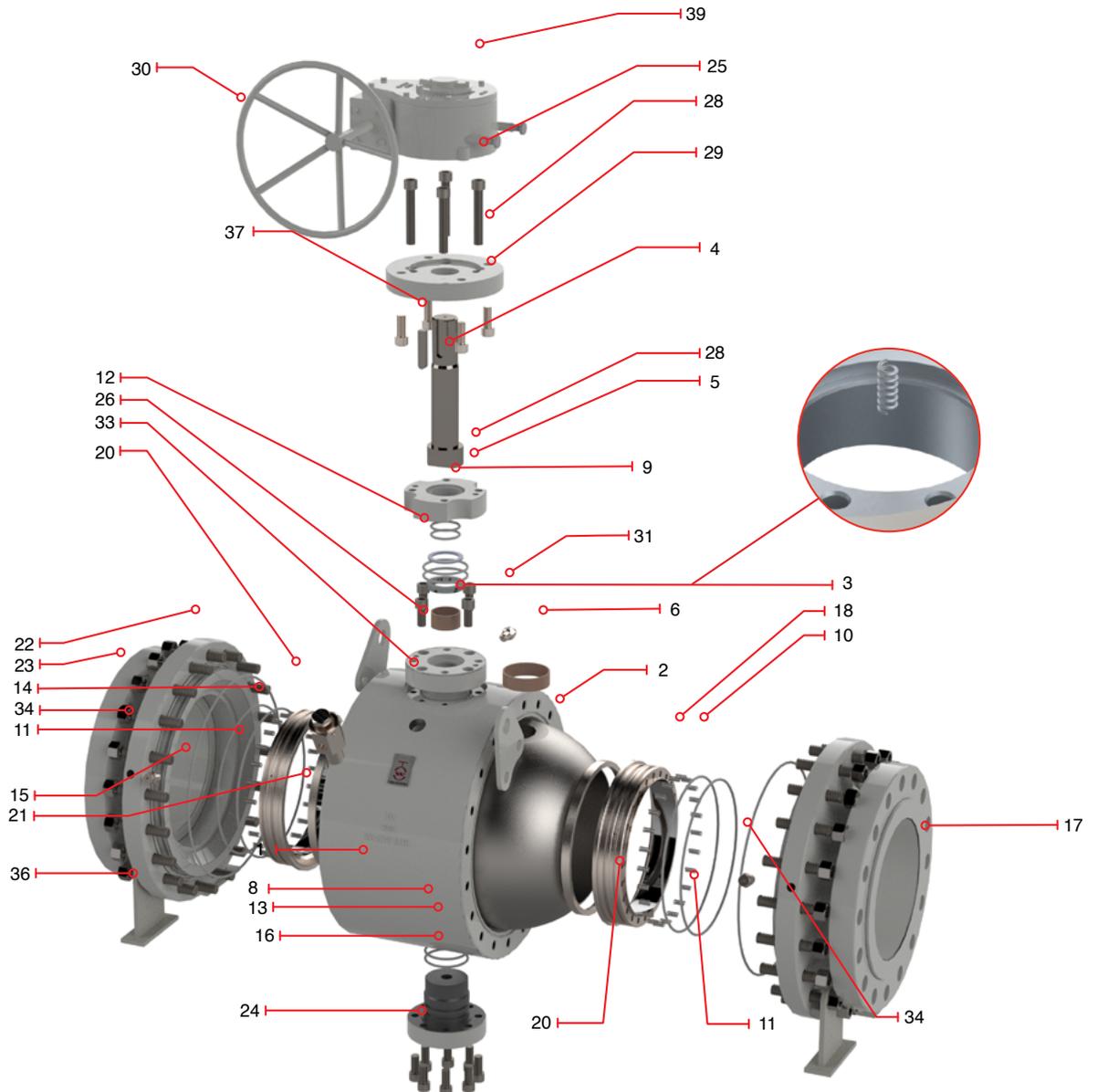
## Lista de Materiales

| No. | Descripción                      |
|-----|----------------------------------|
| 1   | Cuerpo                           |
| 2   | Bola                             |
| 3   | Resorte antiestática             |
| 4   | Vástago                          |
| 5   | Muñón / Superior                 |
| 6   | Rodamiento superior              |
| 7   | Rodamiento inferior              |
| 8   | O'ring Inferior                  |
| 9   | O'ring del vástago *             |
| 10  | O'ring de asientos *             |
| 11  | O'ring del respaldo              |
| 12  | Sello a prueba de fuego superior |
| 13  | Sello a prueba de fuego inferior |

| No. | Descripción                         |
|-----|-------------------------------------|
| 14  | Sello a prueba de fuego del asiento |
| 15  | Sello a prueba de fuego de extremos |
| 16  | Muñón inferior                      |
| 17  | Extremos bridados                   |
| 18  | Resorte de asientos                 |
| 19  | Anillo de asientos del respaldo*    |
| 20  | Anillo de asientos                  |
| 21  | Inserto de asientos                 |
| 22  | Tornillo                            |
| 23  | Tuerca                              |
| 24  | Tornillo de la caja inferior        |
| 25  | Tornillo de la caja superior        |
| 26  | Perno                               |

| No. | Descripción                           |
|-----|---------------------------------------|
| 27  | Buje placa de adaptación*             |
| 28  | Placa de adaptación                   |
| 29  | Tornillo                              |
| 30  | Volante                               |
| 31  | Válvula de venteo                     |
| 32  | Válvula de drene                      |
| 33  | Inyector de sellante para el vástago* |
| 34  | Inyector de sellante para extremos    |
| 35  | Oreja de izaje*                       |
| 36  | SopORTE                               |
| 37  | Cuña                                  |
| 38  | Roldana de bloqueo del resorte*       |
| 39  | Caja de engranes                      |

\* No mostrado

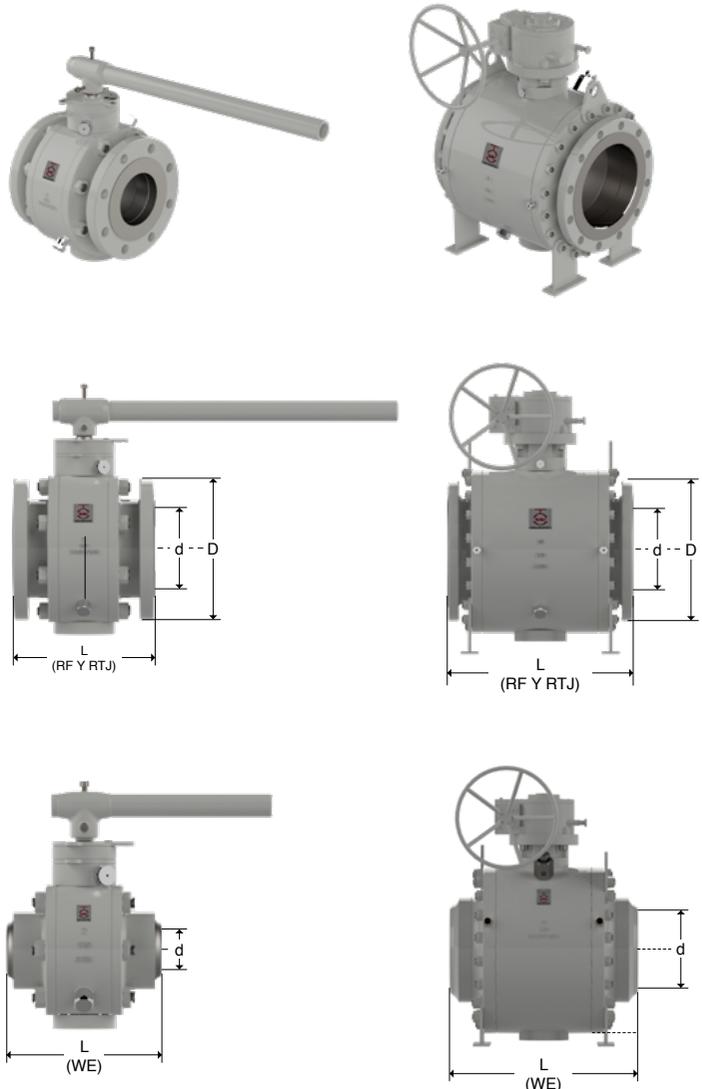


Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® . 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO ATORNILLADO CLASE 150.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso completo y continuado.
- Clase ASME 150.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8112          | 8122     | Cara Realzada (RF)      |
| 8113          | 8123     | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8114          | 8124     | Extremos soldables (WE) |

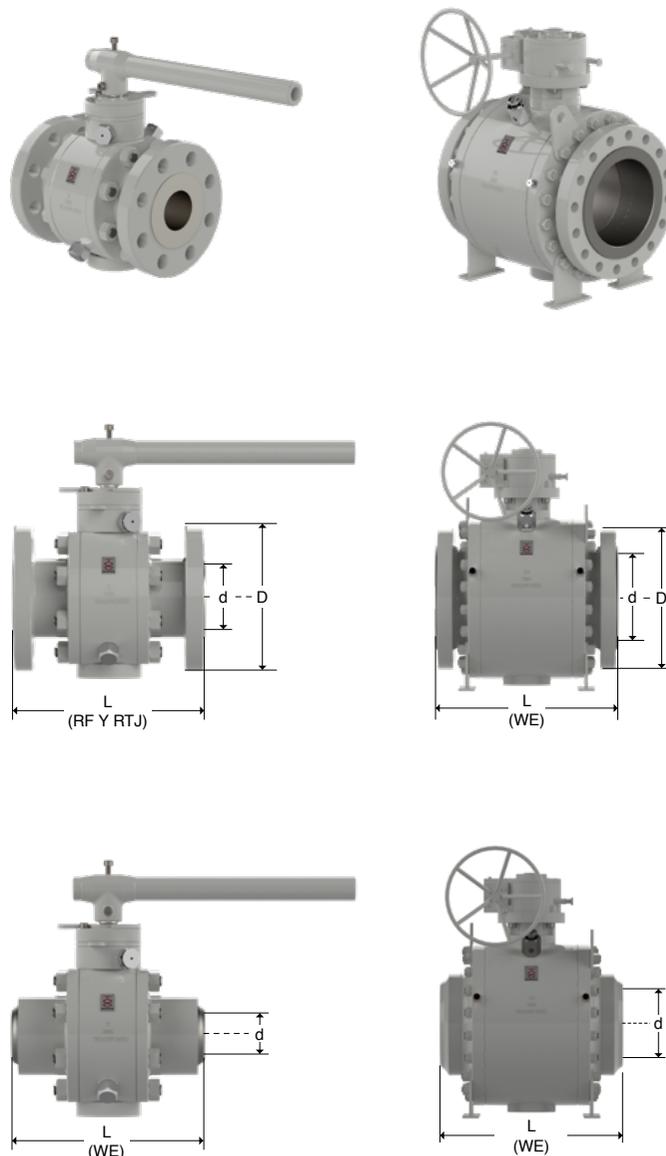
| OPERADA CON MANERAL |              |             |              |             | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |                |
|---------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2     | 80<br>3      | 100<br>4    | mm<br>(pulg)         | 150<br>6"    | 200<br>8"    | 250<br>10"   | 300<br>12"   | 350<br>14"   | 400<br>16"   | 450<br>18"   | 500<br>20"   | 600<br>24"    | 700<br>28"    | 750<br>30"    | 800<br>32"    | 900<br>36"     |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94  | 74<br>2.94   | 100<br>3.94 | mm<br>(pulg)         | 150<br>5.94  | 201<br>7.94  | 252<br>9.94  | 303<br>11.94 | 334<br>13.19 | 385<br>15.19 | 436<br>17.19 | 487<br>19.19 | 589<br>23.19  | 684<br>26.94  | 735<br>28.94  | 779<br>30.69  | 874<br>34.44   |
| D                   | mm<br>(pulg) | 150<br>6.00 | 190<br>7.50  | 230<br>9.00 | mm<br>(pulg)         | 280<br>11.00 | 345<br>13.50 | 405<br>16.00 | 485<br>19.00 | 535<br>21.00 | 595<br>23.50 | 635<br>25.00 | 700<br>27.50 | 815<br>32.00  | 925<br>36.50  | 985<br>38.75  | 1060<br>41.75 | 1170<br>46.00  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 178<br>7    | 203<br>8     | 229<br>9    | mm<br>(pulg)         | 394<br>15.5  | 457<br>18    | 533<br>21.00 | 610<br>24.00 | 686<br>27    | 762<br>30    | 864<br>34.00 | 914<br>36.00 | 1067<br>42.00 | 1245<br>49.00 | 1295<br>51.00 | 1372<br>54.00 | 1524<br>60.00  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 191<br>7.5  | 216<br>8.50  | 241<br>9.50 | mm<br>(pulg)         | 406<br>16.00 | 470<br>18.50 | 546<br>21.50 | 622<br>24.50 | 699<br>27.50 | 775<br>30.50 | 876<br>34.50 | 927<br>36.50 | 1080<br>42.50 | ---           | ---           | ---           | ---            |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 216<br>8.5  | 283<br>11.13 | 305<br>12   | mm<br>(pulg)         | 457<br>18    | 521<br>20.50 | 559<br>22.00 | 635<br>25    | 762<br>30.00 | 838<br>33.00 | 914<br>36.00 | 991<br>39.00 | 1143<br>45.00 | 1346<br>53.00 | 1397<br>55.00 | 1524<br>60.00 | 1727<br>68.00  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 28<br>62    | 55<br>121    | 80<br>176   | Kg<br>(Lb)           | 190<br>418   | 290<br>639   | 445<br>980   | 590<br>1299  | 780<br>1718  | 1520<br>3348 | 2300<br>5066 | 2500<br>5507 | 3950<br>8700  | 6300<br>13876 | 7100<br>15639 | 8950<br>19713 | 13500<br>29735 |
| Peso<br>(WE)        | Kg (Lb)      | 25<br>55    | 49<br>108    | 71<br>156   | Kg<br>(Lb)           | 182<br>401   | 277<br>610   | 553<br>1218  | 553<br>1218  | 747<br>1645  | 1481<br>3262 | 2266<br>4991 | 2460<br>5418 | 3904<br>8599  | 6362<br>14013 | 8149<br>17949 | 9000<br>19823 | 13570<br>29890 |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2,3 y 4 la medida H1 no lleva patas.  
 APC = A Petición del Cliente.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO ATORNILLADO CLASE 300.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry).
- Paso completo y continuado.
- Clase ASME 300.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opcion con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (pigtable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8312          | 8322     | Cara Realzada (RF)      |
| 8313          | 8323     | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8314          | 8324     | Extremos soldables (WE) |

| OPERADA CON MANERAL |           |          |           |           |
|---------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| DN NPS              | mm (pulg) | 50 2"    | 80 3"     | 100 4"    |
| d                   | mm (pulg) | 49 1.94  | 74 2.94   | 100 3.94  |
| D                   | mm (pulg) | 165 6.50 | 210 8.25  | 255 9.00  |
| L (RF)              | mm (pulg) | 216 8.50 | 283 11.13 | 305 12.00 |
| L (RTJ)             | mm (pulg) | 232 9.13 | 298 11.75 | 321 12.63 |
| L (WE)              | mm (pulg) | 216 8.50 | 283 11.13 | 305 12.00 |
| Peso (RF, RTJ)      | Kg (Lb)   | 30 66    | 60 132    | 90 198    |
| Peso (WE)           | Kg (Lb)   | 24 53    | 49 108    | 72 159    |

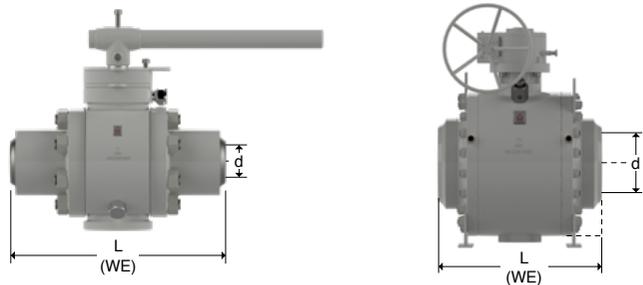
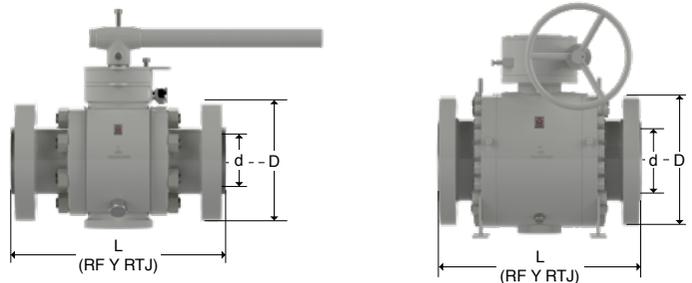
| OPERADA CON ENGRANES |           |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |             |  |  |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--|--|
| mm (pulg)            | 150 6"    | 200 8"    | 250 10"   | 300 12"   | 350 14"   | 400 16"   | 450 18"   | 500 20"    | 600 24"    | 700 28"    | 750 30"    | 800 32"    | 900 36"     |  |  |
| mm (pulg)            | 150 5.94  | 201 7.94  | 252 9.94  | 303 11.94 | 334 13.19 | 385 15.19 | 436 17.19 | 487 19.19  | 589 23.19  | 684 26.94  | 735 28.94  | 779 30.69  | 874 34.44   |  |  |
| mm (pulg)            | 320 12.50 | 380 15.00 | 445 17.50 | 520 20.50 | 585 23.00 | 650 25.50 | 710 28.00 | 775 30.50  | 915 36.00  | 1035 40.75 | 1090 43.00 | 1150 45.25 | 1270 50.00  |  |  |
| mm (pulg)            | 403 15.88 | 502 19.75 | 568 22.38 | 648 25.50 | 762 30.00 | 838 33.00 | 914 36.00 | 991 39.00  | 1143 45.00 | 1346 53.00 | 1397 55.00 | 1524 60.00 | 1727 68.00  |  |  |
| mm (pulg)            | 419 16.50 | 518 20.38 | 584 23.00 | 664 26.13 | 778 30.63 | 854 33.63 | 930 36.63 | 1010 39.75 | 1165 45.88 | 1372 54.00 | 1422 56.00 | 1553 61.13 | 1756 69.13  |  |  |
| mm (pulg)            | 457 18.00 | 521 20.50 | 559 22.00 | 635 25.00 | 762 30.00 | 838 33.00 | 914 36.00 | 991 39.00  | 1143 45.00 | 1346 53.00 | 1397 55.00 | 1524 60.00 | 1727 68.00  |  |  |
| Kg (Lb)              | 200 440   | 325 716   | 490 1079  | 720 1585  | 999 2200  | 1810 3987 | 2620 5771 | 2860 6299  | 4430 9758  | 6810 15000 | 7655 16861 | 9560 21057 | 12100 26652 |  |  |
| Kg (Lb)              | 169 372   | 280 627   | 424 934   | 598 1317  | 872 1921  | 1655 3645 | 2440 5374 | 2635 5804  | 4075 8976  | 6225 13711 | 7115 15672 | 9230 20330 | 11500 25330 |  |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3, 4 y 6 la medida H1 no lleva patas.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO ATORNILLADO CLASE 600.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso completo y continuado.
- Clase ASME 600.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opción con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8612          | 8622     | Cara Realzada (RF)      |
| 8613          | 8623     | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8614          | 8624     | Extremos soldables (WE) |

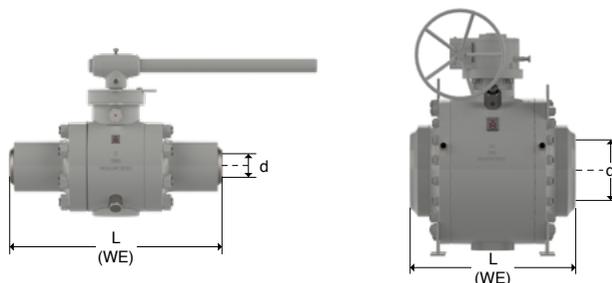
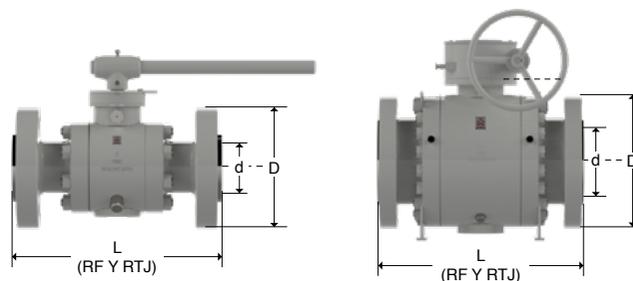
| OPERADA CON MANERAL |              |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |                |                |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2"     | 80<br>3"     | mm<br>(pulg)         | 100<br>4"    | 150<br>6"    | 200<br>8"    | 250<br>10"   | 300<br>12"   | 350<br>14"   | 400<br>16"   | 450<br>18"    | 500<br>20"    | 600<br>24"    | 700<br>28"    | 750<br>30"    | 800<br>32"     | 900<br>36"     |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94   | 74<br>2.94   | mm<br>(pulg)         | 100<br>3.94  | 150<br>5.94  | 201<br>7.94  | 252<br>9.94  | 303<br>11.94 | 334<br>13.19 | 385<br>15.19 | 436<br>17.19  | 487<br>19.19  | 589<br>23.19  | 684<br>26.94  | 735<br>28.94  | 779<br>30.69   | 874<br>34.44   |
| D                   | mm<br>(pulg) | 165<br>6.50  | 210<br>8.25  | mm<br>(pulg)         | 275<br>10.75 | 355<br>14.00 | 420<br>16.50 | 510<br>20.00 | 560<br>22.00 | 605<br>23.75 | 685<br>27.00 | 745<br>29.25  | 815<br>32.00  | 940<br>37.00  | 1075<br>42.25 | 1130<br>44.50 | 1195<br>47.00  | 1315<br>51.75  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 292<br>11.50 | 356<br>14.00 | mm<br>(pulg)         | 432<br>17.00 | 559<br>22.00 | 660<br>26.00 | 787<br>31.00 | 838<br>33.00 | 889<br>35.00 | 991<br>39.00 | 1092<br>43.00 | 1194<br>47.00 | 1397<br>55.00 | 1549<br>61.00 | 1651<br>65.00 | 1778<br>70.00  | 2083<br>82.00  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 295<br>11.63 | 359<br>14.13 | mm<br>(pulg)         | 435<br>17.13 | 562<br>22.13 | 664<br>26.13 | 791<br>31.13 | 841<br>33.13 | 892<br>35.13 | 994<br>39.13 | 1095<br>43.13 | 1200<br>47.25 | 1407<br>55.38 | 1562<br>61.50 | 1664<br>65.50 | 1794<br>70.63  | 2099<br>82.63  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 292<br>11.50 | 356<br>14.00 | mm<br>(pulg)         | 432<br>17.00 | 559<br>22.00 | 660<br>26.00 | 787<br>31.00 | 838<br>33.00 | 889<br>35.00 | 991<br>39.00 | 1092<br>43.00 | 1194<br>47.00 | 1397<br>55.00 | 1549<br>61.00 | 1651<br>65.00 | 1778<br>70.00  | 2083<br>82.00  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 34<br>75     | 65<br>143    | Kg<br>(Lb)           | 125<br>275   | 290<br>639   | 505<br>1112  | 740<br>1630  | 1020<br>2247 | 1380<br>3040 | 2250<br>4956 | 3400<br>7489  | 3850<br>8480  | 4900<br>10793 | 8300<br>18282 | 9413<br>20733 | 10325<br>22742 | 16170<br>35617 |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 27<br>59     | 49<br>108    | Kg<br>(Lb)           | 95<br>209    | 250<br>551   | 418<br>921   | 680<br>1498  | 950<br>2093  | 1185<br>2610 | 1960<br>4317 | 3050<br>6718  | 3406<br>7502  | 4275<br>9416  | 7590<br>16718 | 8636<br>19022 | 9682<br>21326  | 15000<br>33040 |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3 y 4 la medida H1 no lleva patas. 5) La válvula de 4 600 no lleva patas  
APC = A Petición del Cliente.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO ATORNILLADO CLASE 900.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso completo y continuado.
- Clase ASME 900.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8912          | 8922     | Cara Realzada (RF)      |
| 8913          | 8923     | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8914          | 8924     | Extremos soldables (WE) |

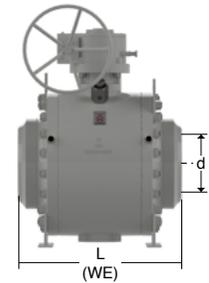
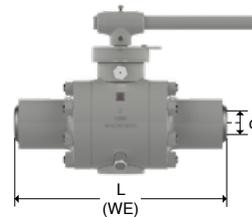
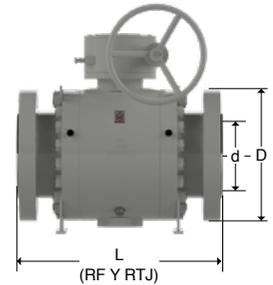
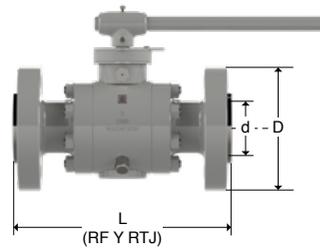
| OPERADA CON MANERAL |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |                |                |
|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2"     | 80<br>3"             | 100<br>4"    | 150<br>6"    | 200<br>8"    | 250<br>10"   | 300<br>12"   | 350<br>14"    | 400<br>16"    | 450<br>18"    | 500<br>20"    | 600<br>24"    | 750<br>30"     | 900<br>36"     |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94   | 74<br>2.94           | 100<br>3.94  | 150<br>5.94  | 201<br>7.94  | 252<br>9.94  | 303<br>11.94 | 322<br>12.69  | 373<br>14.69  | 423<br>16.69  | 471<br>18.56  | 570<br>22.44  | 712<br>28.06   | 855<br>33.69   |
| D                   | mm<br>(pulg) | 215<br>8.50  | 240<br>9.50          | 290<br>11.50 | 380<br>15.00 | 470<br>18.50 | 545<br>21.50 | 610<br>24.00 | 640<br>25.25  | 705<br>27.75  | 785<br>31.00  | 855<br>33.75  | 1040<br>41.00 | 1230<br>48.50  | 1460<br>57.50  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 381<br>15.00         | 457<br>18.00 | 610<br>24.00 | 737<br>29.00 | 838<br>33.00 | 965<br>38.00 | 1029<br>40.50 | 1130<br>44.50 | 1219<br>48.00 | 1321<br>52.00 | 1549<br>61.00 | 1880<br>74.00  | 2286<br>90.00  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 371<br>14.63 | 384<br>15.13         | 460<br>18.13 | 613<br>24.13 | 740<br>29.13 | 841<br>33.13 | 968<br>38.13 | 1038<br>40.88 | 1140<br>44.88 | 1232<br>48.50 | 1334<br>52.50 | 1568<br>61.75 | 1902<br>74.88  | 2315<br>91.13  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 381<br>15.00         | 457<br>18.00 | 610<br>24.00 | 737<br>29.00 | 838<br>33.00 | 965<br>38.00 | 1029<br>40.50 | 1130<br>44.50 | 1219<br>48.00 | 1321<br>52.00 | 1549<br>61.00 | 1891<br>74.44  | 2286<br>90.00  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 70<br>154    | 87<br>192            | 155<br>341   | 380<br>837   | 702<br>1546  | 1100<br>2423 | 1350<br>2973 | 1890<br>4163  | 3100<br>6828  | 4300<br>9471  | 4950<br>10903 | 7100<br>15639 | 13770<br>30330 | 23000<br>50661 |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 65<br>143    | 80<br>176            | 120<br>264   | 350<br>771   | 680<br>1498  | 1000<br>2203 | 1145<br>2522 | 1650<br>3634  | 2750<br>6057  | 3875<br>8535  | 4410<br>9714  | 6485<br>14284 | 11500<br>25330 | 21000<br>46256 |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2 y 3 la medida H1 no lleva patas. 5) La válvula de 3 900 no lleva patas  
APC = A Petición del Cliente.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO ATORNILLADO CLASE 1500.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso completo y continuado.
- Clase ASME 1500.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8512          | 8522     | Cara Realzada (RF)      |
| 8513          | 8523     | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8514          | 8524     | Extremos soldables (WE) |

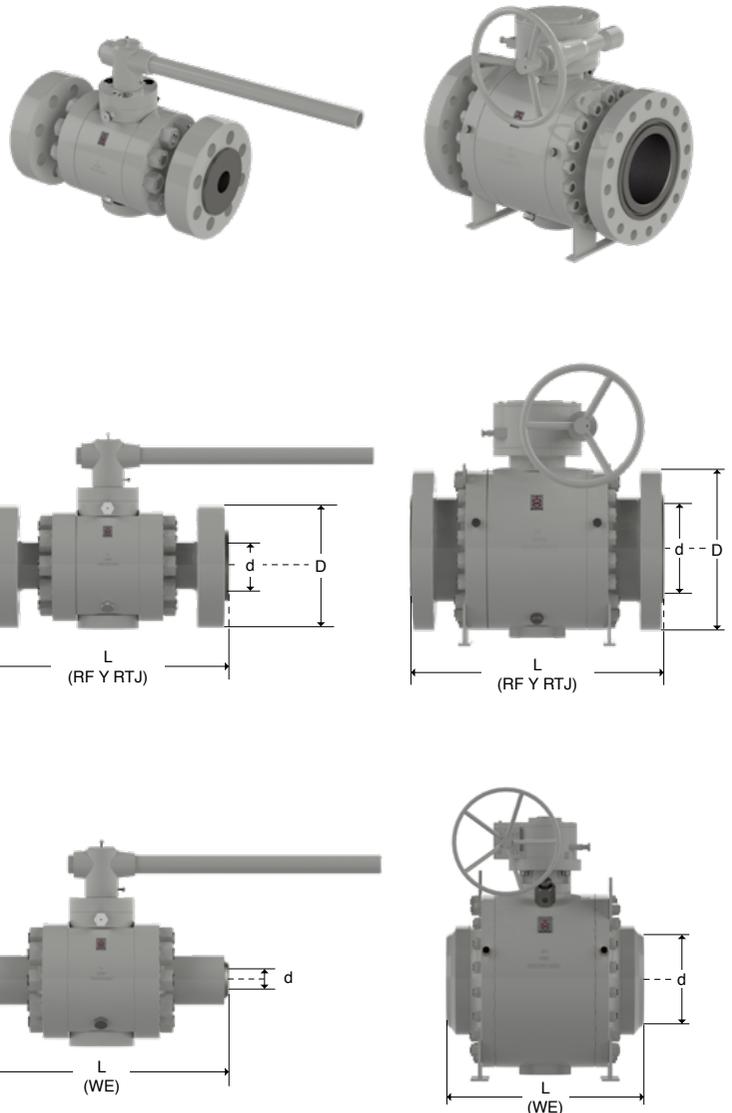
| OPERADA CON MANERAL |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |               |               |               |               |               |               |                |
|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2"     | 80<br>3"             | 100<br>4"    | 150<br>6"    | 200<br>8"    | 250<br>10"    | 300<br>12"    | 350<br>14"    | 400<br>16"    | 450<br>18"    | 500<br>20"    | 600<br>24"     |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94   | 74<br>2.94           | 100<br>3.94  | 144<br>5.69  | 192<br>7.56  | 239<br>9.44   | 287<br>11.31  | 315<br>12.44  | 360<br>14.19  | 406<br>16.00  | 454<br>17.88  | 546<br>21.50   |
| D                   | mm<br>(pulg) | 215<br>8.50  | 265<br>10.50         | 310<br>12.25 | 395<br>15.50 | 485<br>19.00 | 585<br>23.00  | 675<br>26.50  | 750<br>29.50  | 825<br>32.50  | 915<br>36.00  | 985<br>38.75  | 1170<br>46.00  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 470<br>18.50         | 546<br>21.50 | 705<br>27.75 | 832<br>32.75 | 991<br>39.00  | 1130<br>44.50 | 1257<br>49.50 | 1384<br>54.50 | 1537<br>60.50 | 1664<br>65.50 | ---            |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 371<br>14.63 | 473<br>18.63         | 549<br>21.63 | 711<br>28.00 | 841<br>33.13 | 1000<br>39.38 | 1146<br>45.13 | 1276<br>50.25 | 1407<br>55.38 | 1559<br>61.38 | 1686<br>66.38 | 1972<br>77.63  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 470<br>18.50         | 546<br>21.50 | 705<br>27.75 | 832<br>32.75 | 991<br>39.00  | 1130<br>44.50 | 1257<br>49.50 | 1384<br>54.50 | 1537<br>60.51 | 1664<br>65.51 | 1945<br>76.57  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 65<br>143    | 150<br>330           | 220<br>485   | 540<br>1189  | 1060<br>2335 | 1495<br>3293  | 2630<br>5793  | 3100<br>6828  | 4650<br>10242 | 6195<br>13645 | 9075<br>19989 | 14280<br>31454 |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 60<br>132    | 140<br>308           | 210<br>463   | 420<br>925   | 850<br>1872  | 1390<br>3062  | 2510<br>5529  | 2600<br>5727  | 3930<br>8656  | 4700<br>10352 | 7075<br>15584 | 12100<br>26652 |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2 y 3 la medida H1 no lleva patas. 5) La válvula de 3 1500 no lleva patas  
 APC = A Petición del Cliente.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO ATORNILLADO CLASE 2500.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso completo y continuado.
- Clase ASME 2500.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8212          | 8222     | Cara Realzada (RF)      |
| 8213          | 8223     | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8214          | 8224     | Extremos soldables (WE) |

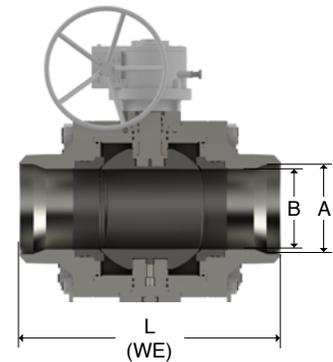
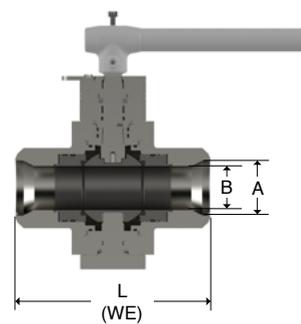
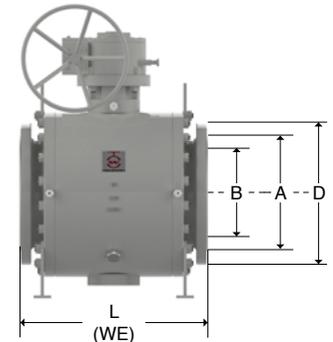
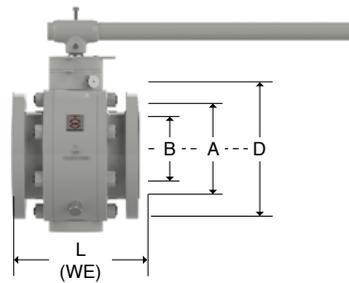
| OPERADA CON MANERAL |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |               |               |               |
|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2"     | 80<br>3"             | 100<br>4"    | 150<br>6"    | 200<br>8"     | 250<br>10"    | 300<br>12"    |
| d                   | mm<br>(pulg) | 42<br>1.69   | 62<br>2.44           | 87<br>3.44   | 131<br>5.19  | 179<br>7.06   | 223<br>8.81   | 265<br>10.44  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 235<br>9.25  | 305<br>12.00         | 355<br>14.00 | 485<br>19.00 | 550<br>21.75  | 675<br>26.50  | 760<br>30.00  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 451<br>17.75 | 578<br>22.75         | 673<br>26.50 | 914<br>36.00 | 1022<br>40.25 | 1270<br>50.00 | 1422<br>56.00 |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 454<br>17.88 | 584<br>23.00         | 683<br>26.88 | 927<br>36.50 | 1038<br>40.88 | 1292<br>50.88 | 1445<br>56.88 |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 451<br>17.75 | 578<br>22.75         | 673<br>26.50 | 914<br>36.00 | 1022<br>40.25 | 1270<br>50.00 | 1422<br>56.00 |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 90<br>198    | 187<br>412           | 380<br>837   | 770<br>1696  | 1360<br>2996  | 2100<br>4626  | 3220<br>7093  |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 85<br>187    | 150<br>330           | 360<br>793   | 710<br>1564  | 1250<br>2753  | 1970<br>4339  | 3030<br>6674  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2 y 3 la medida H1 no lleva patas.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO ATORNILLADO CLASE 150.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso Reducido (*Reduced Port*).
- Clase ASME 150.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (*SPE*), Bidireccionales (*DPE*) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8112-R        | 8122-R   | Cara Realzada (RF)      |
| 8113-R        | 8123-R   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8114-R        | 8124-R   | Extremos soldables (WE) |

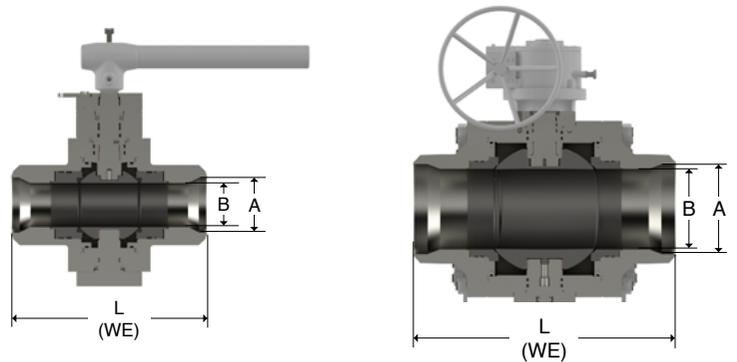
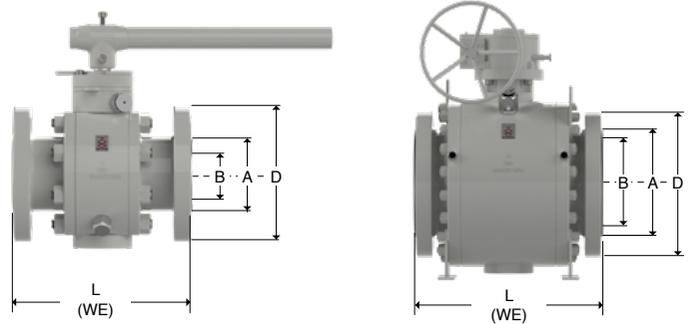
| OPERADA CON MANERAL |              |                        |                    |                     | OPERADA CON ENGRANES |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |  |
|---------------------|--------------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50 X 40<br>2" X 1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2" | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 700 X 600<br>28" X 24" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |  |
| A                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94             | 74<br>2.94         | 100<br>3.94         | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 487<br>19.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 779<br>30.69           | 874<br>34.44           | 874<br>34.44           |  |
| B                   | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50             | 49<br>1.94         | 74<br>2.94          | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 436<br>17.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 735<br>28.94           | 779<br>30.69           |  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 150<br>6.00            | 190<br>7.50        | 230<br>9.00         | 280<br>11.00         | 345<br>13.50         | 405<br>16.00          | 485<br>19.00           | 535<br>21.00           | 595<br>23.50           | 700<br>27.50           | 700<br>27.50           | 815<br>32.00           | 925<br>36.50           | 1060<br>41.75          | 1170<br>46.00          | 1170<br>46.00          |  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 178<br>7               | 203<br>8           | 229<br>9            | 394<br>15.5          | 457<br>18            | 533<br>21.00          | 610<br>24.00           | 686<br>27              | 762<br>30              | 914<br>36.00           | 914<br>36.00           | 1067<br>42.00          | 1245<br>49.00          | 1372<br>54.00          | 1524<br>60.00          | 1524<br>60.00          |  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 191<br>7.5             | 216<br>8.50        | 241<br>9.50         | 406<br>16.00         | 470<br>18.50         | 546<br>21.50          | 622<br>24.50           | 699<br>27.50           | 775<br>30.50           | 927<br>36.50           | 927<br>36.50           | 1080<br>42.50          | ---                    | ---                    | ---                    | ---                    |  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 216<br>8.5             | 283<br>11.13       | 305<br>12           | 457<br>18            | 521<br>20.50         | 559<br>22.00          | 635<br>25              | 762<br>30.00           | 838<br>33.00           | 991<br>39.00           | 991<br>39.00           | 1143<br>45.00          | 1346<br>53.00          | 1524<br>60.00          | 1727<br>68.00          | 1727<br>68.00          |  |
| Weight<br>(RF, RTJ) | Kg<br>(Lb)   | 20<br>44               | 23<br>51           | 45<br>99            | 85<br>187            | 180<br>396           | 273<br>601            | 470<br>1035            | 724<br>1595            | 940<br>2070            | 1300<br>2863           | 1680<br>3700           | 1980<br>4361           | 3000<br>6608           | 4440<br>9780           | 6376<br>14044          | 7800<br>17181          |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3, 4 y 6 la medida H1 no lleva patas.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO ATORNILLADO CLASE 300.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso Reducido (*Reduced Port*).
- Clase ASME 300.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945). Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1. Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8312-R        | 8322-R   | Cara Realzada (RF)      |
| 8313-R        | 8323-R   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8314-R        | 8324-R   | Extremos soldables (WE) |

| OPERADA CON MANERAL |           |                        |                    |                     |
|---------------------|-----------|------------------------|--------------------|---------------------|
| DN NPS              | mm (pulg) | 50 X 40<br>2" X 1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2" | 100 X 80<br>4" X 3" |
| A                   | mm (pulg) | 49<br>1.94             | 74<br>2.94         | 100<br>3.94         |
| B                   | mm (pulg) | 38<br>1.50             | 49<br>1.94         | 74<br>2.94          |
| D                   | mm (pulg) | 165<br>6.50            | 210<br>8.25        | 255<br>9.00         |
| L (RF)              | mm (pulg) | 216<br>8.50            | 283<br>11.13       | 305<br>12.00        |
| L (RTJ)             | mm (pulg) | 232<br>9.13            | 298<br>11.75       | 321<br>12.63        |
| L (WE)              | mm (pulg) | 216<br>8.50            | 283<br>11.13       | 305<br>12.00        |
| Weight (RF, RTJ)    | Kg (Lb)   | 20<br>44               | 28<br>62           | 58.4<br>129         |

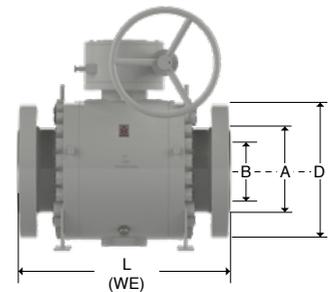
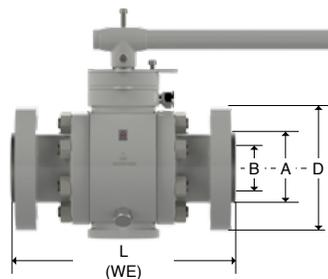
| OPERADA CON ENGRANES |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |  |  |
|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|
| 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 700 X 600<br>28" X 24" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |  |  |
| 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 487<br>19.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 779<br>30.69           | 874<br>34.44           | 874<br>34.44           |  |  |
| 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 436<br>17.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 735<br>28.94           | 779<br>30.69           |  |  |
| 320<br>12.50         | 380<br>15.00         | 445<br>17.50          | 520<br>20.50           | 585<br>23.00           | 650<br>25.50           | 775<br>30.50           | 775<br>30.50           | 915<br>36.00           | 1035<br>40.75          | 1150<br>45.25          | 1270<br>50.00          | 1270<br>50.00          |  |  |
| 403<br>15.88         | 502<br>19.75         | 568<br>22.38          | 648<br>25.50           | 762<br>30.00           | 838<br>33.00           | 914<br>36.00           | 991<br>39.00           | 1143<br>45.00          | 1346<br>53.00          | 1524<br>60.00          | 1727<br>68.00          | 1727<br>68.00          |  |  |
| 419<br>16.50         | 518<br>20.38         | 584<br>23.00          | 664<br>26.13           | 778<br>30.63           | 854<br>33.63           | 930<br>36.63           | 1010<br>39.75          | 1165<br>45.88          | 1372<br>54.00          | 1553<br>61.13          | 1756<br>69.13          | 1756<br>69.13          |  |  |
| 457<br>18.00         | 521<br>20.50         | 559<br>22.00          | 635<br>25.00           | 762<br>30.00           | 838<br>33.00           | 914<br>36.00           | 991<br>39.00           | 1143<br>45.00          | 1346<br>53.00          | 1524<br>60.00          | 1727<br>68.00          | 1727<br>68.00          |  |  |
| 115<br>253           | 210<br>463           | 370<br>815            | 590<br>1300            | 807<br>1778            | 1045<br>2302           | 1545<br>3403           | 1900<br>4185           | 2550<br>5617           | 4300<br>9471           | 6500<br>14317          | 7250<br>15969          | 7800<br>17181          |  |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3, 4 y 6 la medida H1 no lleva patas.

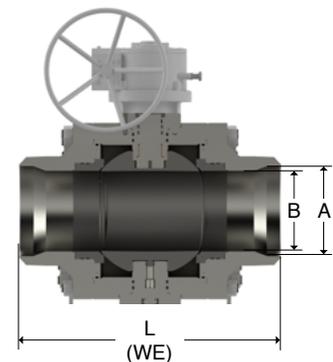
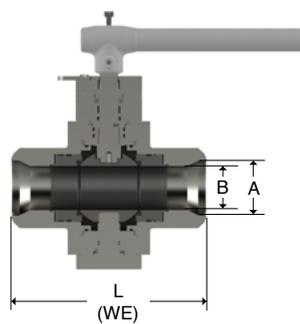
# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO ATORNILLADO CLASE 600.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso Reducido (*Reduced Port*).
- Clase ASME 600.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8612-R        | 8622-R   | Cara Realzada (RF)      |
| 8613-R        | 8623-R   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8614-R        | 8624-R   | Extremos soldables (WE) |



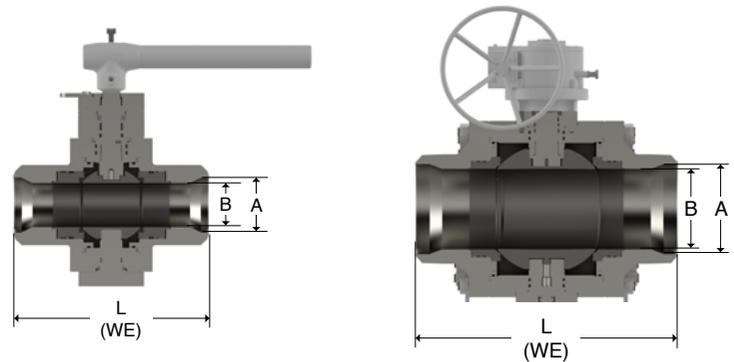
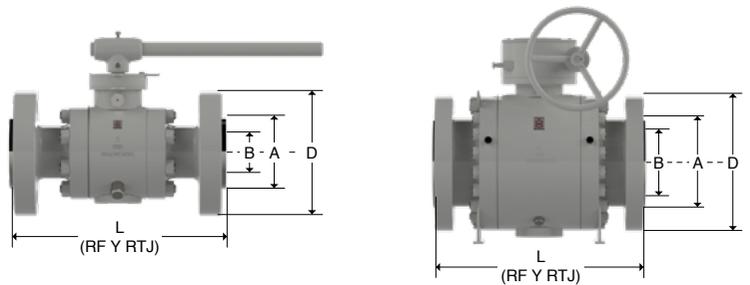
| OPERADA CON MANERAL |           |                    |                    | OPERADA CON ENGRANES |                      |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |  |  |
|---------------------|-----------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|
| DN NPS              | mm (pulg) | 50X40<br>2"X1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2" | 100 X 80<br>4" X 3"  | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 700 X 600<br>28" X 24" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |  |  |
| A                   | mm (pulg) | 49<br>1.94         | 74<br>2.94         | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 487<br>19.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 779<br>30.69           | 874<br>34.44           | 874<br>34.44           |  |  |
| B                   | mm (pulg) | 38<br>1.50         | 49<br>1.94         | 74<br>2.94           | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 436<br>17.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 735<br>28.94           | 779<br>30.69           |  |  |
| D                   | mm (pulg) | 165<br>6.50        | 210<br>8.25        | 275<br>10.75         | 355<br>14.00         | 420<br>16.50         | 510<br>20.00          | 560<br>22.00           | 605<br>23.75           | 685<br>27.00           | 815<br>32.00           | 815<br>32.00           | 940<br>37.00           | 1075<br>42.25          | 1195<br>47.00          | 1315<br>51.75          | 1315<br>51.75          |  |  |
| L (RF)              | mm (pulg) | 292<br>11.50       | 356<br>14.00       | 432<br>17.00         | 559<br>22.00         | 660<br>26.00         | 787<br>31.00          | 838<br>33.00           | 889<br>35.00           | 991<br>39.00           | 1092<br>43.00          | 1194<br>47.00          | 1397<br>55.00          | 1549<br>61.00          | 1778<br>70.00          | 2083<br>82.00          | 2083<br>82.00          |  |  |
| L (RTJ)             | mm (pulg) | 295<br>11.63       | 359<br>14.13       | 435<br>17.13         | 562<br>22.13         | 664<br>26.13         | 791<br>31.13          | 841<br>33.13           | 892<br>35.13           | 994<br>39.13           | 1095<br>43.13          | 1200<br>47.25          | 1407<br>55.38          | 1562<br>61.50          | 1794<br>70.63          | 2099<br>82.63          | 2099<br>82.63          |  |  |
| L (WE)              | mm (pulg) | 292<br>11.50       | 356<br>14.00       | 432<br>17.00         | 559<br>22.00         | 660<br>26.00         | 787<br>31.00          | 838<br>33.00           | 889<br>35.00           | 991<br>39.00           | 1092<br>43.00          | 1194<br>47.00          | 1397<br>55.00          | 1549<br>61.00          | 1778<br>70.00          | 2083<br>82.00          | 2083<br>82.00          |  |  |
| Weight (RF, RTJ)    | Kg (Lb)   | 30<br>66           | 44.5<br>98         | 97<br>214            | 168<br>371           | 347<br>764           | 550<br>1211           | 834<br>1838            | 1055<br>2324           | 1445<br>3183           | 2130<br>4692           | 2500<br>5507           | 3250<br>7159           | 6100<br>13436          | 8350<br>18392          | 9375<br>20650          | 11000<br>24229         |  |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3, 4 y 6 la medida H1 no lleva patas.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO ATORNILLADO CLASE 900.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso Reducido (*Reduced Port*).
- Clase ASME 900.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8912-R        | 8922-R   | Cara Realzada (RF)      |
| 8913-R        | 8923-R   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8914-R        | 8924-R   | Extremos soldables (WE) |

| OPERADA CON MANERAL |           |                        |  | OPERADA CON ENGRANES |                     |                      |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------|-----------|------------------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| DN NPS              | mm (pulg) | 50 X 40<br>2" X 1 1/2" |  | 80 X 50<br>3" X 2"   | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |
| A                   | mm (pulg) | 49<br>1.94             |  | 74<br>2.94           | 100<br>3.94         | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 322<br>12.69           | 373<br>14.69           | 423<br>16.69           | 471<br>18.56           | 570<br>22.44           | 760<br>29.94           | 855<br>33.69           | 855<br>33.69           |
| B                   | mm (pulg) | 38<br>1.50             |  | 49<br>1.94           | 74<br>2.94          | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 322<br>12.69           | 373<br>14.69           | 423<br>16.69           | 471<br>18.56           | 665<br>26.19           | 712<br>28.03           | 760<br>29.94           |
| D                   | mm (pulg) | 215<br>8.50            |  | 240<br>9.50          | 290<br>11.50        | 380<br>15.00         | 470<br>18.50         | 545<br>21.50          | 610<br>24.00           | 640<br>25.25           | 705<br>27.75           | 855<br>33.75           | 855<br>33.75           | 1040<br>41.00          | 1315<br>51.75          | 1460<br>57.50          | 1460<br>57.50          |
| L (RF)              | mm (pulg) | 368<br>14.50           |  | 381<br>15.00         | 457<br>18.00        | 610<br>24.00         | 737<br>29.00         | 838<br>33.00          | 965<br>38.00           | 1029<br>40.50          | 1130<br>44.50          | 1219<br>48.00          | 1321<br>52.00          | 1549<br>61.00          | ---                    | 2286<br>90.00          | 2286<br>90.00          |
| L (RTJ)             | mm (pulg) | 371<br>14.63           |  | 384<br>15.13         | 460<br>18.13        | 613<br>24.13         | 740<br>29.13         | 841<br>33.13          | 968<br>38.13           | 1038<br>40.88          | 1140<br>44.88          | 1232<br>48.50          | 1334<br>52.50          | 1568<br>61.75          | ---                    | 2315<br>91.13          | 2315<br>91.13          |
| L (WE)              | mm (pulg) | 368<br>14.50           |  | 381<br>15.00         | 457<br>18.00        | 610<br>24.00         | 737<br>29.00         | 838<br>33.00          | 965<br>38.00           | 1029<br>40.50          | 1130<br>44.50          | 1219<br>48.00          | 1321<br>52.00          | 1549<br>61.00          | 1480<br>58.27          | ---                    | 2286<br>90.00          |
| Weight (RF, RTJ)    | Kg (Lb)   | 65<br>143              |  | 85<br>187            | 127<br>280          | 245<br>540           | 470<br>1035          | 800<br>1762           | 1250<br>2753           | 1612<br>3551           | 1916<br>4220           | 3140<br>6916           | 3860<br>8502           | 6250<br>13767          | 13770<br>30330         | 15575<br>34306         | 17100<br>37665         |

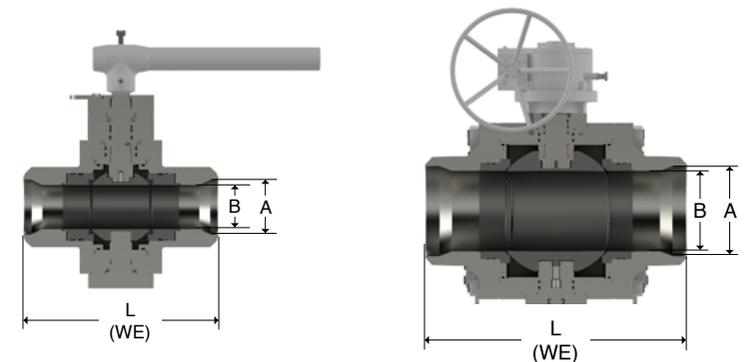
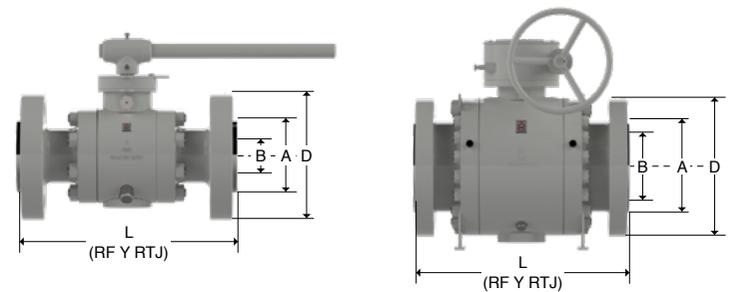
Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3 y 4 la medida H1 no lleva patas.

APC = A Petición del Cliente.

## VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO ATORNILLADO CLASE 1500.

### Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso Reducido (*Reduced Port*).
- Clase ASME 1500.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8512-R        | 8522-R   | Cara Realzada (RF)      |
| 8513-R        | 8523-R   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8514-R        | 8524-R   | Extremos soldables (WE) |

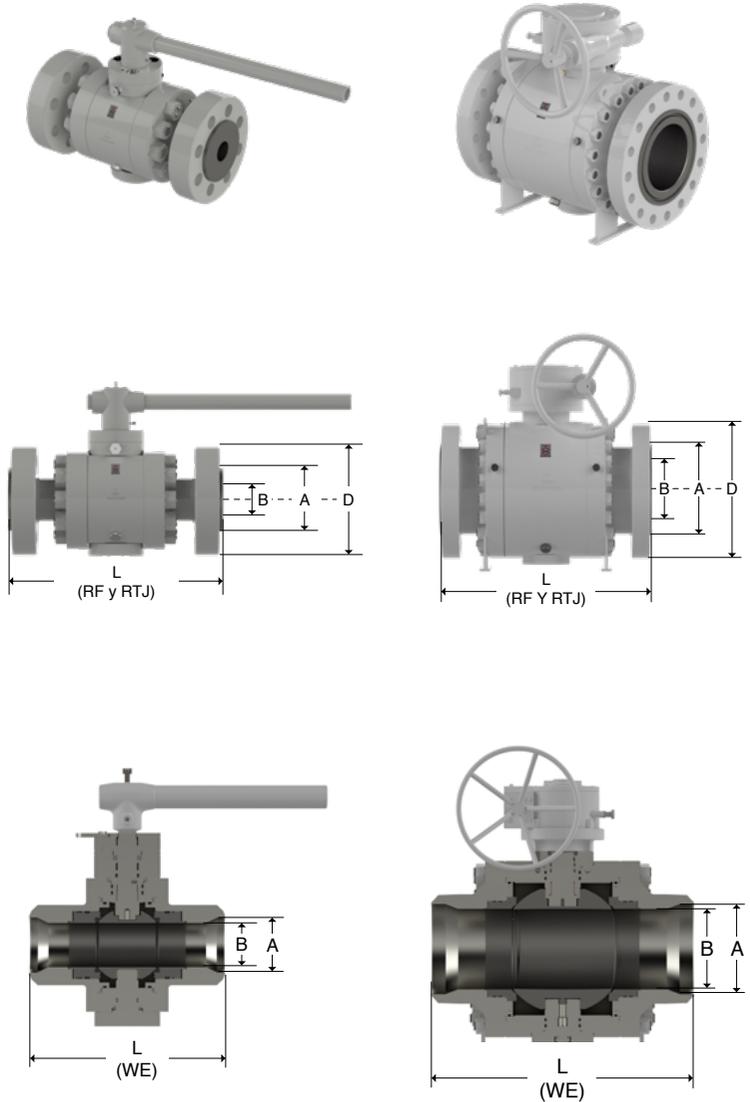
| OPERADA CON MANERAL |              |                        | OPERADA CON ENGRANES |                     |                      |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |  |
|---------------------|--------------|------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50 X 40<br>2" X 1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2"   | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" |  |
| A                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94             | 74<br>2.94           | 100<br>3.94         | 144<br>5.69          | 192<br>7.56          | 239<br>9.44           | 287<br>11.31           | 315<br>12.44           | 360<br>14.19           | 454<br>17.88           | 454<br>17.88           | 546<br>21.50           |  |
| B                   | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50             | 49<br>1.94           | 74<br>2.94          | 100<br>3.94          | 144<br>5.69          | 192<br>7.56           | 239<br>9.44            | 287<br>11.31           | 315<br>12.44           | 360<br>14.19           | 406<br>16.00           | 454<br>17.88           |  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 215<br>8.50            | 265<br>10.50         | 310<br>12.25        | 395<br>15.50         | 485<br>19.00         | 585<br>23.00          | 675<br>26.50           | 750<br>29.50           | 825<br>32.50           | 985<br>38.75           | 985<br>38.75           | 1170<br>46.00          |  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.49           | 470<br>18.50         | 546<br>21.50        | 705<br>27.75         | 832<br>32.75         | 991<br>39.00          | 1130<br>44.50          | 1257<br>49.50          | 1384<br>54.50          | 1664<br>65.50          | 1664<br>65.50          | ---                    |  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 371<br>14.61           | 473<br>18.63         | 549<br>21.63        | 711<br>28.00         | 841<br>33.13         | 1000<br>39.38         | 1146<br>45.13          | 1276<br>50.25          | 1407<br>55.38          | 1686<br>66.38          | 1686<br>66.38          | 1972<br>77.63          |  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.49           | 470<br>18.50         | 546<br>21.50        | 705<br>27.75         | 832<br>32.75         | 991<br>39.00          | 1130<br>44.50          | 1257<br>49.50          | 1384<br>54.50          | ---                    | ---                    | ---                    |  |
| Weight<br>(RF, RTJ) | Kg<br>(Lb)   | 53<br>117              | 100<br>220           | 175<br>385          | 330<br>727           | 705<br>1553          | 1250<br>2753          | 1762<br>3881           | 2500<br>5507           | 3245<br>7148           | 5135<br>11311          | 7500<br>16520          | 10875<br>23954         |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3 y 3 la medida H1 no lleva patas. APC = A Petición del Cliente.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO ATORNILLADO CLASE 2500.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*).
- Paso Reducido (*Reduced Port*).
- Clase ASME 2500.
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático.
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (*PMSS*).
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



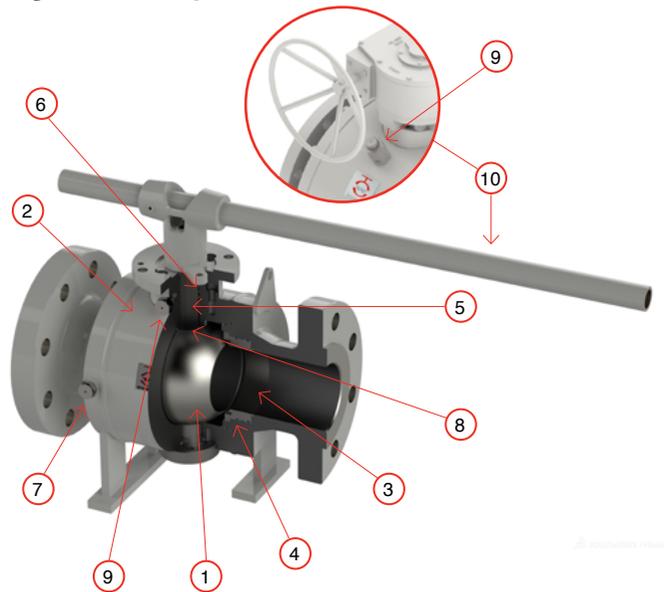
| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8212-R        | 8222-R   | Cara Realzada (RF)      |
| 8213-R        | 8223-R   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8214-R        | 8224-R   | Extremos soldables (WE) |

| OPERADA CON MANERAL |              |                      |  | OPERADA CON ENGRANES |                     |                      |                      |                       |                        |
|---------------------|--------------|----------------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50 X 40<br>2"X1 1/2" |  | 80 X 50<br>3" X 2"   | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" |
| A                   | mm<br>(pulg) | 42<br>1.69           |  | 62<br>2.44           | 87<br>3.44          | 131<br>5.19          | 179<br>7.06          | 223<br>8.81           | 265<br>10.44           |
| B                   | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50           |  | 42<br>2.44           | 62<br>2.44          | 87<br>3.44           | 131<br>5.19          | 179<br>7.06           | 223<br>8.81            |
| D                   | mm<br>(pulg) | 235<br>9.25          |  | 305<br>12.00         | 355<br>14.00        | 485<br>19.00         | 550<br>21.75         | 675<br>26.50          | 760<br>30.00           |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 451<br>17.75         |  | 578<br>22.75         | 673<br>26.50        | 914<br>36.00         | 1022<br>40.25        | 1270<br>50.00         | 1422<br>56.00          |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 454<br>17.88         |  | 584<br>23.00         | 683<br>26.88        | 927<br>36.50         | 1038<br>40.88        | 1292<br>50.88         | 1445<br>56.88          |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 451<br>17.75         |  | 578<br>22.75         | 673<br>26.50        | 914<br>36.00         | 1022<br>40.25        | 1270<br>50.00         | 1422<br>56.00          |
| Weight<br>(RF, RTJ) | Kg<br>(Lb)   | 85<br>187            |  | 190<br>419           | 290<br>639          | 580<br>1278          | 1400<br>3084         | 1890<br>4163          | 2900<br>6388           |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth® 4) En medidas NPS 2, 3 y 4 la medida H1 no lleva patas.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTILO TRES PIEZAS CUERPO SOLDADO (*Fully Welded*)

- Diseño de acuerdo con API-6D e ISO-14313. Cumple también con los requerimientos de la especificación PEMEX-EST-0211/02-2017.
- Cuerpo soldado de tres piezas (*Fully welded*).
- Paso completo y continuado (*Full Port trough conduit*).
- Obturador de tipo bola (o esfera).
- Vástago a prueba de expulsión.
- Anillos de asiento dinámicos, accionados por resortes.
- Arreglo de interiores con sellos suaves, sellos metal a metal o sellos Dual (PMSS).
- Dispositivo antiestático.
- Función de Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección. (*piggable*).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipo DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-1 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas en API-6D se utilizan las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ de acuerdo con ASME B16.5 desde NPS 1 a NPS 24; para válvulas NPS 26 y mayores, bridas ASME B16.47 Series A.
- Dimensiones de extremos WE de acuerdo con ASME B16.25.
- Adecuada para servicio amargo de acuerdo con NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Diseño a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA (*Standard for Fire test for Valves*) y API-607 (*Fire Test for Quarter Turn Valves de Valves Equipped with Nonmetallic Seals*).
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.
- Operación con maneral en diámetros pequeños y operador de engranes en diámetros grandes. Opcional actuador eléctrico, neumático, gas sobre aceite, vástago desnudo, etc.



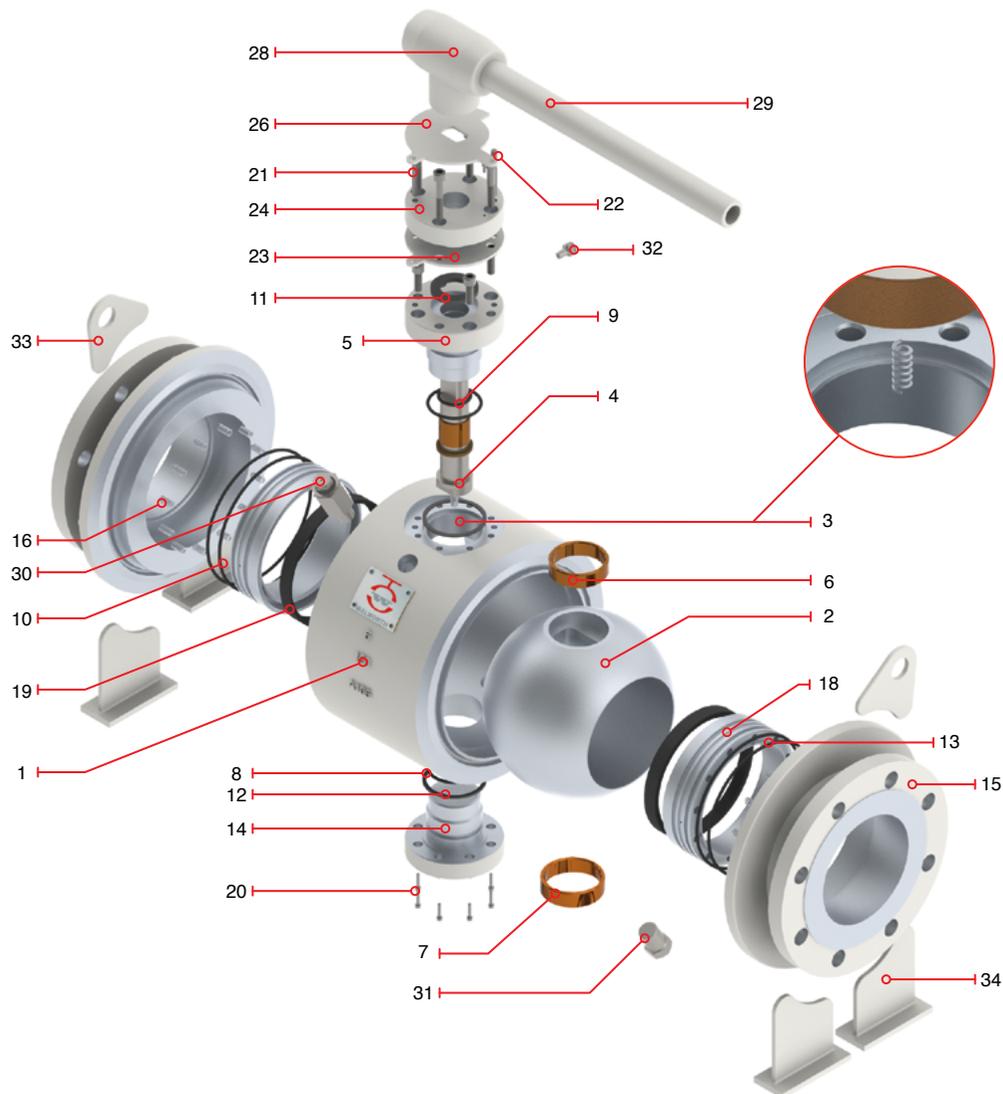
- 1) Bola montada sobre muñones. Para todos los diámetros y clases, la esfera se encuentra montada sobre muñones (inferior y superior).
- 2) Cuerpo. Diseño de tres piezas para fácil desensamble por mantenimiento; fabricado de acero forjado. Por su configuración cilíndrica se disminuye la cantidad de lodos y residuos que se acumulan en la parte baja de la válvula.
- 3) Asientos dinámicos que se encuentran en todo momento empujados por resortes los mantienen sellando contra el obturador.
- 4) Sellos a prueba de fuego. Juntas, empaques y maquinados diseñados para que en caso de incendio, la válvula sea capaz de soportar las altas temperaturas y mantener la válvula sellando para controlar la emergencia.
- 5) Vástago a prueba de expulsión. Por su diseño que tiene una interferencia en la parte inferior, el vástago está limitado por otros componentes de ensamble como el muñón, evitando que salga expulsado en caso de una sobre-presión en la cavidad central.
- 6) Sello del vástago. Para evitar fugas a la atmósfera a través de la cámara de empaques, se colocan o-rings y una junta de grafito para mantener sellando la válvula.
- 7) Inyectores de grasa. Estilo de cabeza de botón gigante, se instalan inyectores de grasa lubricante para mantener lubricadas las cajas de asiento, evitar que los o-rings se resequen y permitir que los asientos se mantienen flotando en todo momento. Una válvula check (inner check) evita que la presión del fluido salga hacia la atmósfera a través de los inyectores de grasa (a partir de NPS 8 clase 150, clase 300, 4 clase 600, 3 clase 900, 3 clase 1500 y 3 clase 2500 se cuenta con estos accesorios). En caso de emergencia por fuga a través de los o-rings, los insertos o por desgaste, estos inyectores pueden ser utilizados para meter sellante para lograr un sello temporal, que permitirá seguir operando el sistema hasta que se programe un paro programado.
- 8) Dispositivo antiestático. Un resorte de Inconel X-750 se coloca entre el vástago y la esfera para reducir el coeficiente de fricción cuando se está operando la válvula que puede generar cargas electrostáticas (chispas eléctricas) que pueden provocar fuego al mezclarse con el fluido.
- 9) Tapón de doble Bloqueo y Purga (DBB). En posición cerrada, la válvula es capaz de bloquear el fluido; con esta función, se puede aislar la cavidad central para permitir desfogar el fluido sucio que se encuentra sobre todo en la parte inferior de la válvula donde se acumulan lodos e inclusive piedras que son arrastrados por el proceso. La válvula de venteo sirve para confirmar que la válvula esta realizando correctamente la función DBB.
- 10) Maneral y Operador de engranes. En medidas pequeñas, se suministra la válvula operada con maneral, mientras que en medidas medianas y grandes se entrega con operador de engranes.

# VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTILO TRES PIEZAS CUERPO SOLDADO (FULLY WELDED) OPERADA CON MANERAL.

## Lista de Materiales

| No. | Descripción                         | No. | Descripción                         | No. | Descripción           |
|-----|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|-----------------------|
| 1   | Cuerpo                              | 13  | Sello a prueba de fuego del asiento | 25  | Tornillo *            |
| 2   | Bola                                | 14  | Muñón inferior*                     | 26  | Collarín tope*        |
| 3   | Resorte antiestática                | 15  | Extremos soldados                   | 27  | Retén *               |
| 4   | Vástago                             | 16  | Resorte de asiento*                 | 28  | Tuerca del maneral    |
| 5   | Muñón / bonete superior             | 17  | Anillo de asientos del respaldo*    | 29  | Maneral               |
| 6   | Rodamiento superior*                | 18  | Anillo de asientos                  | 30  | Válvula de venteo     |
| 7   | Rodamiento inferior*                | 19  | Inserto de asientos                 | 31  | Válvula de drenaje    |
| 8   | O'ring Inferior*                    | 20  | Tornillo de la caja inferior*       | 32  | Inyector de sellante* |
| 9   | O'ring Superior                     | 21  | Tornillo de la caja superior        | 33  | Oreja de izaje*       |
| 10  | O'ring de asientos                  | 22  | Perno*                              | 34  | Soporte*              |
| 11  | Sello a prueba de fuego del vástago | 23  | Dispositivo de bloqueo              |     |                       |
| 12  | Sello a prueba de fuego del muñón   | 24  | Placa de adaptación                 |     |                       |

\* No mostrado



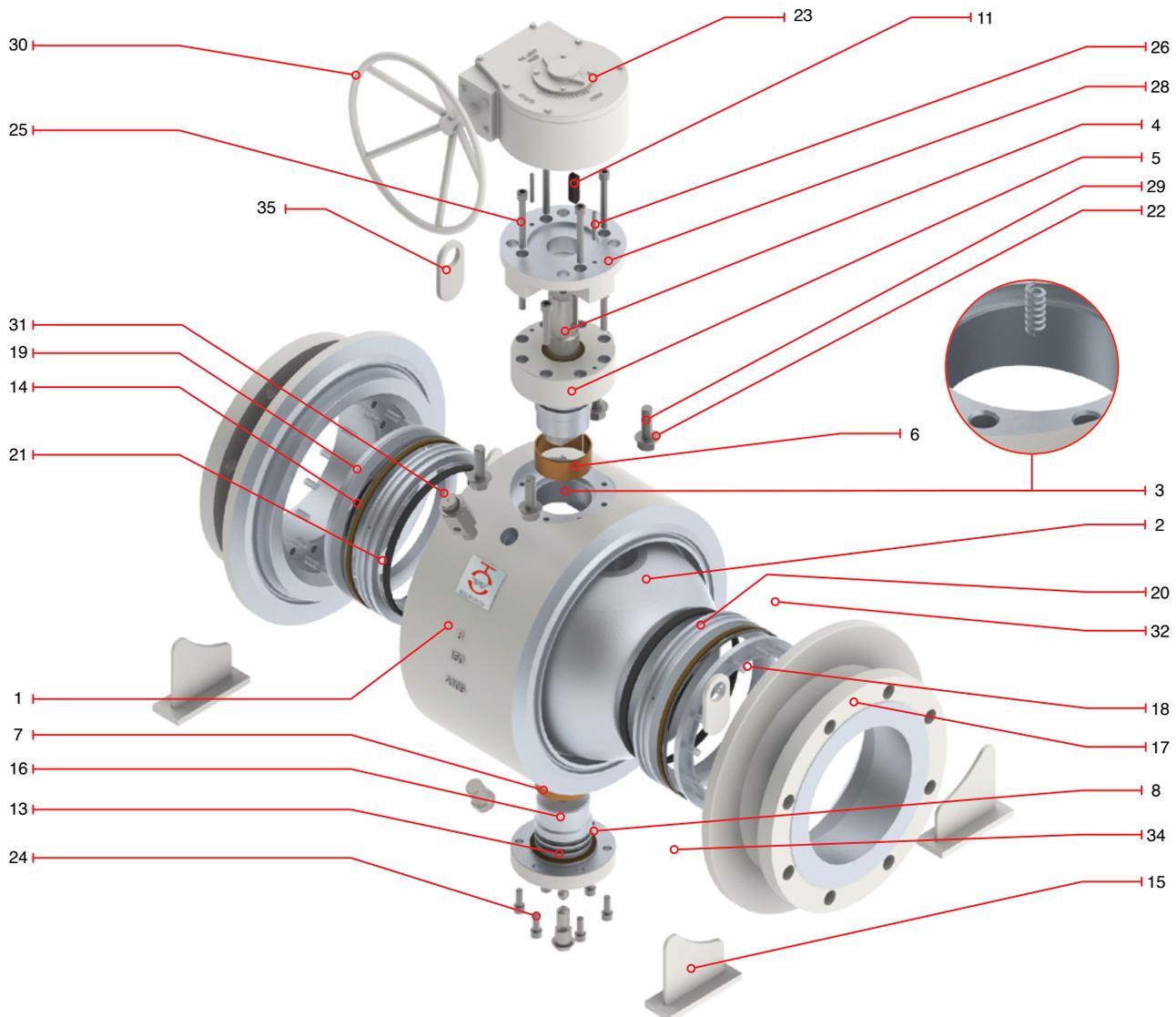
Notas: 1.Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado . 2.Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3.Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) ESTILO TRES PIEZAS CUERPO SOLDADO (FULLY WELDED) OPERADA CON ENGRANES.

### Lista de Materiales

| No. | Descripción                       | No. | Descripción                         | No. | Descripción                     |
|-----|-----------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|---------------------------------|
| 1   | Cuerpo                            | 13  | Sello a prueba de fuego inferior    | 25  | Tornillo de la caja superior    |
| 2   | Bola                              | 14  | Sello a prueba de fuego del asiento | 26  | Perno*                          |
| 3   | Resorte antiestática              | 15  | Soporte                             | 27  | Buje placa de adaptación*       |
| 4   | Vástago                           | 16  | Muñón inferior*                     | 28  | Placa de adaptación             |
| 5   | Muñón / bonete superior           | 17  | Flanged ends                        | 29  | Tornillo                        |
| 6   | Rodamiento superior*              | 18  | Resortes del asiento                | 30  | Volante                         |
| 7   | Rodamiento inferior*              | 19  | Anillo de asientos del respaldo*    | 31  | Válvula de venteo               |
| 8   | O'ring Inferior*                  | 20  | Anillo del asiento                  | 32  | Válvula de drene                |
| 9   | O'ring del vástago                | 21  | Inserto del asiento                 | 33  | Inyector de grasa del vástago   |
| 10  | O'ring de asientos*               | 22  | Roldana de bloqueo del resorte*     | 34  | Inyector de grasa de las bridas |
| 11  | Llave / cuña                      | 23  | Caja de engranes                    | 35  | Oreja de izaje                  |
| 12  | Sello a prueba de fuego superior* | 24  | Tornillo de la caja inferior*       |     |                                 |

\* No mostrado

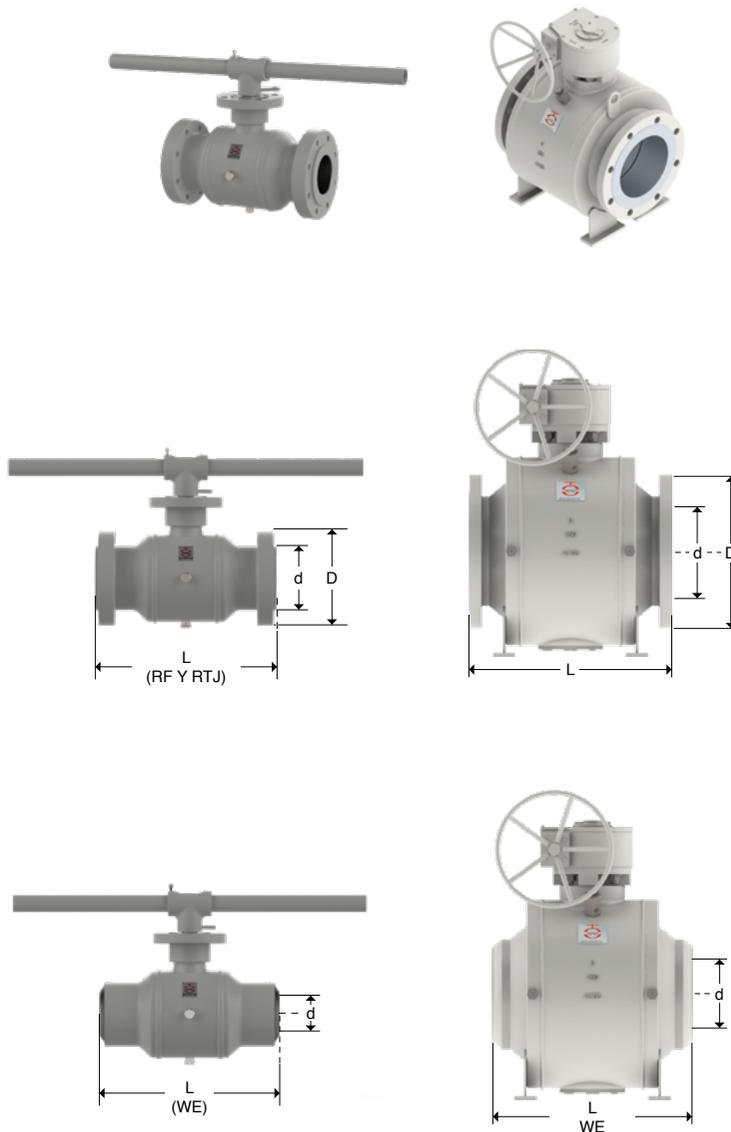


Notas: 1. Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2. Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®. 3. Walworth® se reserva el derecho a suministrar válvulas de acuerdo con el diseño que tenga en stock.

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO SOLDADO (Fully Welded) CLASE 150.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso completo y continuado
- Clase ASME 150
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (piggable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8112-W        | 8122-W   | Cara Realzada (RF)      |
| 8113-W        | 8123-W   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8114-W        | 8124-W   | Extremos soldables (WE) |

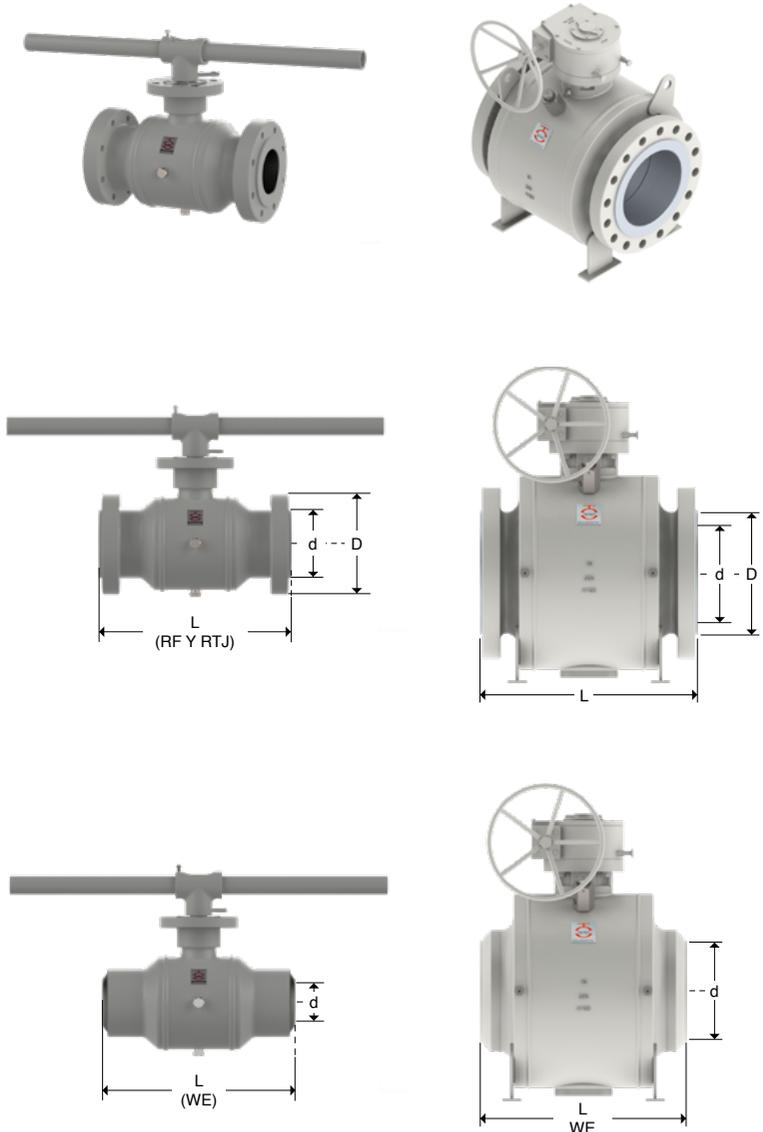
| DN<br>NPS         | mm<br>(pulg) | OPERADA CON MANERAL |              |             | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |  |
|-------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
|                   |              | 50<br>2             | 80<br>3      | 100<br>4    | 150<br>6             | 200<br>8     | 250<br>10    | 300<br>12    | 350<br>14    | 400<br>16    | 450<br>18    | 500<br>20    | 600<br>24     | 700<br>28     | 750<br>30     | 800<br>32     | 900<br>36     |  |
| d                 | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94          | 74<br>2.94   | 100<br>3.94 | 150<br>5.94          | 201<br>7.94  | 252<br>9.94  | 303<br>11.94 | 334<br>13.19 | 385<br>15.19 | 436<br>17.19 | 487<br>19.19 | 589<br>23.19  | 684<br>26.94  | 735<br>28.94  | 779<br>30.69  | 874<br>34.44  |  |
| D                 | mm<br>(pulg) | 150<br>6.00         | 190<br>7.50  | 230<br>9.00 | 280<br>11.00         | 345<br>13.50 | 405<br>16.00 | 485<br>19.00 | 535<br>21.00 | 595<br>23.50 | 635<br>25.00 | 700<br>27.50 | 815<br>32.00  | 925<br>36.50  | 985<br>38.75  | 1060<br>41.35 | 1170<br>46.00 |  |
| L (RF)            | mm<br>(pulg) | 178<br>7            | 203<br>8     | 229<br>9    | 394<br>15.5          | 457<br>18    | 533<br>21.00 | 610<br>24.00 | 686<br>27    | 762<br>30    | 864<br>34.00 | 914<br>36.00 | 1067<br>42.00 | 1245<br>49.00 | 1295<br>51.00 | 1372<br>54.00 | 1524<br>60.00 |  |
| L (RTJ)           | mm<br>(pulg) | 191<br>7.5          | 216<br>8.50  | 241<br>9.50 | 406<br>16.00         | 470<br>18.50 | 546<br>21.50 | 622<br>24.50 | 699<br>27.50 | 775<br>30.50 | 876<br>34.50 | 927<br>36.50 | 1080<br>42.50 | A SOLICITUD   | A SOLICITUD   | A SOLICITUD   | A SOLICITUD   |  |
| L (WE)            | mm<br>(pulg) | 216<br>8.5          | 283<br>11.13 | 305<br>12   | 457<br>18            | 521<br>20.50 | 559<br>22.00 | 635<br>25    | 762<br>30.00 | 838<br>33.00 | 914<br>36.00 | 991<br>39.00 | 1143<br>45.00 | 1346<br>53.00 | 1397<br>55.00 | 1524<br>60.00 | 1727<br>68.00 |  |
| Peso<br>(RF, RTJ) | Kg<br>(Lb)   | 19<br>42            | 31<br>68     | 54<br>119   | 117<br>258           | 215<br>474   | 348<br>767   | 515<br>1134  | 563<br>1240  | 860<br>1894  | 1214<br>2674 | 1568<br>3454 | 2427<br>5346  | 3716<br>8185  | 4451<br>9804  | 5314<br>11705 | 6892<br>15181 |  |
| Peso<br>(WE)      | Kg<br>(Lb)   | 15<br>33            | 25<br>55     | 46<br>101   | 110<br>242           | 209<br>460   | 320<br>705   | 515<br>1134  | 563<br>1240  | 852<br>1877  | 1267<br>2791 | 1562<br>3441 | 2417<br>5324  | 3747<br>8253  | 4670<br>10286 | 5575<br>12280 | 7275<br>16024 |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO SOLDADO (Fully Welded) CLASE 300.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso completo y continuado
- Clase ASME 300
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (piggable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8312-W        | 8322-W   | Cara Realzada (RF)      |
| 8313-W        | 8323-W   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8314-W        | 8324-W   | Extremos soldables (WE) |

| OPERADA CON MANERAL |           |          |           |           |
|---------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| DN NPS              | mm (pulg) | 50 2     | 80 3      | 100 4     |
| d                   | mm (pulg) | 49 1.94  | 74 2.94   | 100 3.94  |
| D                   | mm (pulg) | 165 6.50 | 210 8.25  | 255 9.00  |
| L (RF)              | mm (pulg) | 216 8.50 | 283 11.13 | 305 12.00 |
| L (RTJ)             | mm (pulg) | 232 9.13 | 298 11.75 | 321 12.63 |
| L (WE)              | mm (pulg) | 216 8.50 | 283 11.13 | 305 12.00 |
| "Peso (RF, RTJ)"    | Kg (Lb)   | 24 53    | 43 95     | 71 156    |
| "Peso (WE)"         | Kg (Lb)   | 18 40    | 31 68     | 51 112    |

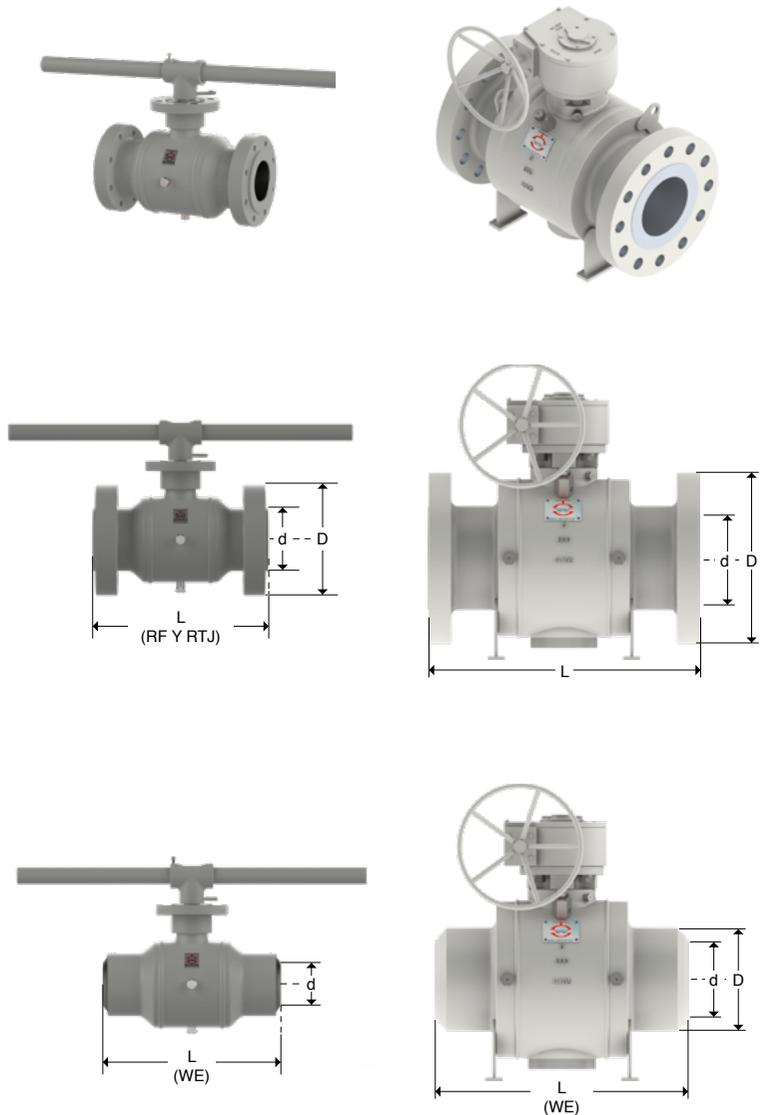
| OPERADA CON ENGRANES |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |  |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| 150 6                | 200 8     | 250 10    | 300 12    | 350 14    | 400 16    | 450 18    | 500 20     | 600 24     | 700 28     | 750 30     | 800 32     | 900 36     |  |
| 150 5.94             | 201 7.94  | 252 9.94  | 303 11.94 | 334 13.19 | 385 15.19 | 436 17.19 | 487 19.19  | 589 23.19  | 684 26.94  | 735 28.94  | 779 30.69  | 874 34.44  |  |
| 320 12.50            | 380 15.00 | 445 17.50 | 520 20.50 | 585 23.50 | 650 25.50 | 710 28.00 | 775 30.50  | 915 36.00  | 1035 40.75 | 1090 43.00 | 1150 45.25 | 1270 50.00 |  |
| 403 15.88            | 502 19.75 | 568 22.38 | 648 25.50 | 762 30.00 | 838 33.00 | 914 36.00 | 991 39.00  | 1143 45.00 | 1346 53.00 | 1397 55.00 | 1524 60.00 | 1727 68.00 |  |
| 419 16.50            | 518 20.38 | 584 23.00 | 664 26.13 | 778 30.63 | 854 33.63 | 930 36.63 | 1010 39.75 | 1165 45.88 | 1372 54.00 | 1422 56.00 | 1553 61.13 | 1756 69.13 |  |
| 457 18.00            | 521 20.50 | 559 22.00 | 635 25.00 | 762 30.00 | 838 33.00 | 914 36.00 | 991 39.00  | 1143 45.00 | 1346 53.00 | 1397 55.00 | 1524 60.00 | 1727 68.00 |  |
| 127 280              | 256 564   | 407 896   | 623 1372  | 717 1579  | 1042 2295 | 1458 3211 | 1851 4077  | 2842 6260  | 4388 9665  | 5450 12004 | 6563 14456 | 8357 18407 |  |
| 110 242              | 209 460   | 320 705   | 500 1101  | 600 1322  | 852 1877  | 1267 2791 | 1562 3441  | 2417 5324  | 3747 8253  | 4728 10414 | 5695 12544 | 7275 16024 |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO SOLDADO (Fully Welded) CLASE 600.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso completo y continuado
- Clase ASME 600
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (piggable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8612-W        | 8622-W   | Cara Realzada (RF)      |
| 8613-W        | 8623-W   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8614-W        | 8624-W   | Extremos soldables (WE) |

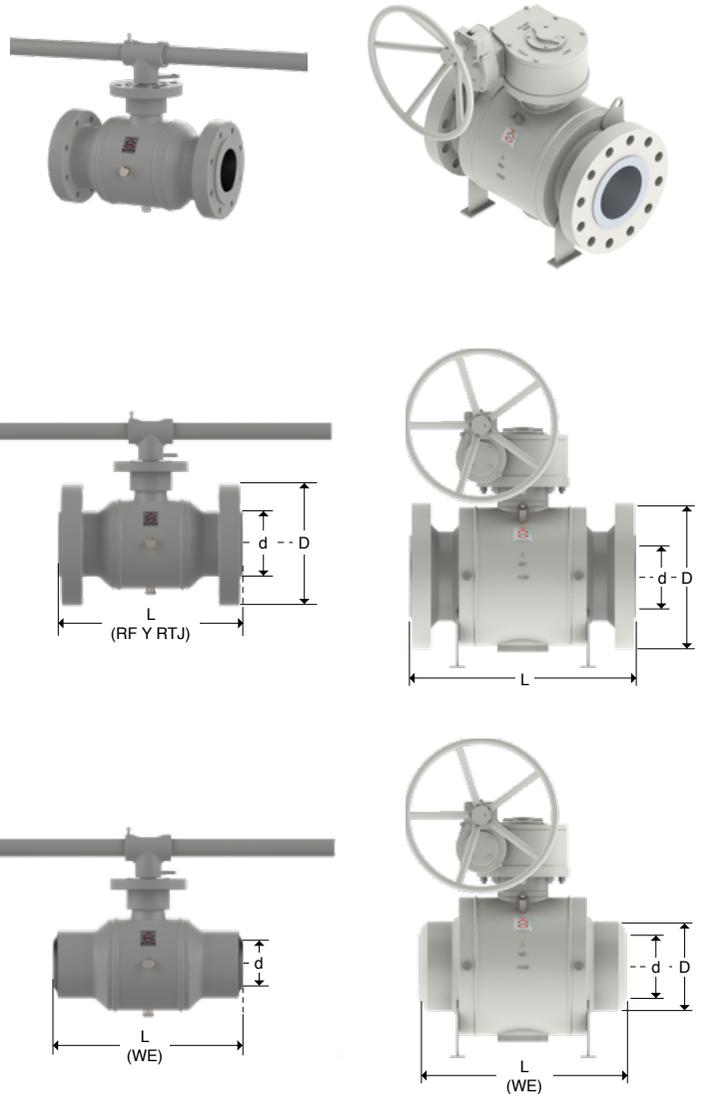
| OPERADA CON MANERAL |              |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |                |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2      | 80<br>3      | 100<br>4             | 150<br>6     | 200<br>8     | 250<br>10    | 300<br>12    | 350<br>14    | 400<br>16    | 450<br>18     | 500<br>20     | 600<br>24     | 700<br>28     | 750<br>30     | 800<br>32     | 900<br>36      |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94   | 74<br>2.94   | 100<br>3.94          | 150<br>5.94  | 201<br>7.94  | 252<br>9.94  | 303<br>11.94 | 334<br>13.19 | 385<br>15.19 | 436<br>17.19  | 487<br>19.19  | 589<br>23.19  | 684<br>26.94  | 735<br>28.94  | 779<br>30.69  | 874<br>34.44   |
| D                   | mm<br>(pulg) | 165<br>6.50  | 210<br>8.25  | 275<br>10.75         | 355<br>14.00 | 420<br>16.50 | 510<br>20.00 | 560<br>22.00 | 605<br>23.75 | 685<br>27.00 | 745<br>29.25  | 815<br>32.00  | 940<br>37.00  | 1075<br>42.25 | 1130<br>44.50 | 1195<br>47.00 | 1315<br>51.75  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 292<br>11.50 | 356<br>14.00 | 432<br>17.00         | 559<br>22.00 | 660<br>26.00 | 787<br>31.00 | 838<br>33.00 | 889<br>35.00 | 991<br>39.00 | 1092<br>43.00 | 1194<br>47.00 | 1397<br>55.00 | 1549<br>61.00 | 1651<br>65.00 | 1778<br>70.00 | 2083<br>82.00  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 295<br>11.63 | 359<br>14.13 | 435<br>17.13         | 562<br>22.13 | 664<br>26.13 | 791<br>31.13 | 841<br>33.13 | 892<br>35.13 | 994<br>39.13 | 1095<br>43.13 | 1200<br>47.25 | 1407<br>55.38 | 1562<br>61.50 | 1664<br>65.50 | 1794<br>70.63 | 2099<br>82.63  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 292<br>11.50 | 356<br>14.00 | 432<br>17.00         | 559<br>22.00 | 660<br>26.00 | 787<br>31.00 | 838<br>33.00 | 889<br>35.00 | 991<br>39.00 | 1092<br>43.00 | 1194<br>47.00 | 1397<br>55.00 | 1549<br>61.00 | 1651<br>65.00 | 1778<br>70.00 | 2083<br>82.00  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 30<br>67     | 51<br>112    | 160<br>352           | 242<br>533   | 416<br>916   | 612<br>1348  | 789<br>1738  | 1020<br>2247 | 1410<br>3106 | 1868<br>4115  | 2466<br>5432  | 3780<br>8326  | 5520<br>12159 | 6176<br>13604 | 7990<br>17599 | 10026<br>22084 |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 22<br>48     | 44<br>96     | 130<br>286           | 180<br>396   | 336<br>740   | 472<br>1040  | 629<br>1385  | 820<br>1806  | 1140<br>2511 | 1503<br>3311  | 2042<br>4498  | 3176<br>6996  | 4745<br>10452 | 5176<br>11401 | 6877<br>15148 | 8660<br>19075  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

## VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO SOLDADO (Fully Welded) CLASE 900.

### Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso completo y continuado
- Clase ASME 900
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (pigable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8912-W        | 8922-W   | Cara Realzada (RF)      |
| 8913-W        | 8923-W   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8914-W        | 8924-W   | Extremos soldables (WE) |

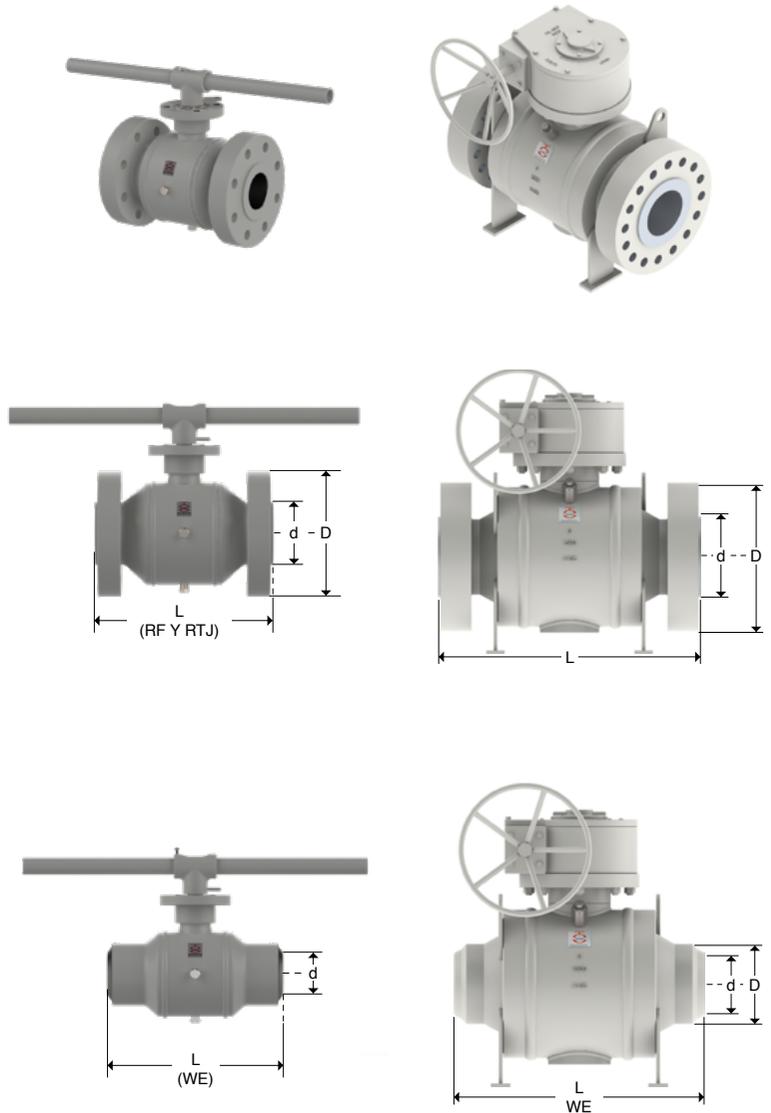
| OPERADA CON MANERAL |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |                |                |                |
|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2      | 80<br>3              | 100<br>4     | 150<br>6     | 200<br>8     | 250<br>10    | 300<br>12    | 350<br>14     | 400<br>16     | 450<br>18     | 500<br>20     | 600<br>24     | 750<br>30     | 800<br>32      | 900<br>36      | 1200<br>48     |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94   | 74<br>2.94           | 100<br>3.94  | 150<br>5.94  | 201<br>7.94  | 252<br>9.94  | 303<br>11.94 | 322<br>12.69  | 373<br>14.69  | 423<br>16.69  | 471<br>18.56  | 570<br>22.44  | 712<br>28.06  | 760<br>29.94   | 855<br>33.69   | 1149<br>45.25  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 215<br>8.50  | 240<br>9.50          | 290<br>11.50 | 380<br>15.00 | 470<br>18.50 | 545<br>21.50 | 610<br>24.00 | 640<br>25.25  | 705<br>27.75  | 785<br>31.00  | 855<br>33.75  | 1040<br>41.00 | 1230<br>48.50 | 1315<br>51.75  | 1460<br>57.50  | 1785<br>70.25  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 381<br>15.00         | 457<br>18.00 | 610<br>24.00 | 737<br>29.00 | 838<br>33.00 | 965<br>38.00 | 1029<br>40.50 | 1130<br>44.50 | 1219<br>48.00 | 1321<br>52.00 | 1549<br>61.00 | 1880<br>74.00 | 2014<br>79.29  | 2286<br>90.00  | 2450<br>96.45  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 371<br>14.49 | 384<br>15.13         | 460<br>18.13 | 613<br>24.13 | 740<br>29.13 | 841<br>33.13 | 968<br>38.13 | 1038<br>40.88 | 1140<br>44.88 | 1232<br>48.50 | 1334<br>52.50 | 1568<br>61.75 | 1902<br>74.88 | 2036<br>80.16  | 2315<br>91.13  | 2480<br>97.6   |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.49 | 381<br>15.00         | 457<br>18.00 | 610<br>24.00 | 737<br>29.00 | 838<br>33.00 | 965<br>38.00 | 1029<br>40.50 | 1130<br>44.50 | 1219<br>48.00 | 1321<br>52.00 | 1549<br>61.00 | 1660<br>65.35 | 1884<br>69.29  | 1900<br>74.8   | 2380<br>93.7   |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 49<br>108    | 115<br>253           | 135<br>297   | 259<br>570   | 477<br>1051  | 749<br>1650  | 1098<br>2419 | 1318<br>2903  | 1772<br>3903  | 2333<br>5139  | 3037<br>6689  | 5192<br>11436 | 7539<br>16606 | 11674<br>25714 | 14049<br>30945 | 30323<br>66791 |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 30<br>66     | 92<br>203            | 98<br>216    | 189<br>416   | 351<br>773   | 559<br>1231  | 809<br>1782  | 998<br>2198   | 1409<br>3104  | 1910<br>4207  | 2412<br>5313  | 3697<br>8143  | 5782<br>12736 | 7868<br>17330  | 11359<br>25020 | 24871<br>54782 |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO SODADO (Fully Welded) CLASE 1500.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso completo y continuado
- Clase ASME 1500
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (piggable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8512-W        | 8522-W   | Cara Realzada (RF)      |
| 8513-W        | 8523-W   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8514-W        | 8524-W   | Extremos soldables (WE) |

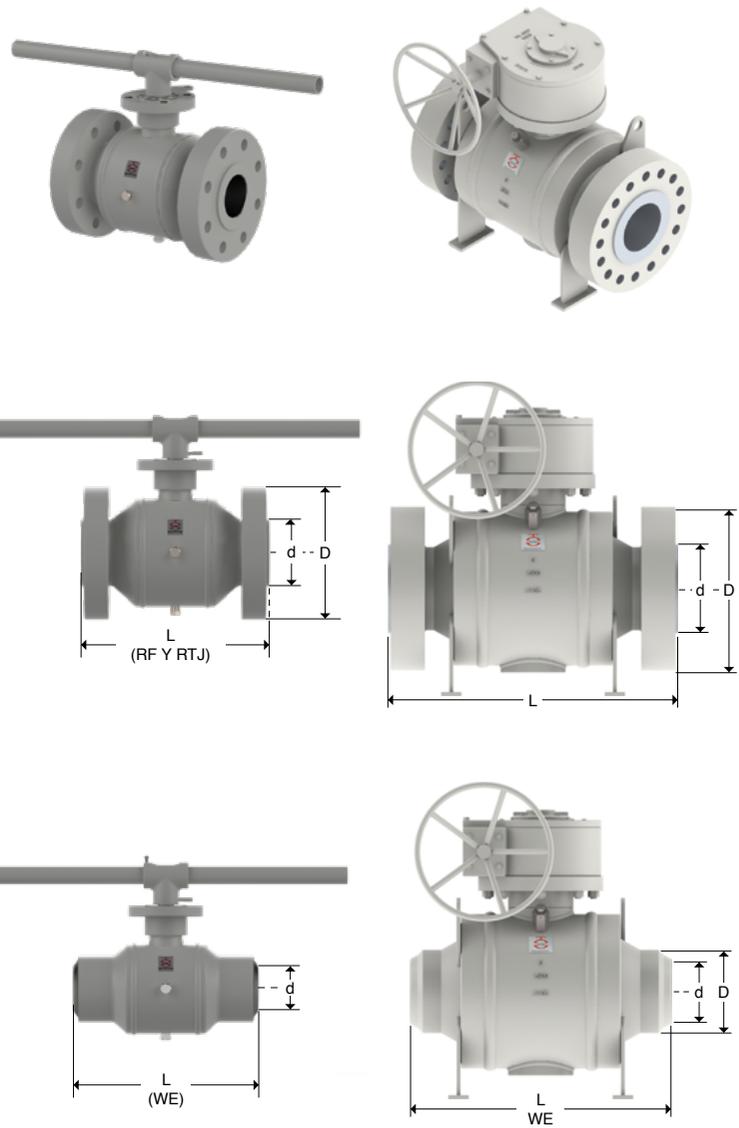
| OPERADA CON MANERAL |              |              | OPERADA CON ENGRANES |              |              |              |               |               |               |               |               |               |               |
|---------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50<br>2      | 80<br>3              | 100<br>4     | 150<br>6     | 200<br>8     | 250<br>10     | 300<br>12     | 350<br>14     | 400<br>16     | 450<br>18     | 500<br>20     | 600<br>24     |
| d                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94   | 74<br>2.94           | 100<br>3.94  | 144<br>5.69  | 192<br>7.56  | 239<br>9.44   | 287<br>11.31  | 315<br>12.44  | 360<br>14.19  | 406<br>16.00  | 454<br>17.88  | 546<br>21.50  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 215<br>8.50  | 265<br>10.50         | 310<br>12.25 | 395<br>15.50 | 485<br>19.00 | 585<br>23.00  | 675<br>26.50  | 750<br>29.50  | 825<br>32.50  | 915<br>36.00  | 985<br>38.75  | 1170<br>46.00 |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 470<br>18.50         | 546<br>21.50 | 705<br>27.75 | 832<br>32.75 | 991<br>39.00  | 1130<br>44.50 | 1257<br>49.50 | 1384<br>54.50 | 1537<br>60.50 | 1664<br>65.50 | 1703<br>67.04 |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 371<br>14.63 | 473<br>18.63         | 549<br>21.63 | 711<br>28.00 | 841<br>33.13 | 1000<br>39.38 | 1146<br>45.13 | 1276<br>50.25 | 1407<br>55.38 | 1559<br>61.38 | 1686<br>66.38 | 1972<br>77.63 |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50 | 470<br>18.50         | 546<br>21.50 | 705<br>27.75 | 832<br>32.75 | 991<br>39.00  | 1130<br>44.50 | 1257<br>49.50 | 1384<br>54.50 | 1341<br>52.80 | 1453<br>57.20 | 1704<br>67.09 |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 49<br>108    | 65<br>143            | 133<br>293   | 321<br>707   | 465<br>1024  | 890<br>1960   | 1429<br>3147  | 1318<br>2903  | 1772<br>3903  | 2333<br>5139  | 3037<br>6689  | 5192<br>11436 |
| Peso<br>(WE)        | Kg<br>(Lb)   | 30<br>66     | 21<br>46             | 67<br>147    | 171<br>377   | 229<br>504   | 494<br>1088   | 823<br>1813   | 998<br>2198   | 1409<br>3104  | 1910<br>4207  | 2410<br>5308  | 3697<br>8143  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

## VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO COMPLETO (Full Port) CUERPO SODADO (Fully Welded) CLASE 2500.

### Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso completo y continuado
- Clase ASME 2500
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Adecuadas para el paso de herramientas o equipos de inspección (pigable).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8212-W        | 8222-W   | Cara Realzada (RF)      |
| 8213-W        | 8223-W   | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8214-W        | 8224-W   | Extremos soldables (WE) |

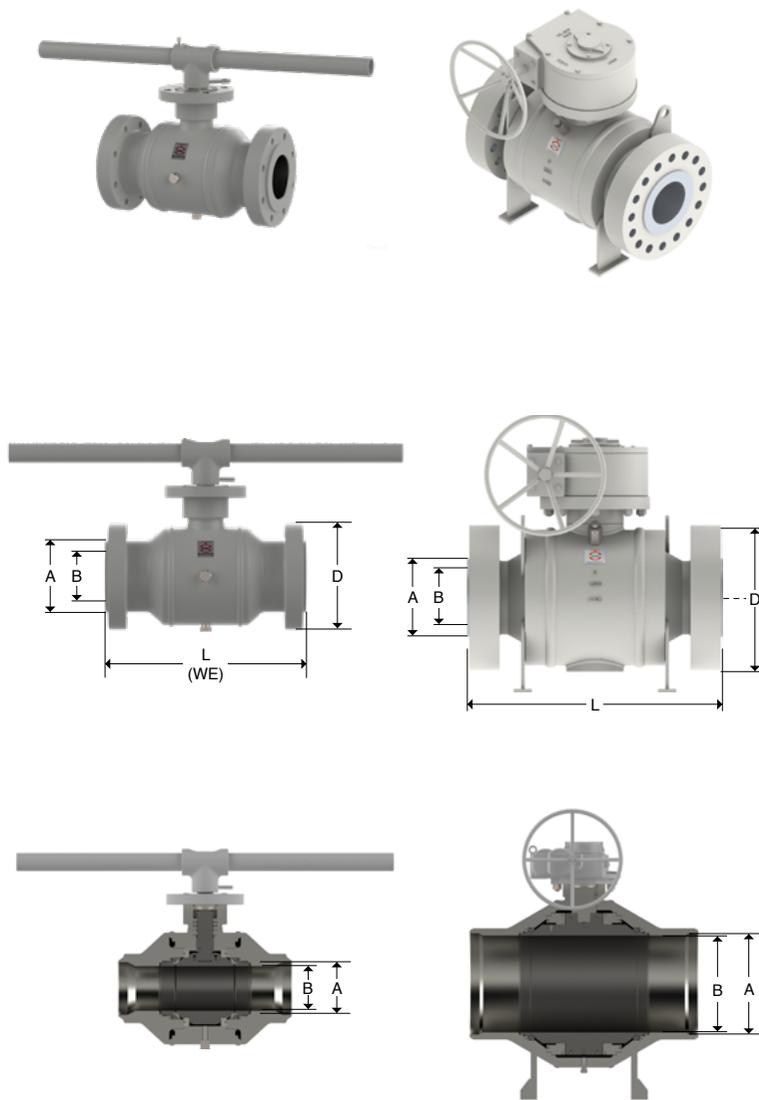
| OPERADA CON MANERAL |        |       | OPERADA CON ENGRANES |       |       |       |       |       |  |
|---------------------|--------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| DN                  | mm     | 50    | 80                   | 100   | 150   | 200   | 250   | 300   |  |
| NPS                 | (pulg) | 2     | 3                    | 4     | 6     | 8     | 10    | 12    |  |
| d                   | mm     | 42    | 62                   | 87    | 131   | 179   | 223   | 265   |  |
|                     | (pulg) | 1.69  | 2.44                 | 3.44  | 5.19  | 7.06  | 8.81  | 10.44 |  |
| D                   | mm     | 235   | 305                  | 355   | 485   | 550   | 675   | 760   |  |
|                     | (pulg) | 9.25  | 12.00                | 14.00 | 19.00 | 21.75 | 26.50 | 30.00 |  |
| L (RF)              | mm     | 451   | 578                  | 673   | 914   | 1022  | 1270  | 1422  |  |
|                     | (pulg) | 17.75 | 22.75                | 26.50 | 36.00 | 40.25 | 50.00 | 56.00 |  |
| L (RTJ)             | mm     | 454   | 584                  | 683   | 927   | 1038  | 1292  | 1445  |  |
|                     | (pulg) | 17.88 | 23.00                | 26.88 | 36.50 | 40.88 | 50.88 | 56.88 |  |
| L (WE)              | mm     | 451   | 578                  | 673   | 914   | 1022  | 1270  | 1422  |  |
|                     | (pulg) | 17.75 | 22.75                | 26.50 | 36.00 | 40.25 | 50.00 | 56.00 |  |
| Peso (RF, RTJ)      | Kg     | 82    | 174                  | 367   | 747   | 1262  | 2037  | 3114  |  |
|                     | (Lb)   | 181   | 383                  | 808   | 1645  | 2780  | 4487  | 6859  |  |
| Peso (WE)           | Kg     | 47    | 99                   | 252   | 454   | 822   | 1197  | 1934  |  |
|                     | (Lb)   | 104   | 218                  | 555   | 1000  | 1811  | 2637  | 4260  |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (Reduced Port) CUERPO SOLDADO (Fully Welded) CLASE 150.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (Side Entry)
- Paso reducido (Reduced Port)
- Clase ASME 150
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8112-RW       | 8122-RW  | Cara Realzada (RF)      |
| 8113-RW       | 8123-RW  | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8114-RW       | 8124-RW  | Extremos soldables (WE) |

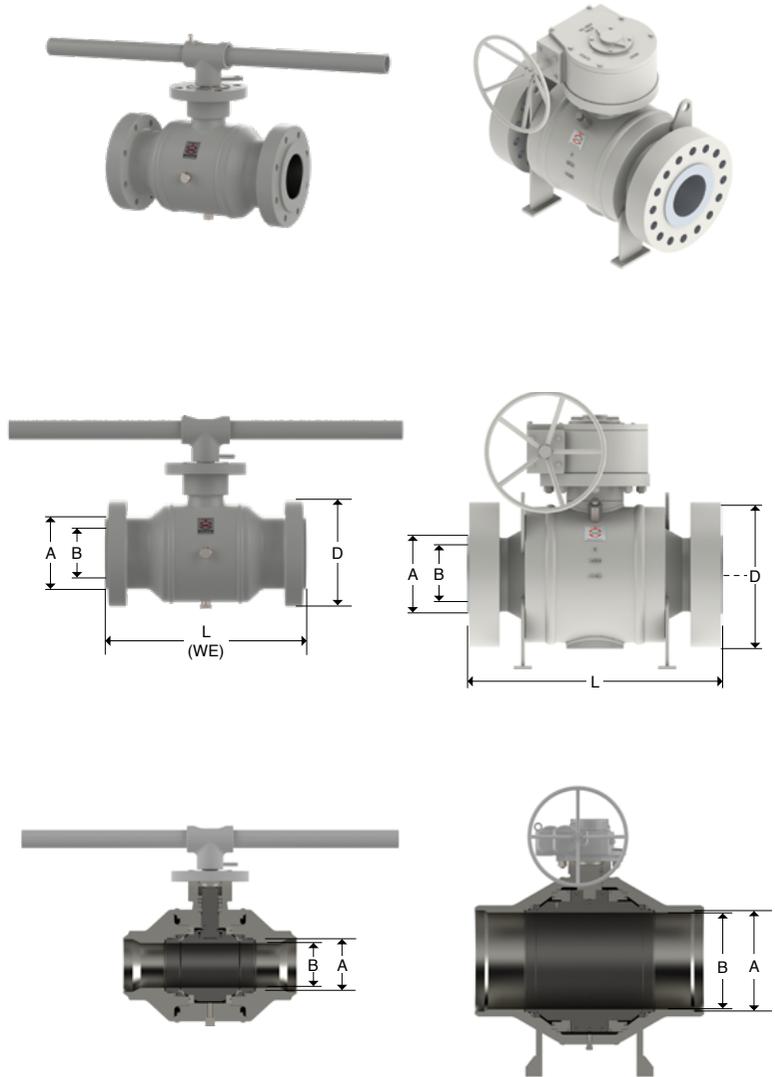
| DN<br>NPS         | mm<br>(pulg) | OPERADA CON MANERAL    |                    |                     | OPERADA CON ENGRANES |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |  |
|-------------------|--------------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
|                   |              | 50 X 40<br>2" X 1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2" | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 700 X 600<br>28" X 24" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |  |
| A                 | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94             | 74<br>2.94         | 100<br>3.94         | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 487<br>19.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 779<br>30.69           | 874<br>34.44           | 874<br>34.44           |  |
| B                 | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50             | 49<br>1.94         | 74<br>2.94          | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 436<br>17.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 735<br>28.94           | 779<br>30.69           |  |
| D                 | mm<br>(pulg) | 150<br>6.00            | 190<br>7.50        | 230<br>9.00         | 280<br>11.00         | 345<br>13.50         | 405<br>16.00          | 485<br>19.00           | 535<br>21.00           | 595<br>23.50           | 700<br>27.50           | 700<br>27.50           | 815<br>32.00           | 925<br>36.50           | 1060<br>41.75          | 1170<br>46.00          | 1170<br>46.00          |  |
| L (RF)            | mm<br>(pulg) | 178<br>7               | 203<br>8           | 229<br>9            | 394<br>15.5          | 457<br>18            | 533<br>21.00          | 610<br>24.00           | 686<br>27              | 762<br>30              | 914<br>36.00           | 914<br>36.00           | 1067<br>42.00          | 1245<br>49.00          | 1372<br>54.00          | 1524<br>60.00          | 1524<br>60.00          |  |
| L (RTJ)           | mm<br>(pulg) | 191<br>7.5             | 216<br>8.50        | 241<br>9.50         | 406<br>16.00         | 470<br>18.50         | 546<br>21.50          | 622<br>24.50           | 699<br>27.50           | 775<br>30.50           | 927<br>36.50           | 927<br>36.50           | 1080<br>42.50          | A solicitud            | A solicitud            | A solicitud            | A solicitud            |  |
| L (WE)            | mm<br>(pulg) | 216<br>8.5             | 283<br>11.13       | 305<br>12           | 457<br>18            | 521<br>20.50         | 559<br>22.00          | 635<br>25              | 702<br>27.60           | 838<br>33.00           | 991<br>39.00           | 991<br>39.00           | 1143<br>45.00          | 1346<br>53.00          | 1524<br>60.00          | 1727<br>68.00          | 1727<br>68.00          |  |
| Peso<br>(RF, RTJ) | Kg<br>(Lb)   | 20<br>44               | 25<br>55           | 43<br>95            | 140<br>308           | 145<br>319           | 256<br>564            | 398<br>877             | 584<br>1286            | 660<br>1454            | 964<br>2123            | 1412<br>3110           | 1760<br>3877           | 2776<br>6115           | 4371<br>9628           | 5190<br>11432          | 6009<br>13236          |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

## VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO SOLDADO (*Fully Welded*) CLASE 300.

### Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*)
- Paso reducido (*Reduced Port*)
- Clase ASME 300
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8312-RW       | 8322-RW  | Cara Realzada (RF)      |
| 8313-RW       | 8323-RW  | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8314-RW       | 8324-RW  | Extremos soldables (WE) |

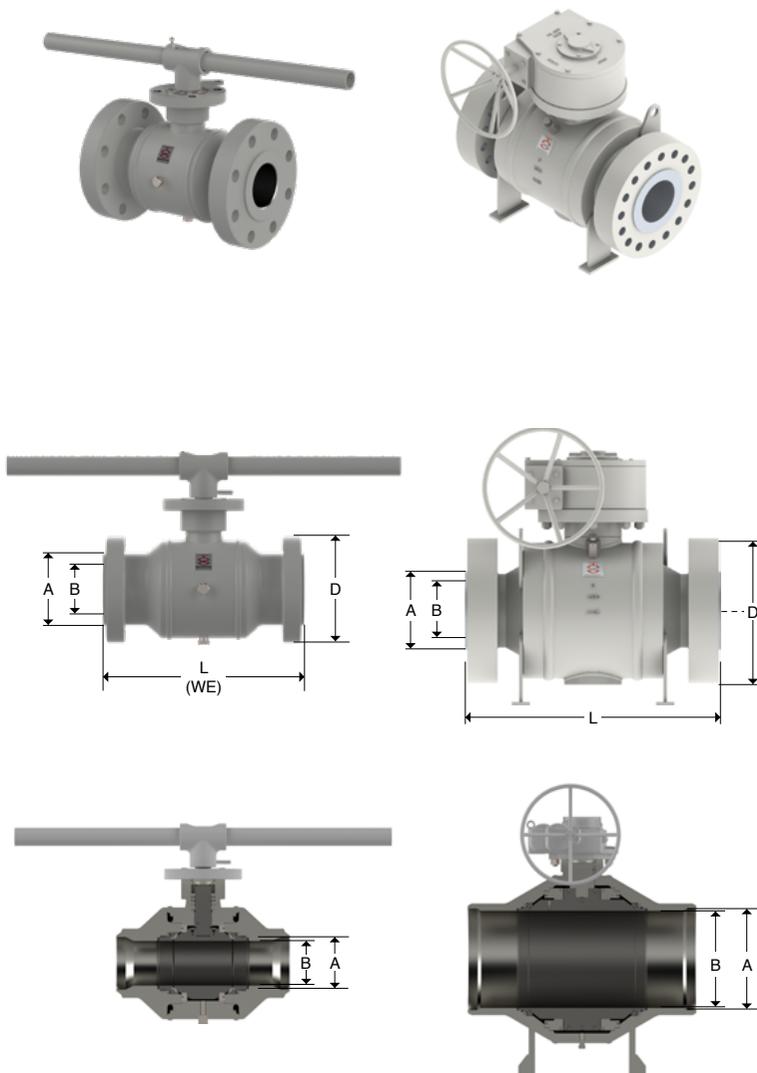
| OPERADA CON MANERAL |              |                      |                    |                     | OPERADA CON ENGRANES |                      |                       |  |
|---------------------|--------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50 X 40<br>2"X1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2" | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" |  |
| A                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94           | 74<br>2.94         | 100<br>3.94         | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           |  |
| B                   | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50           | 49<br>1.94         | 74<br>2.94          | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           |  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 165<br>6.50          | 210<br>8.25        | 255<br>9.00         | 320<br>12.50         | 380<br>15.00         | 445<br>17.50          |  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 216<br>8.50          | 283<br>11.13       | 305<br>12.00        | 403<br>15.88         | 502<br>19.75         | 568<br>22.38          |  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 232<br>9.13          | 298<br>11.75       | 321<br>12.63        | 419<br>16.50         | 518<br>20.38         | 584<br>23.00          |  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 216<br>8.50          | 283<br>11.13       | 305<br>12.00        | 457<br>18.00         | 521<br>20.50         | 559<br>22.00          |  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 20<br>44             | 30<br>66           | 66<br>145           | 170<br>374           | 184<br>405           | 361<br>795            |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

# VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO SOLDADO (*Fully Welded*) CLASE 600.

## Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*)
- Paso reducido (*Reduced Port*)
- Clase ASME 600
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8612-RW       | 8622-RW  | Cara Realzada (RF)      |
| 8613-RW       | 8623-RW  | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8614-RW       | 8624-RW  | Extremos soldables (WE) |

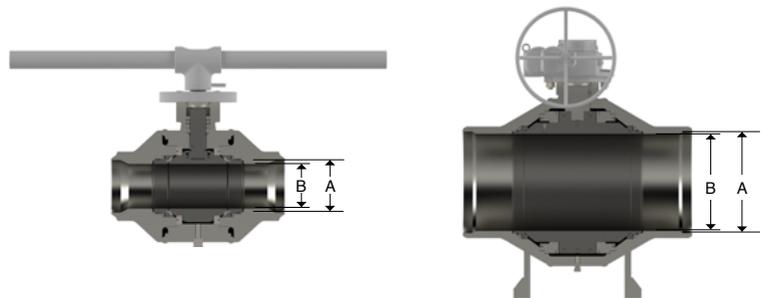
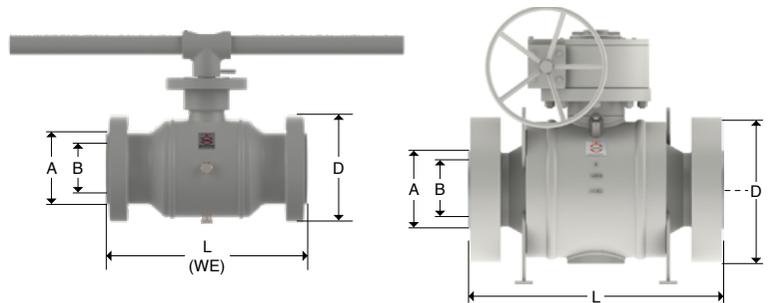
| OPERADA CON MANERAL |              |                        |                    | OPERADA CON ENGRANES |                      |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |  |  |
|---------------------|--------------|------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50 X 40<br>2" X 1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2" | 100 X 80<br>4" X 3"  | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 700 X 600<br>28" X 24" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |  |  |
| A                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94             | 74<br>2.94         | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 487<br>19.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 779<br>30.69           | 874<br>34.44           | 874<br>34.44           |  |  |
| B                   | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50             | 49<br>1.94         | 74<br>2.94           | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 334<br>13.19           | 385<br>15.19           | 436<br>17.19           | 487<br>19.19           | 589<br>23.19           | 684<br>26.94           | 735<br>28.94           | 779<br>30.69           |  |  |
| D                   | mm<br>(pulg) | 165<br>6.50            | 210<br>8.25        | 275<br>10.75         | 355<br>14.00         | 420<br>16.50         | 510<br>20.00          | 560<br>22.00           | 605<br>23.75           | 685<br>27.00           | 815<br>32.00           | 815<br>32.00           | 940<br>37.00           | 1075<br>42.25          | 1195<br>47.00          | 1315<br>51.75          | 1315<br>51.75          |  |  |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 292<br>11.50           | 356<br>14.00       | 432<br>17.00         | 559<br>22.00         | 660<br>26.00         | 787<br>31.00          | 838<br>33.00           | 889<br>35.00           | 991<br>39.00           | 1092<br>43.00          | 1194<br>47.00          | 1397<br>55.00          | 1549<br>61.00          | 1778<br>70.00          | 2083<br>82.00          | 2083<br>82.00          |  |  |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 295<br>11.63           | 359<br>14.13       | 435<br>17.13         | 562<br>22.13         | 664<br>26.13         | 791<br>31.13          | 841<br>33.13           | 892<br>35.13           | 994<br>39.13           | 1095<br>43.13          | 1200<br>47.25          | 1407<br>55.38          | 1562<br>61.50          | 1794<br>70.63          | 2099<br>82.63          | 2099<br>82.63          |  |  |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 292<br>11.50           | 356<br>14.00       | 432<br>17.00         | 559<br>22.00         | 660<br>26.00         | 787<br>31.00          | 838<br>33.00           | 889<br>35.00           | 991<br>39.00           | 1092<br>43.00          | 1194<br>47.00          | 1397<br>55.00          | 1549<br>61.00          | 1778<br>70.00          | 2083<br>82.00          | 2083<br>82.00          |  |  |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 25                     | 38                 | 118                  | 233                  | 347                  | 584                   | 831                    | 1041                   | 1316                   | 1991                   | 2390                   | 3206                   | 4918                   | 6748                   | 7334                   | 9086                   |  |  |
|                     |              | 55                     | 84                 | 260                  | 523                  | 764                  | 1286                  | 1830                   | 2293                   | 2899                   | 4385                   | 5264                   | 7072                   | 10833                  | 14863                  | 16154                  | 20013                  |  |  |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

## VÁLVULA DE BOLA TRUNNION PASO REDUCIDO (*Reduced Port*) CUERPO SOLDADO (*Fully Welded*) CLASE 900.

### Características de Diseño

- Diseño de tres piezas (*Side Entry*)
- Paso reducido (*Reduced Port*)
- Clase ASME 900
- Vástago a prueba de expulsión.
- Dispositivo antiestático
- Opciones con Sellos Suaves, Metal a Metal o Dual (PMSS)
- Doble bloqueo y purga (DBB).
- Opciones de Asientos Unidireccionales (SPE), Bidireccionales (DPE) o Mixtos.
- Doble aislamiento y purga tipos DIB-1 para asientos bidireccionales o DIB-2 para asientos mixtos.
- Distancia entre caras (RF) o distancia entre extremos (RTJ o WE) de acuerdo con API-6D (Tabla C3). Distancias no listadas, las publicadas en ASME B16.10.
- Dimensiones de bridas RF o RTJ por ASME B16.5 desde NPS 2 a 24; NPS 26 y mayores, ASME B16.47 Series A. Dimensiones de extremos WE, ASME B16.25.
- Servicio amargo NACE MR-01-75 o NACE MR-01-03 (ISO-15156 o ISO-17945).
- Certificación a prueba de fuego de acuerdo con API-6FA & API-607.
- Certificación de baja emisión de fugas de acuerdo con ISO-15848-1.
- Pruebas hidrostáticas y de funcionamiento de acuerdo con API-6D e ISO-5208.



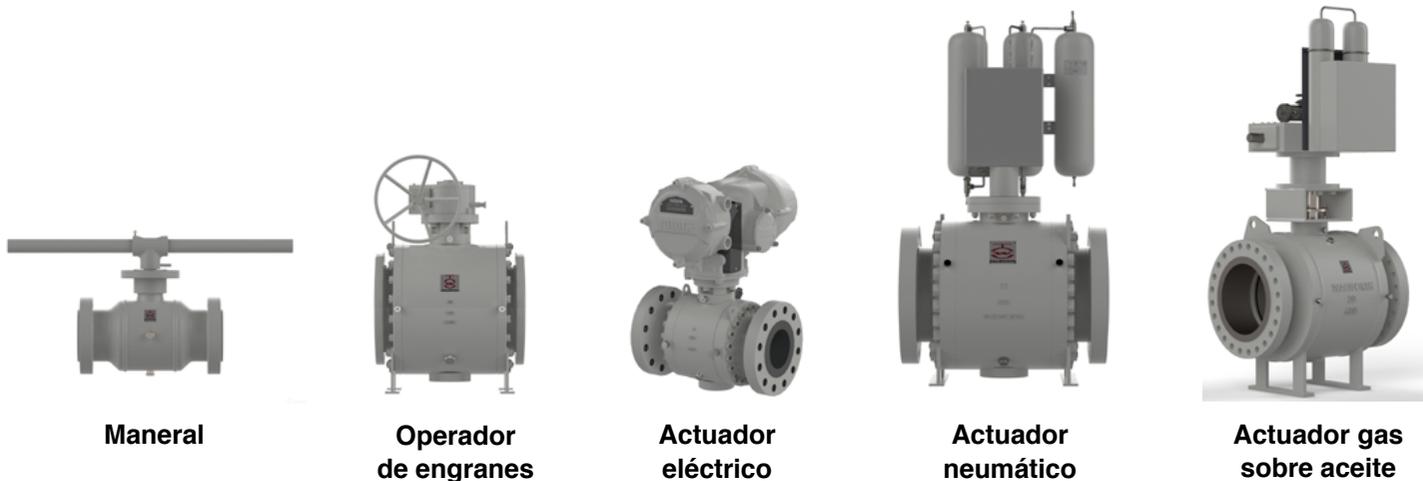
| No. de Figura |          | Tipo de extremos        |
|---------------|----------|-------------------------|
| MANERAL       | ENGRANES |                         |
| 8912-RW       | 8922-RW  | Cara Realzada (RF)      |
| 8913-RW       | 8923-RW  | Junta Tipo Anillo (RTJ) |
| 8914-RW       | 8924-RW  | Extremos soldables (WE) |

| OPERADA CON MANERAL |              |                      | OPERADA CON ENGRANES |                     |                      |                      |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| DN<br>NPS           | mm<br>(pulg) | 50 X 40<br>2"X1 1/2" | 80 X 50<br>3" X 2"   | 100 X 80<br>4" X 3" | 150 X 100<br>6" X 4" | 200 X 150<br>8" X 6" | 250 X 200<br>10" X 8" | 300 X 250<br>12" X 10" | 350 X 300<br>14" X 12" | 400 X 350<br>16" X 14" | 500 X 400<br>20" X 16" | 500 X 450<br>20" X 18" | 600 X 500<br>24" X 20" | 800 X 700<br>32" X 28" | 900 X 750<br>36" X 30" | 900 X 800<br>36" X 32" |
| A                   | mm<br>(pulg) | 49<br>1.94           | 74<br>2.94           | 100<br>3.94         | 150<br>5.94          | 201<br>7.94          | 252<br>9.94           | 303<br>11.94           | 322<br>12.69           | 373<br>14.69           | 423<br>16.69           | 471<br>18.56           | 570<br>22.44           | 760<br>29.94           | 855<br>33.69           | 855<br>33.69           |
| B                   | mm<br>(pulg) | 38<br>1.50           | 49<br>1.94           | 74<br>2.94          | 100<br>3.94          | 150<br>5.94          | 201<br>7.94           | 252<br>9.94            | 303<br>11.94           | 322<br>12.69           | 373<br>14.69           | 423<br>16.69           | 471<br>18.56           | 665<br>26.19           | 712<br>28.03           | 760<br>29.94           |
| D                   | mm<br>(pulg) | 215<br>8.50          | 240<br>9.50          | 290<br>11.50        | 380<br>15.00         | 470<br>18.50         | 545<br>21.50          | 610<br>24.00           | 640<br>25.25           | 705<br>27.75           | 785<br>30.91           | 855<br>33.75           | 1040<br>41.00          | 1315<br>51.75          | 1460<br>57.50          | 1460<br>57.50          |
| L (RF)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50         | 381<br>15.00         | 457<br>18.00        | 610<br>24.00         | 737<br>29.00         | 838<br>33.00          | 965<br>38.00           | 1029<br>40.50          | 1130<br>44.50          | 1219<br>48.00          | 1321<br>52.00          | 1549<br>61.00          | 2014<br>79.29          | 2286<br>90.00          | 2286<br>90.00          |
| L (RTJ)             | mm<br>(pulg) | 371<br>14.63         | 384<br>15.13         | 460<br>18.13        | 613<br>24.13         | 740<br>29.13         | 841<br>33.13          | 968<br>38.13           | 1038<br>40.88          | 1140<br>44.88          | 1232<br>48.50          | 1334<br>52.50          | 1568<br>61.75          | 2036<br>80.16          | 2315<br>91.13          | 2315<br>91.13          |
| L (WE)              | mm<br>(pulg) | 368<br>14.50         | 381<br>15.00         | 457<br>18.00        | 610<br>24.00         | 737<br>29.00         | 838<br>33.00          | 965<br>38.00           | 1029<br>40.50          | 1130<br>44.50          | 1219<br>48.00          | 1321<br>52.00          | 1549<br>61.00          | 1884<br>58.27          | 2286<br>90.00          | 2286<br>90.00          |
| Peso<br>(RF, RTJ)   | Kg<br>(Lb)   | 36<br>79             | 95<br>209            | 115<br>253          | 174<br>383           | 300<br>661           | 495<br>1090           | 779<br>1716            | 1049<br>2311           | 1291<br>2844           | 1950<br>4295           | 2366<br>5211           | 3490<br>7687           | 7526<br>16577          | 8714<br>19194          | 10746<br>23670         |

Notas: 1) Los dibujos aquí mostrados son ilustrativos a los diferentes diseños que Walworth® ha desarrollado. 2) Las configuraciones de las válvulas pueden cambiar de acuerdo con los estándares de Walworth®

## VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION) INFORMACIÓN TÉCNICA.

Las válvulas de bola montadas sobre muñones (trunnion) marca Walworth® están diseñadas para ser operadas con maneral o caja de engranes como estándar; sin embargo, pueden ser preparadas con placas de montaje de acuerdo con la Normativa ISO-5211 para instalación de actuadores eléctricos, neumáticos, gas sobre aceite, hidráulicos, etc. El control dimensional de los componentes de ensamble, permite que el torque de operación sea el mínimo necesario para poder operar la válvula sin forzar el operador de engranes o actuador y sin perder la hermeticidad requerida.

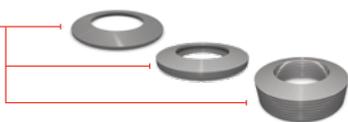


Walworth® cuenta con la tecnología para diseñar, fabricar y suministrar válvulas para servicio bajo tierra, con un diseño que incluye extensión de vástago, tubo de extensión al cuerpo (*pipe pups*) venas de lubricación que permiten lubricar los asientos y la cámara de empaques, así como abrir la válvula de venteo y/o válvulas de drenado desde la superficie.



### Sistema de carga viva (Live Load System)

El accesorio de carga viva está diseñado para incluir empaques de grafito preformado en la zona de la cámara de empaques adicional al sello primario (*o'rings*). Un diseño de yugo permite la instalación de una brida prensa-empaques y resortes estilo roldana belleville que son activadas para ejercer presión sobre los empaques: con el tiempo, los empaques pueden perder su carga de apriete; el sistema de carga viva permite compensar esas pérdidas con el empuje adicional que proporcionan los resortes tipo belleville cuando se da el torque apropiado.



### Dispositivo relevador de presión

En sistemas de conducción de fluidos en donde se manejan líquidos y se requiere válvula con asientos bidireccionales, se debe instalar un dispositivo regulador de presión ya que se corre el riesgo de entrapar la presión en la cavidad central (Válvula de seguridad y alivio, válvula, reguladora de presión, by-pass, etc.)

Consultar con su representante de ventas más cercano cuando se tenga este escenario para que se le pueda dar la asesoría necesaria para la selección más adecuada.





## ESTÁNDARES DE DISEÑO

Las válvulas Walworth® están diseñadas siguiendo uno o más de los siguientes estándares (donde sea aplicable):

|             |   |
|-------------|---|
| <b>API</b>  | <p><b>Instituto Americano del Petróleo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>API-6D</b> “Especificación para Tuberías y Válvulas para Tuberías” (<i>Specification for Pipeline and Pipeline Valves</i>).</li> <li>• <b>API-598</b> “Inspección y Pruebas de Válvulas” (<i>Valve Inspection and Testing</i>).</li> <li>• <b>API-6FA</b> “Especificación para Prueba de Fuego para Válvulas” (<i>Specification for Fire Test for Valves</i>).</li> <li>• <b>API-607</b> “Prueba de Fuego para Válvulas de Un Cuarto de Vuelta y Válvulas equipadas con Asientos No Metálicos” (<i>Fire Test for Quarter-Turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seats</i>).</li> </ul>  |
| <b>ASME</b> | <p><b>Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ANSI B-16.34</b> “Válvulas – Extremos Bridados, Roscados y Soldables” (<i>Valves – Flanged, Threaded, and Welding End</i>).</li> <li>• <b>ASME B16.5</b> “Bridas para Tubería y Conexiones Bridadas” (<i>Pipe Flanges and Flanged Fittings</i>).</li> <li>• <b>ANSI B-16.10</b> “Dimensiones Cara a Cara y Entre Extremos de Válvulas” (<i>Face-To-Face and End-To-End Valve Dimensions of Valves</i>).</li> <li>• <b>ANSI B-16.25</b> “Bridas Soldables a Tope” (<i>Buttwelding Ends</i>).</li> <li>• <b>ANSI B-18.2.1</b> Tornillos y tuercas cuadrados y hexagonales (<i>Square, Hex, Heavy Hex and askew Head Bolts</i>).</li> <li>• <b>ANSI B-16.47</b> “Bridas de Acero de Diámetros Grandes NPS 26 hasta NPS 60” (<i>Large Diameter Steel Flanges NPS 26 Through NPS 60</i>).</li> <li>• <b>ASME B31.3</b> “Tubería para Proceso” (<i>Process Piping</i>).</li> </ul>  |
| <b>ISO</b>  | <p><b>Organización Internacional de Normalización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ISO-14313</b> “Industrias del Petróleo y Gas Natural – Sistemas de Transporte por Tuberías – Válvulas para Tubería para Petróleo y Gas Natural – Sistemas de Transporte por Tubería – Válvulas para Tubería” (<i>Petroleum and Natural Gas Industries – Pipeline Transportation Systems – Pipeline Valves</i>).</li> <li>• <b>ISO-5208</b> “Bridas para Tubería y Conexiones Bridadas” (<i>Industrial Valves – Pressure Testing of Metallic Valves</i>).</li> <li>• <b>ISO-15848-1</b> “Válvulas Industriales – Procedimientos de Medición, Prueba y Calificación de Emisiones Fugitivas – Parte 1: Clasificación de Sistemas y Procedimientos de Calificación por Tipo de Pruebas de Válvulas” (<i>Industrial Valves – Measurement, Test and Qualification Procedures for Fugitive Emissions – Part 1: Classification Systems and Qualification Procedures for Type Testing of Valves</i>).</li> <li>• <b>ISO-15156</b> “Industrias del Petróleo y Gas Natural - Materiales para uso en ambientes contaminados H<sub>2</sub>S durante la producción de Petróleo y Gas” (<i>Petroleum and Gas Industries - Materials for use in H<sub>2</sub>S - Containing environments in Oil &amp; Gas production</i>).</li> <li>• <b>ISO-17945</b> “Industrias del Petróleo, Petroquímica y Gas Natural – Materiales Metálicos Resistentes a la Fractura por Stress por Sulfuro en Ambientes Corrosivos durante la Refinación de Petróleo” (<i>Petroleum, Petrochemical and Gas Industries – Metallic Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments</i>).</li> </ul> |
| <b>MSS</b>  | <p><b>Sociedad de Fabricantes para la Estandarización de Válvulas y Conexiones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MSS-SP-6</b> “Acabados Estándar para Superficies de Contacto de Bridas para Tubería” (<i>Standard Finishes for Contact Faces of Pipe Flanges</i>).</li> <li>• <b>MSS-SP-9</b> “Longitud entre Extremos de Válvulas de Bronce, Hierro y Acero” (<i>Spot Facing for Bronze, Iron and Steel Flanges</i>).</li> <li>• <b>MSS-SP-25</b> “Sistema estándar de Marcado para Válvula, Bridas y Conexiones” (<i>Standard Marking System for Valves, Fittings and Unions</i>).</li> <li>• <b>MSS-SP-44</b> “Bridas de Acero para Tuberías” (<i>Steel Pipeline Flanges</i>).</li> <li>• <b>MSS-SP-45</b> “Conexiones para Drenado y Derivaciones” (<i>Drain and Bypass Connections</i>).</li> <li>• <b>MSS-SP-55</b> “Norma de Calidad para Fundiciones de Acero para Válvulas, Bridas, Conexiones, y Otros Componentes – Método de Inspección Visual de Irregularidades Superficiales” (<i>Quality Standard for Steel Castings for Valves, Flanges, Fittings, and Other Piping Components – Visual Method for Evaluation of Surface Irregularities</i>).</li> </ul>   |
| <b>ASTM</b> | <p><b>Asociación American de Materiales y Pruebas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ASTM A105</b> “Especificación Estándar para Forjas de Acero al Carbono para Aplicaciones de Tubería” (<i>Standard Specification for Carbon Steel Forgings For Piping Applications</i>).</li> <li>• <b>ASTM A193</b> “Especificación Estándar para Tornillería de Aceros Aleados y Aceros Inoxidables para Servicios de Alta Temperatura o Alta Presión y para Propósitos de Otras Aplicaciones Especiales” (<i>Standard Specification for Alloy Steel and Stainless Steel Bolting for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications</i>).</li> <li>• <b>ASTM A194</b> “Especificación Estándar para Tuercas para Tornillería de Aceros Aleados y Aceros Inoxidables para Servicios de Alta Temperatura o Alta Presión, o Ambos” (<i>Standard Specification for Alloy Steel and Stainless Steel Nuts for Bolting for High Temperature or High Pressure Service, or Both</i>).</li> <li>• <b>ASTM A216</b> “Especificación Estándar para Fundiciones de Acero al Carbono Adecuadas para Soldadura por Fusión, para Servicio a Alta Temperatura” (<i>Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service</i>).</li> <li>• <b>ASTM A182</b> “Especificación Estándar para Bridas, Conexiones y Partes de Válvulas de Acero Forjado o Rolado, Aleado o de Acero Inoxidable para Servicio a Alta Temperatura” (<i>Standard Specification for Forged or Rolled Alloy and Stainless Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High-Temperature Service</i>).</li> </ul>                        |

- **ASTM A276** “Especificación Estándar para Barras y Conformados de Aceros Inoxidables” (*Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes*).
- **ASTM A351** “Especificación Estándar para Fundiciones de Aceros Austeníticos para Partes Contenedoras de Presión” (*Standard Specification for Castings, Austenitic, for Pressure-Containing Parts*).
- **ASTM A352** “Especificación Estándar para Fundiciones de Acero, Ferríticos y Martensíticos, para Partes Contenedoras de Presión, Adecuadas para Servicio a Baja Temperatura” (*Standard Specification for Steel Castings, Ferritic and Martensitic, for Pressure-Containing Parts, Suitable for Low Temperature Service*).
- **ASTM A516** “Especificación Estándar para Placas para Contenedores de Presión, de Acero al Carbono, Para Servicio a Temperaturas Bajas y Moderadas” (*Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate- and Lower-Temperature Service*).

**NACE**
**Asociación Nacional de Ingenieros en Corrosión.**

- **NACE MR-01-75** “Industrias del Petróleo y Gas Natural – Materiales para Uso en ambientes conteniendo H<sub>2</sub>S Durante la Producción de Petróleo y Gas” (*Petroleum and Gas Industries – Materials for Use in H<sub>2</sub>S-Containing Environments in Oil and Gas Production*).
- **NACE MR-01-03** “Industrias del Petróleo, Petroquímica y Gas Natural – Materiales Metálicos Resistentes a la Fractura por Stress por Sulfuro en Ambientes Corrosivos durante la Refinación de Petróleo” (*Petroleum, Petrochemical and Gas Industries – Metallic Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments*).

**ASME PVC**
**CODIGO PARA RECIPIENTES Y CALDERAS A PRESIÓN, ASOCIACIÓN AMERICANA DE INGENIEROS MECÁNICOS.**

- **ASME PVC SECCION II** “Materiales y Especificaciones” (*Materials and Specifications*).
- **ASME PVC SECCION V** “Pruebas No Destructivas” (*Non Destructive Examination*).
- **ASME PVC SECCION VIII Div. 1** “Reglas Para la Construcción de Recipientes a Presión” (*Rules for Construction of Pressure Vessels*).
- **ASME PVC SECCION IX** “Calificación de Soldaduras por Fusión” (*Welding, Brazing, and Fusing Qualifications*).

## CÓDIGO DE FIGURA PARA VÁLVULAS DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION)

Las válvulas WALWORTH® son identificadas por un número de figura que describe sus características principales. El proceso de identificación busca asistir a los clientes el tipo de válvula requerida de acuerdo a sus necesidades específicas.



| Modelo   | ASME clase   | Tipo de operación  | Tipos de extremos  | Accesorios  |
|--|--|--|--|---|
| 8: Válvula de bola trunnion a prueba de fuego. | 1: 150<br>3: 300<br>6: 600<br>9: 900<br>5: 1500<br>2: 2500 | 1: Maneral.<br>2: Caja de Engranés.<br>3: Actuador<br>4: Caja de Engranés de Doble Velocidad.<br>5: Vástago desnudo. | 2: Cara Realzada (RF)<br>3: Junta Tipo Anillo (RTJ).<br>4: Extremos Soldables (WE) | Sin código: Paso completo y Asientos Unidireccionales.<br>R: Puerto Reducido<br>W: Cuerpo Soldado.<br>B: Asientos Bidireccionales.<br>M: Asientos Mixtos. |

**Ejemplos:**

8112: Válvula de bola montada sobre muñones a prueba de fuego, Clase 150, Operada con maneral, Extremos bridados cara realzada (RF), Paso completo y continuado con Asientos Unidireccionales.

8223-R: Válvula de bola montada sobre muñones a prueba de fuego, Clase 2500, Operada con caja de engranes, Extremos junta anillo (RTJ), Paso Reducido con Asientos Unidireccionales.

8644-WB: Válvula de bola montada sobre muñones a prueba de fuego, Clase 600, Operada con caja de engranes de doble velocidad, Extremos soldables a tope (WE), Paso Completo y continuado, cuerpo soldado con asientos bidireccionales.

## CÓMO ORDENAR UNA VÁLVULA DE BOLA MONTADA SOBRE MUÑONES (BOLA TRUNNION)



| NPS (DN)  | Figura base<br>8= válvula de bola trunnion |                     |                              |  |   |                            |
|-----------|--|---------------------|------------------------------|--|---|----------------------------|
|           | Clase                                      | Operación           | Extremos                     | Accesorios   | Arreglo de interiores más comunes               | Material CPO-EXT.          |
| 2 (50)    | 1:1500                                     | 1: Maneral          | 2: Cara Realzada (RF)        | NO INDICA: Cuerpo Atomillado, Paso Completo, Asientos Unidireccionales | T1: A105/ENP Sellos suaves                      | AST A105                   |
| 3 (100)   | 3:300                                      | 2: Caja de Engranés |                              |  | 3: Junta Tipo Anillo (RTJ)                      | T2: 410/ENP Sellos suaves  |
| 4 (150)   | 6:600                                      | 3: Actuador         | 4: Extremos soldables (WE)   | R: Paso Reducido   |   | T3: 316/ENP Sellos suaves  |
| 6 (200)   | 9:900                                      | 4: Caja de engranes |                              | W: Cuerpo Soldado (Fully Welded)                                       | T5: LF2-410-4130/ENP Sellos suaves              | ASTM A352 LCB              |
| 8 (400)   | 5:1500                                     | 5: Vástago Desnudo  | B: Asientos Bidireccionales. |  | T6: A105/4140 +Carburo de Tg sellos metal-metal | ASTM A182 F316             |
| 10 (500)  | 2:2500                                     |                     |                              | M: Asientos Mixtos.  | T7: LF2 + Carburo de Tg sellos metal-metal      | ASTM A351 CF8M             |
| 12 (600)  |  |                     | GO: Operador de Engranés     |  | T8: 410 + Carburo de Tg sellos metal-metal      | ASTM A182 F51 (INOXIDABLE) |
| 14 (700)  |  |                     |                              | POV: Actuador neumático  |   |                            |
| 16 (800)  |  |                     | MOV: Actuador Eléctrico      |  | T10: A105/4140 + Stellite 6 sellos metal-metal  |                            |
| 18 (900)  |  |                     |                              | Id: Dispositivo de Bloqueo   |   |                            |
| 20 (1000) |  |                     | NACE-MR-01-75                |  | T12: 410 + Stellite 6 sellos metal-metal        |                            |
| 22 (1100) |  |                     |                              | NACE-MR-01-03  |   |                            |
| 24 (1200) |  |                     | SP: Pintura Especial         |  | T35: LF2-410-4130/ENP Sellos suaves             |                            |
| 26 (1300) |  |                     |                              | SG: Sello Especial   |   |                            |
| 28 (1400) |  |                     | SPK: Empaque Especial        |  |   |                            |
| 30 (1500) |  |                     |                              | VOC: Certificación emisiones fugitivas                                 |   |                            |
| 32 (1600) |  |                     |                              |  |   |                            |
| 34 (1700) |  |                     |                              |  |   |                            |
| 36 (1800) |  |                     |                              |  |   |                            |
| 48 (2400) |  |                     |                              |  |   |                            |
| 60 (3000) |  |                     |                              |  |   |                            |

Nota: Materiales de cuerpos-extremos, arreglos de interiores (trim), Requerimientos adicionales especiales están disponibles a solicitud; acercarse con su representante de ventas más cercano

## **POLÍTICA DE GARANTÍA**

WALWORTH® reemplazará sin cargo o regresará los fondos al precio de compra de los productos fabricados que se demuestre que tienen algún defecto causado por materiales o mano de obra, a condición de que se demuestre que el producto fue adecuadamente manejado, instalado y utilizado en el servicio para el cual fueron diseñados. El Cliente deberá presentar una reclamación por escrito, especificando el defecto encontrado, en cuyo caso WALWORTH® no acepta ninguna responsabilidad por reclamaciones por a) Mano de obra, gastos u otros daños ocasionados por los productos defectuosos o b) Por daños consecuenciales o secundarios.

LA GARANTÍA ESTABLECIDA EN ESTE PÁRRAFO SE EMITE DE CONFORMIDAD CON LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE WALWORTH® ESTABLECIDOS EN LA ORDEN DE COMPRA Y APLICA POR UN PERIODO DE 12 (DOCE) MESES EN OPERACIÓN O 18 (DIECIOCHO) MESES EN ALMACENAMIENTO LO QUE OCURRA PRIMERO A PARTIR DE LA FECHA DE ENTREGA DEL PRODUCTO. PREVALECE SOBRE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA EXPRESADA O IMPLÍCITA. CON RESPECTO A LAS GARANTÍAS ESTE PÁRRAFO ESTABLECE LAS SOLUCIONES PARA EL COMPRADOR Y LA RESPONSABILIDAD DEL VENDEDOR, DISEÑO, ETC.

WALWORTH® se reserva el derecho de cambiar de diseño, materiales y/o especificaciones sin previo aviso. Existirá un cargo por modificaciones a una orden después de que haya sido ingresada cuando dicho cambio o modificación resulte en trabajos adicionales de ingeniería o de oficina tanto para WALWORTH® como para sus proveedores.





### Norteamérica

- México
- Estados Unidos
- Canadá

### Centroamérica

- Guatemala
- Costa Rica
- Belice
- El Salvador
- Panamá

### Sudamérica

- Venezuela
- Colombia
- Ecuador
- Perú
- Brasil
- Argentina
- Bolivia
- Chile

### África

- Marruecos
- Nigeria
- Egipto

### Asia

- China
- Malasia
- Tailandia
- Corea del Sur
- Indonesia
- Vietnam
- Singapur
- Filipinas

### Medio Oriente

- Israel
- Arabia Saudita
- Qatar
- Kuwait
- Líbano
- Emiratos Arabes Unidos
- Bahréin
- Sultanato de Omán
- Azerbaiyán
- Kazajistán

### Europa

- España
- Escocia
- Francia
- Italia
- Turquía

### Oceanía

- Australia