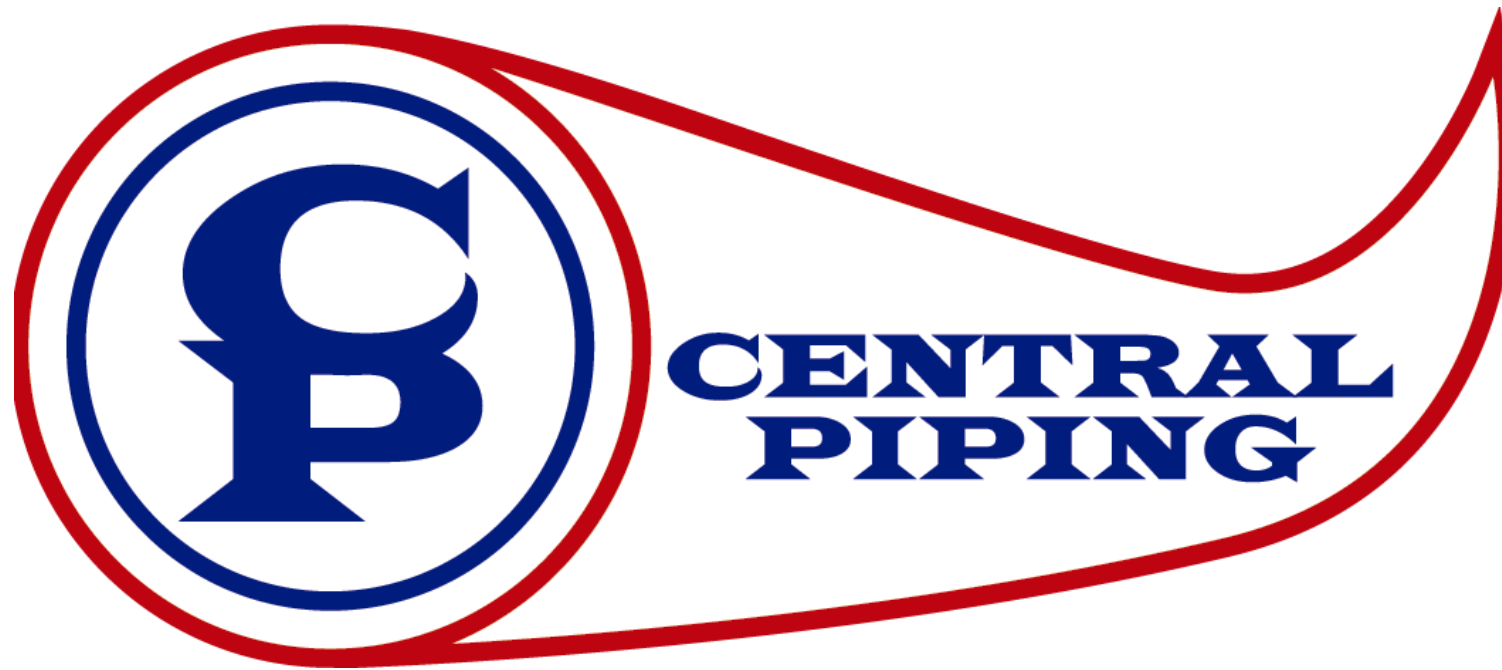


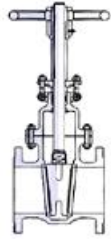
Manual para la Identificación y Selección de Válvulas



CENTRAL PIPING LTDA.

Viana #669 Oficina N°2, Viña del Mar
Región de Valparaíso
Teléfono: 32 3194581 Celular: 9 68466521
Correo electrónico: mlorca@amicchile.cl Web: <http://www.amicchile.cl>

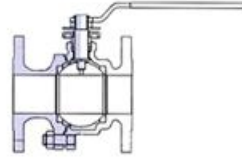
¿Qué es una Válvula?



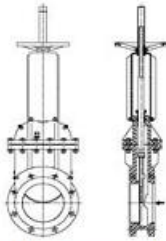
Válvula Compuerta



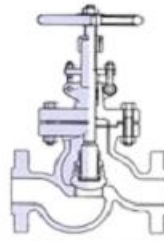
Válvula Cono



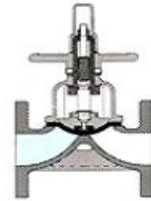
Válvula Bola



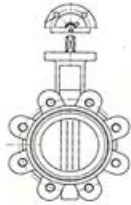
Válvula Cuchilla



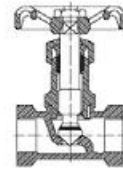
Válvula Globo



Válvula Diafragma



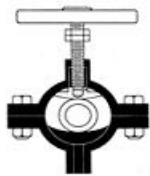
Válvula Mariposa



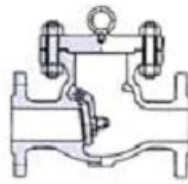
Válvula Aguja



Válvula Reguladora



Válvula Pinch



Válvula Retención



Válvula Seguridad

Una válvula es un elemento de una línea en un trazado de cañerías, destinado a controlar el flujo de un fluido. Ésta puede detener, iniciar, regular o evitar el retorno del flujo. Los extremos de la válvula para el montaje en la línea pueden ser con flanges, roscado o soldado.

Existe una gran variedad de válvulas, las cuales se deben seleccionar dependiendo de la operación a realizar.

Abrir/cerrar:

- Válvula tipo Compuerta.
- Válvula tipo Cono o Macho.
- Válvula tipo Bola.
- Válvula tipo Cuchilla o Guillotina.

Regulación de flujo:

- Válvula tipo Globo.
- Válvula tipo Diafragma.
- Válvula tipo Mariposa o Butterfly.
- Válvula tipo Aguja.
- Válvula Reguladora (presión o temperatura).
- Válvula tipo Pinch o Apriete.

Otras Aplicaciones:

- Válvula tipo retención o Check (Anti-Retornos).
- Válvula tipo Alivio o Seguridad (Sobre-Presión).

¿Cómo seleccionar una Válvula?

Selección de Material por Temperatura

Tipo de Material según Temperatura		
Rango	Temperatura (°C)	Tipo de Material
Muy Alto	1093	Metales Refractarios Cerámica
Muy Alto	871 - 649	Aceros Aleados para Alta Temperatura
Intermedio	538	Acero Carbono
	343	Hierro Dúctil
	288	Bronce
	232	Hierro Fundido
	66	PVC
Bajo	-157	Aceros de Baja Aleación Bronce
Muy Bajo	-267	Bronce Hierro Dúctil Acero Inoxidable Austenítico



Ejemplo Comparativo Válvula tipo Globo (ANSI v/s DIN)

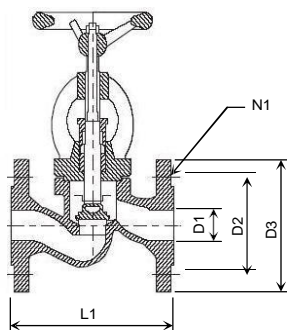


Tabla Comparativa entre Normas		
Norma	ANSI	DIN
Presión	150 LB	PN 16
D1	3"	80 mm
D2	6" (152,4 mm)	160 mm
D3	7.1/2" (190,5 mm)	200 mm
N1	4 Perf. - ø 3/4"	8 Perf. - ø 18 mm
L1	9.1/2" (241 mm)	310 mm

Notas:
D1: Diámetro Nominal D2: Círculo de Pernos
D3: Diámetro Flange N1: Número de Pernos y Diámetro
L1: Largo entre Caras

Para especificar una válvula, se debe primero determinar el tipo y diseño de acuerdo a las características de la operación a realizar, ya sea para detener, iniciar o regular un flujo, así como evitar el retorno del mismo.

Luego se debe considerar la temperatura y presión de trabajo, el tipo de material de sus diversos componentes, la norma de fabricación y el tipo de conexión a la línea.

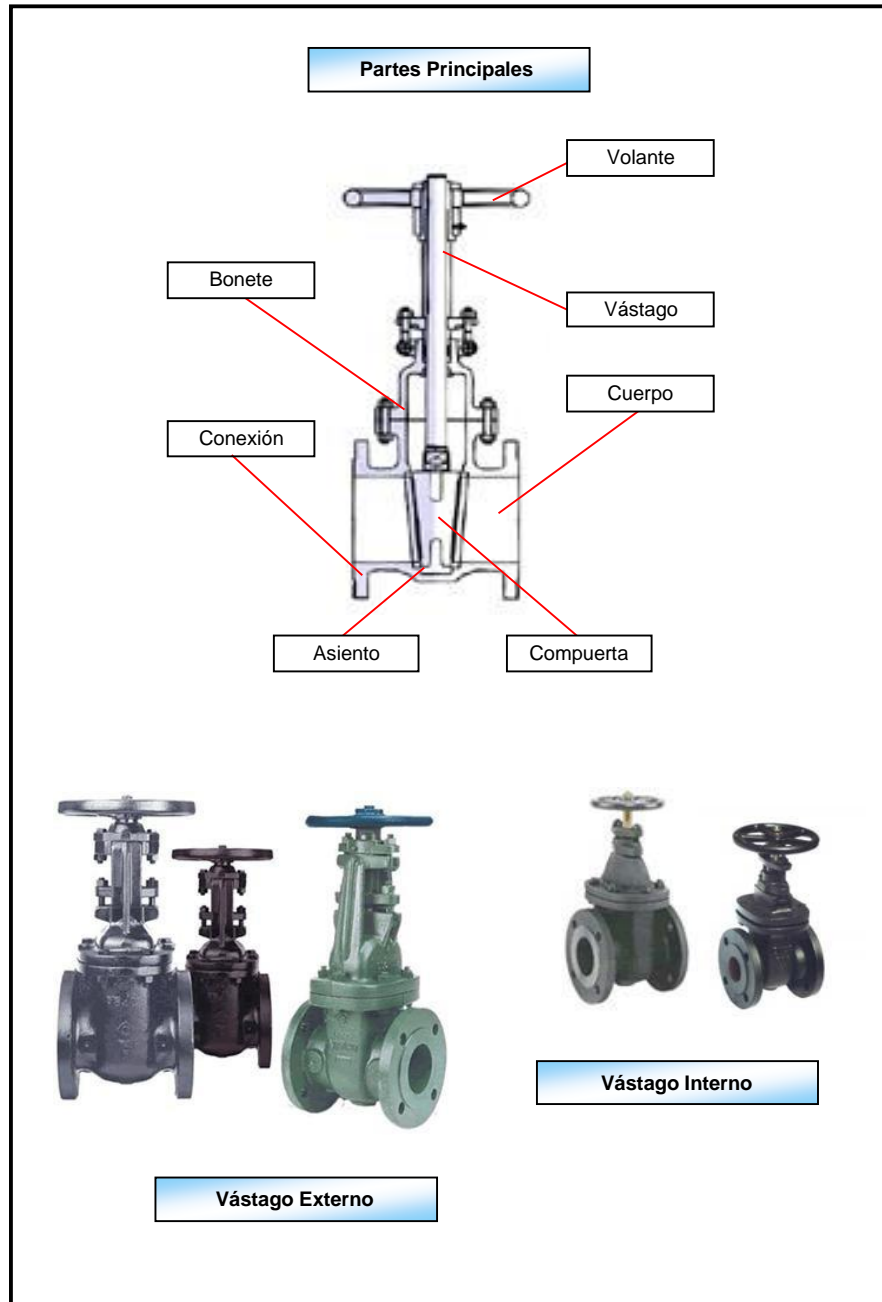
Para la selección del tipo de material de los diferentes componentes de la válvula, se comienza por seleccionar el material del cuerpo y el bonete, luego el resto de las partes.

En la clasificación del material, se debe tener presente la resistencia a la corrosión, presión, temperatura (ver tabla), la presencia de shock térmico y tensiones en la línea.

En los tipos de conexión encontramos: con flange (ANSI, DIN), roscada (NPT, BSP) o soldada.

Las dimensiones para un mismo diámetro y un mismo modelo de válvula, varían según su norma de fabricación (ver ejemplo).

Válvula tipo Compuerta



Este tipo de válvula opera completamente abierta o completamente cerrada (On-Off), no es apta para regular flujo. Recomendada cuando se requiere una mínima caída de presión en la línea.

Su accionamiento es de múltiples vueltas en el volante.

Este tipo de válvulas no tienen un sentido de flujo definido, como las de tipo de globo y/o retención.

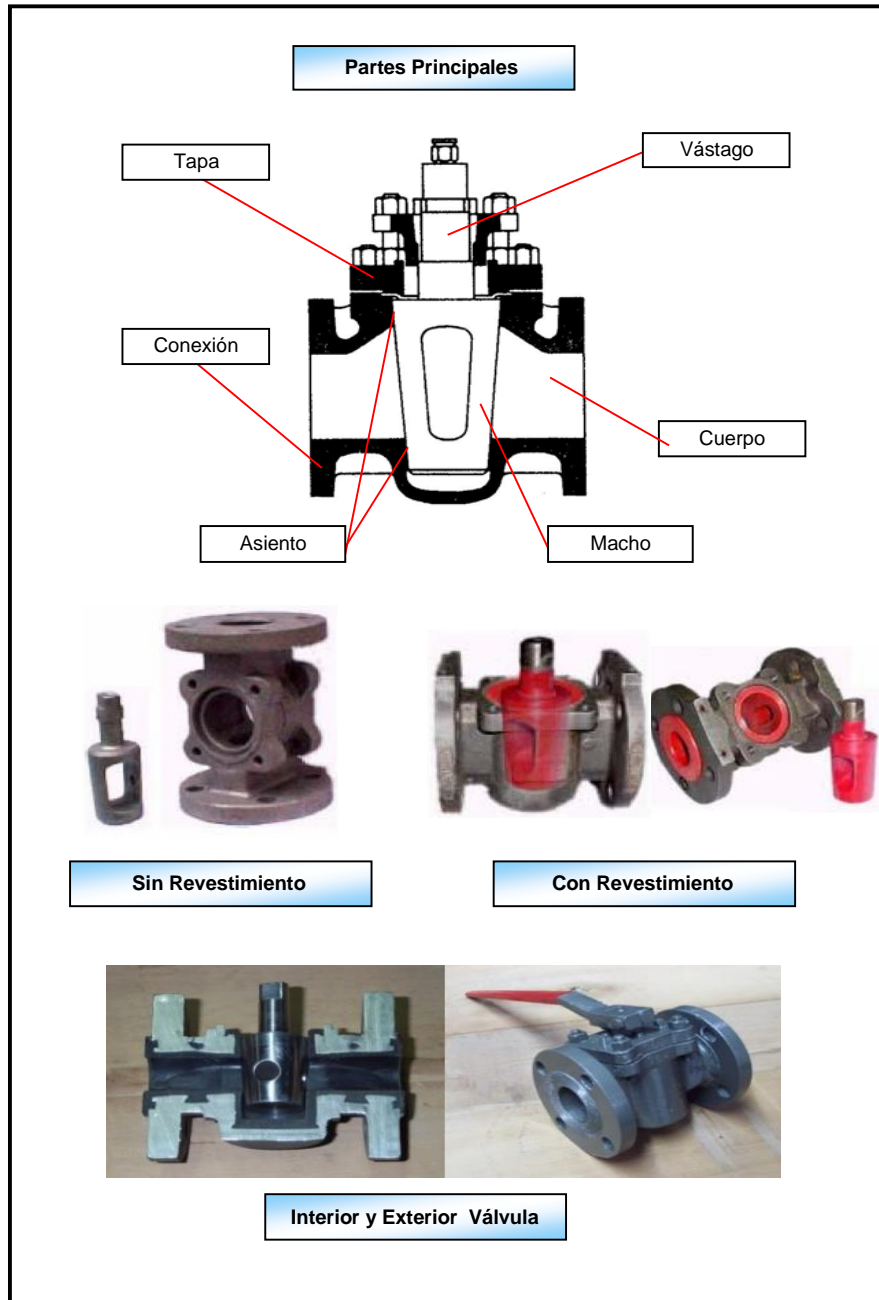
Existen diferentes modelos: tipo de vástago (externo o interno), tipo de compuerta (puede ser de una o de dos piezas), tipo de unión del cuerpo y el bonete (para baja presión con hilo, para alta presión apernada o soldada).

Aplicaciones: servicios generales, aceites, aire, petróleo, líquidos espesos, vapor, gases, líquidos corrosivos.

Ventajas: alta capacidad, cierre hermético, bajo costo, poca resistencia a la circulación, diseño y funcionamiento sencillo.

Desventajas: control deficiente de la circulación, se requiere demasiada fuerza para accionarlas, produce cavitación con baja caída de presión, debe estar abierta o cerrada por completo (no regula flujo), erosión del asiento y la compuerta.

Válvula tipo Cono o Macho



La válvula de macho es de 1/4 de vuelta, que controla la circulación por medio de un macho cilíndrico o cónico, el cual tiene un agujero en el centro, que se puede mover de la posición abierta a la cerrada mediante un giro de 90°.

Su funcionamiento es completamente abierta o completamente cerrada (On-Off), no está diseñada para regular flujo, al igual que las válvulas tipo bola. Son para accionamientos frecuentes, resistencia mínima a la circulación. Cuando la palanca se encuentra ubicada en el sentido paralelo a la línea, la válvula se encuentra abierta y cuando la palanca se encuentra en forma perpendicular a la línea, está cerrada.

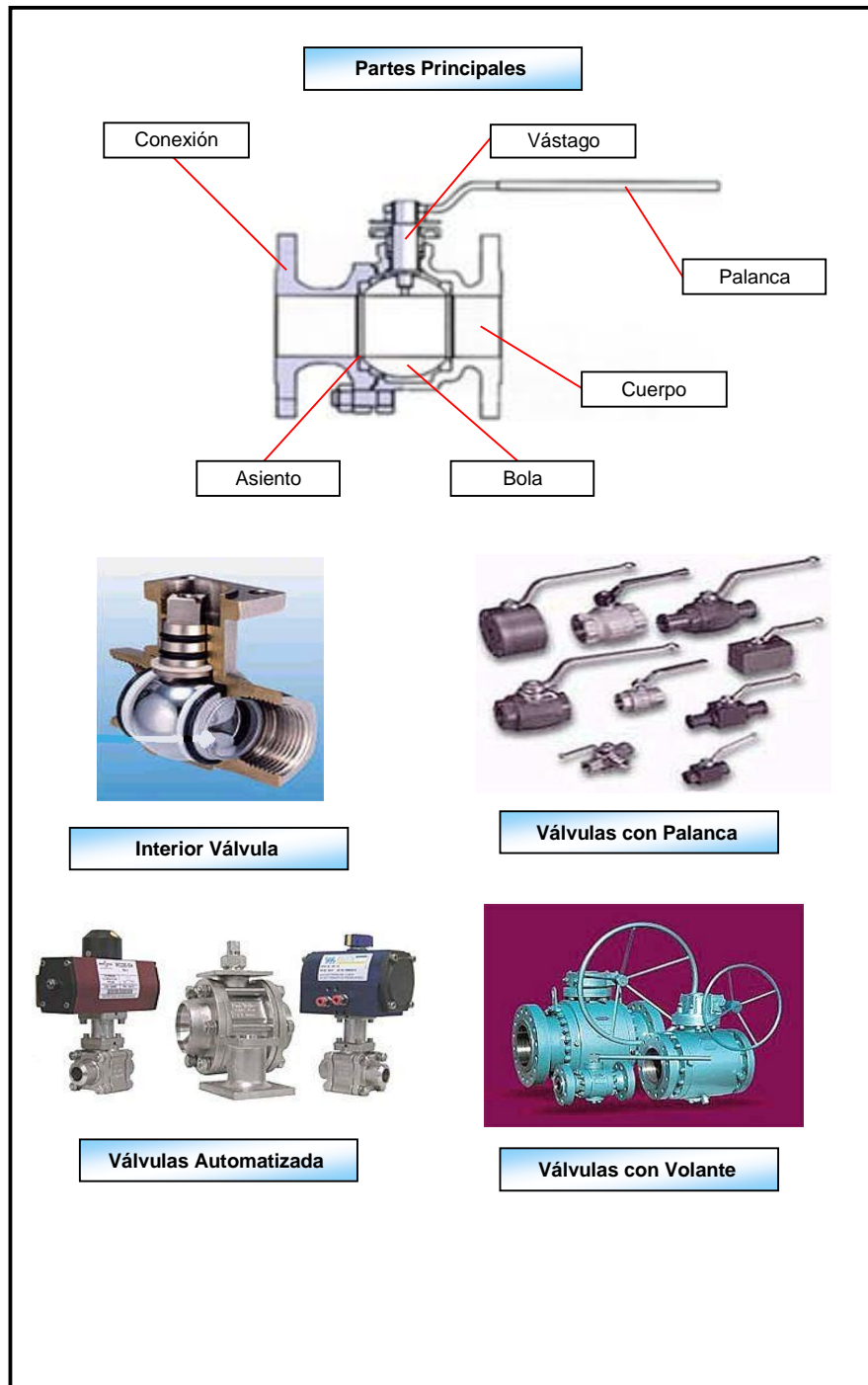
Existen diferentes modelos: tipo paso recto, tipo paso rectangular, cono revestido, cono lubricado, cono seco y orificios múltiples.

Aplicaciones: servicios generales, pastas semilíquidas, líquidos, vapores, gases, aceites.

Ventajas: bajo costo (\$), alta capacidad, cierre hermético, funcionamiento rápido, puede ser automatizada fácilmente.

Desventajas: requiere alta torsión para accionarla, desgaste del asiento, cavitación por baja presión, deficiente para la regulación.

Válvula tipo Bola



Su funcionamiento es completamente abierta o completamente cerrada (On-Off), no está diseñada para regular flujo, ya que en posición semi-cerrada los asientos se deterioran. Al estar abierta se logra un paso libre del flujo, sin provocar una gran caída de presión.

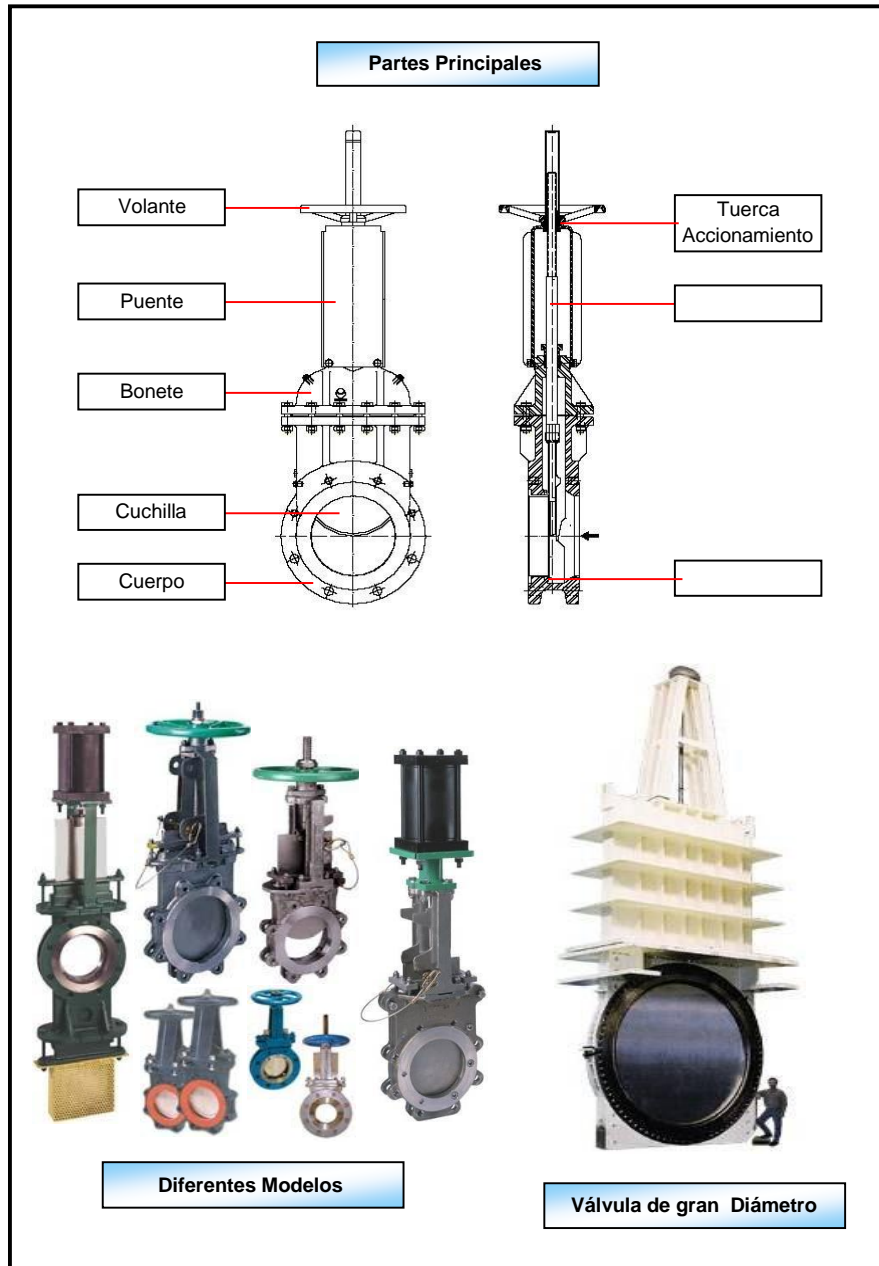
El cuerpo puede estar formado por una o más piezas. En su interior se encuentra una esfera (bola), la cual está perforada con un diámetro igual que el interior del cuerpo. La bola es accionada por medio de una palanca (generalmente), que opera con 1/4 de vuelta. Cuando la palanca se encuentra ubicada en el sentido paralelo a la línea, la válvula se encuentra abierta y cuando la palanca se encuentra en forma perpendicular a la línea, está cerrada.

Aplicaciones: servicios generales, agua, aire, gas, pastas semilíquidas, petróleo, aceite.

Ventajas: bajo costo (\$), circulación en línea recta, poco mantenimiento, alta capacidad, corte bidireccional, pocas fugas, se limpia por sí sola, no requiere lubricación, tamaño compacto, cierre hermético, puede ser automatizada fácilmente.

Desventajas: propensa a la cavitación, susceptible al desgaste de sellos, deficiente para la regulación.

Válvula tipo Cuchilla o Guillotina



Al igual que las válvulas de compuerta, no son aptas para regular flujos, su funcionamiento es completamente abierta o completamente cerrada (On-Off).

Su accionamiento es de múltiples vueltas en el volante.

Es recomendada para fluidos con gran cantidad de sólidos en suspensión (pulpas).

Los sólidos en suspensión pueden depositarse sobre el asiento en una válvula de compuerta, lo cual puede impedir un cierre total, por lo tanto, se requiere un diseño de compuerta en forma de cuchillo (o guillotina). Ésta, al tener una menor superficie de contacto y forma afilada en el borde, corta la pulpa sin dificultad, produciendo el cierre total de la válvula.

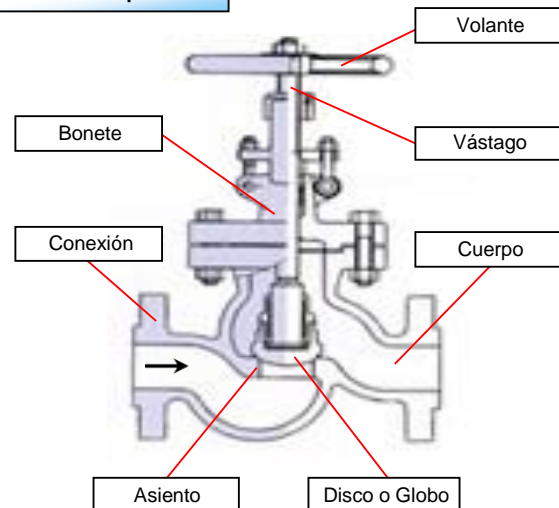
Aplicaciones: pulpas, lodos, líquidos con demasiados sólidos en suspensión, hidrociclones.

Ventajas: ocupa poco espacio, fácil mantención, poca resistencia a la circulación, diseño y funcionamiento sencillo.

Desventajas: se requiere demasiada fuerza para accionarla, produce cavitación con baja caída de presión, debe estar abierta o cerrada completamente (no regula flujo).

Válvula tipo Globo

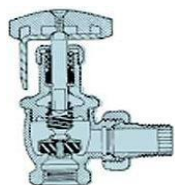
Partes Principales



Conexión Soldada



Conexión con Flange



Válvula en Ángulo



Conexión Roscada

Su función es la regulación del flujo en un circuito de cañerías. Su accionamiento es de múltiple vueltas en el volante, además tiene un sentido de flujo único, el cual está marcado con una flecha en el cuerpo. La unión entre el cuerpo y el bonete puede ser con hilo, apernada o soldada, esto dependerá de la presión de trabajo en la línea.

Existen diferentes diseños de globo: disco plano de teflón (para gases), disco esférico (cuando hay tendencia a la formación de depósitos en el asiento), disco cónico (para grandes restricciones de flujo), disco aguja (regulación muy fina del flujo) y disco check (permite una doble función, control de flujo y evitar retorno).

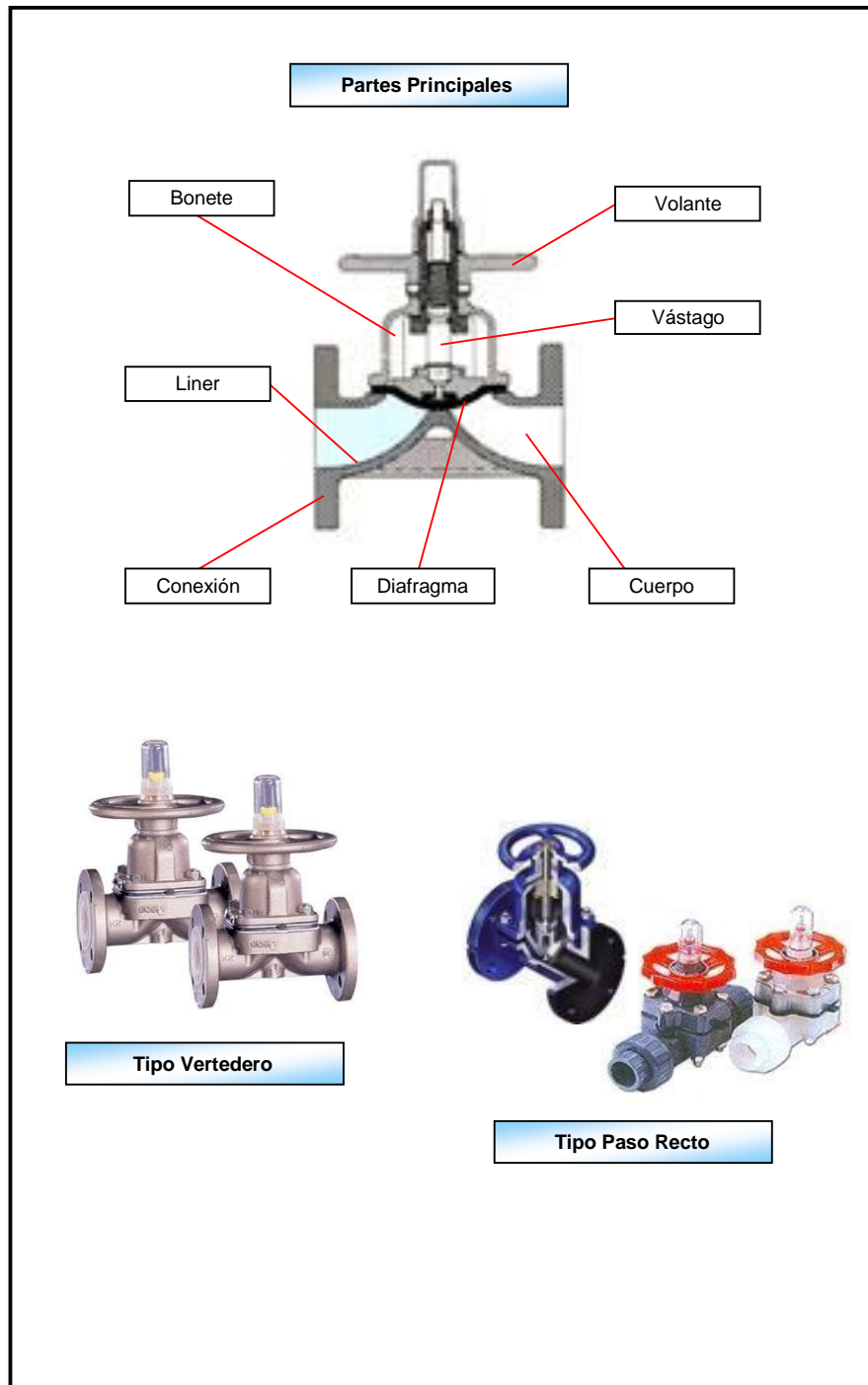
Existen válvulas rectas y en ángulo.

Aplicaciones: servicios generales, líquidos, vapores, gases, pastas semilíquidas, productos corrosivos, petróleo, aceites.

Ventajas: control preciso del fluido, operaciones frecuentes, cierre hermético, corta carrera del disco (reduce el tiempo de abrir/cerrar), erosión mínima del disco, por su diseño puede ser reparada sin retirarla de la línea (disco y asiento).

Desventajas: gran caída de presión del fluido en la línea, costo (\$) relativamente alto.

Válvula tipo Diafragma



Es utilizada para abrir y cerrar el paso de un fluido, también para la regulación de flujo de gases y líquidos corrosivos en líneas de baja presión, con lo cual se obtiene un sello hermético en la línea.

Según su aplicación, el interior del cuerpo puede ser de hierro fundido, acero inoxidable, acero carbono o hierro fundido con revestimiento interno (liner) de caucho duro, teflón, PVC, etc.

El diafragma o membrana que controla la operación de la válvula, es de material elástico (goma natural, teflón, neopreno, vitón, etc.).

Existen dos tipos de válvulas de diafragma: tipo paso recto y tipo vertedero.

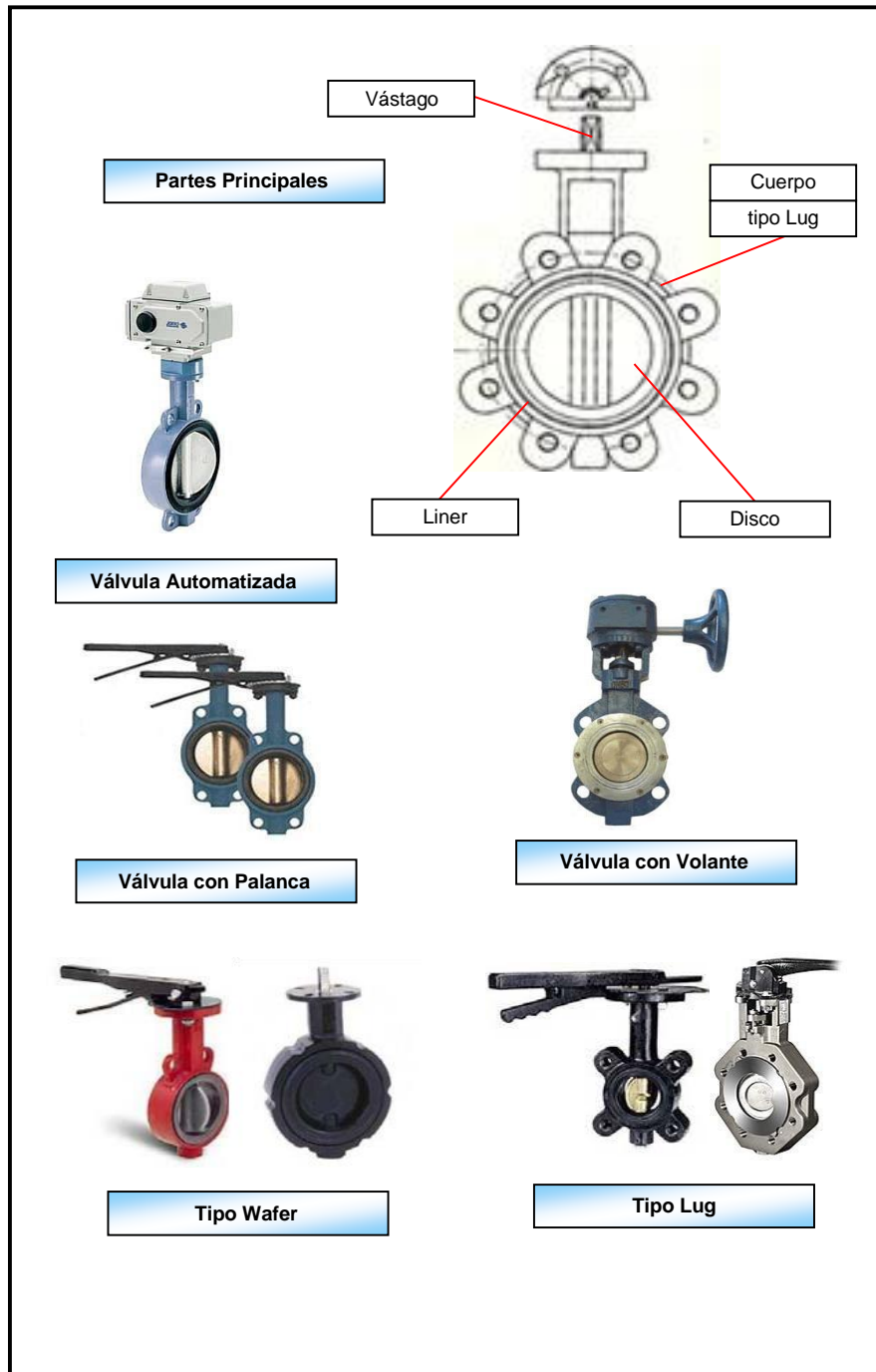
Este tipo de válvula no tiene un sentido de flujo preferencial. La operación puede ser manual o por medio de un actuador, el mecanismo de abrir/cerrar es de vueltas múltiple.

Aplicaciones: fluidos corrosivos, materiales pegajosos o viscosos, pastas semilíquidas fibrosas, lodos, alimentos, productos farmacéuticos.

Ventajas: bajo costo (\$), no tiene empaquetaduras, no hay posibilidad de fuga por el vástago, inmune a los problemas de obstrucción y corrosión.

Desventajas: diafragma susceptible al desgaste, bajas presiones y temperaturas.

Válvula tipo Mariposa o Butterfly



Es utilizada para la regulación de flujos, aunque en ocasiones puede ser usada para abrir o cerrar un circuito. Este tipo de válvula se monta entre flanges. Para abrir o cerrar requieren sólo de un giro de 90° (1/4 vuelta) del disco.

El cuerpo está formado por una sola pieza, recubierta en su interior por un liner para lograr un buen sello entre el disco y el asiento.

El disco es de material resistente a la corrosión y la abrasión, el cual gira en un eje (vástago) que atraviesa el cuerpo completamente.

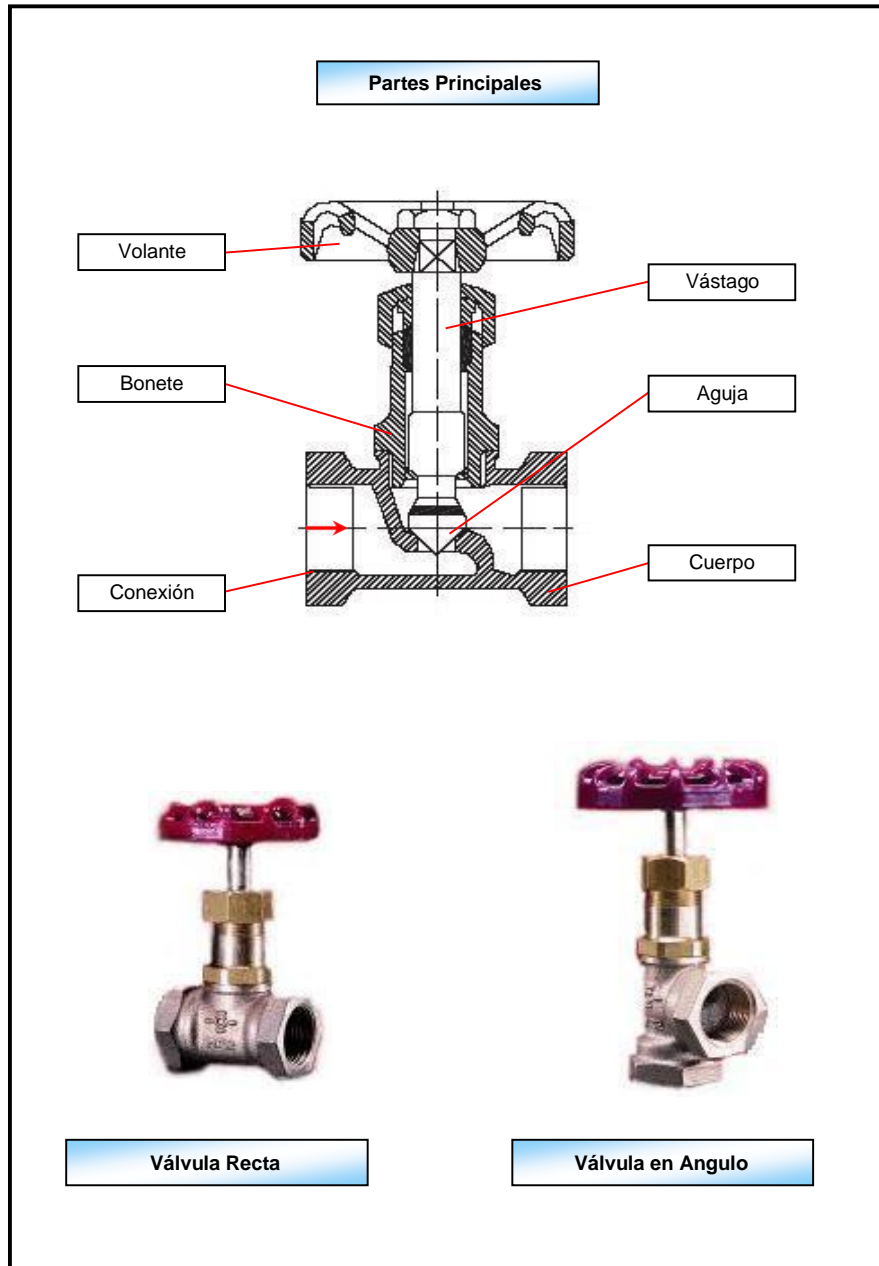
Los modelos más usuales son: tipo Lug (el cuerpo tiene igual cantidad de perforaciones que los flanges), tipo Wafer (tiene un par de perforaciones o ranuras, para alinear con los flanges).

Aplicaciones: servicios generales, líquidos, gases, pastas semilíquidas, líquidos con sólidos en suspensión.

Ventajas: ligera de peso, compacta, bajo costo (\$), requiere poco mantenimiento, números mínimo de piezas, móviles, alta capacidad, circulación en línea recta, se limpia por sí sola, operaciones frecuentes, puede ser automatizada fácilmente.

Desventajas: propensa a cavitación, capacidad limitada para caída de presión.

Válvula tipo Aguja



Su función es la regulación del flujo en un circuito de cañerías. Su accionamiento es de múltiples vueltas en el volante, además tiene un sentido de flujo único, el cual está marcado con una flecha en el cuerpo.

Suelen usarse para instrumentos, calibres, etc., ya que se logran estrangulamientos muy precisos, usándose también en aplicaciones con grandes presiones y/o grandes temperaturas.

En estas válvulas el vástago suele acabar en forma de aguja ajustándose de forma precisa al asiento, asegurando el cierre con el mínimo esfuerzo.

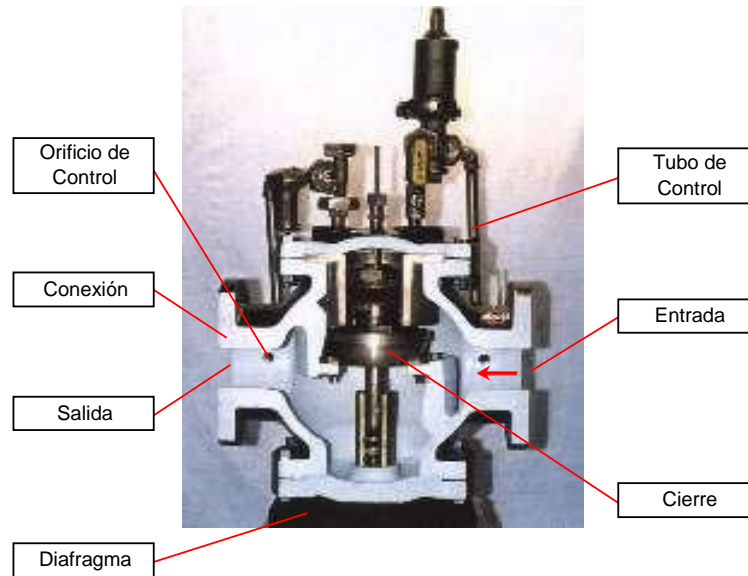
Aplicaciones: servicios generales, líquidos, vapores, gases, pastas semilíquidas, productos corrosivos, petróleo, aceites.

Ventajas: control preciso del fluido, operaciones frecuentes, cierre hermético.

Desventajas: gran caída de presión del fluido en la línea.

Válvula Reguladora de Presión (o Temperatura)

Partes Principales



Válvula Reg. Presión



Otros Modelos de Válvulas

La válvula reguladora de presión (o temperatura), mantiene en la salida de la válvula la presión (o temperatura) en un valor deseado por el usuario. Una vez fijada, esta presión (o temperatura) de salida, trabaja en forma constante e independiente de las variaciones de caudal, presión y temperatura de entrada.

Asimismo, de noche, cuando el consumo es nulo, la válvula se cierra herméticamente para mantener la presión de salida.

La utilización de este tipo válvula permite, variar las condiciones de presión (o temperatura) según las necesidades estacionales del usuario, actuando sobre el tornillo de regulación.

El diámetro de la válvula está determinado por el caudal y no por el diámetro de la cañería donde va montada.

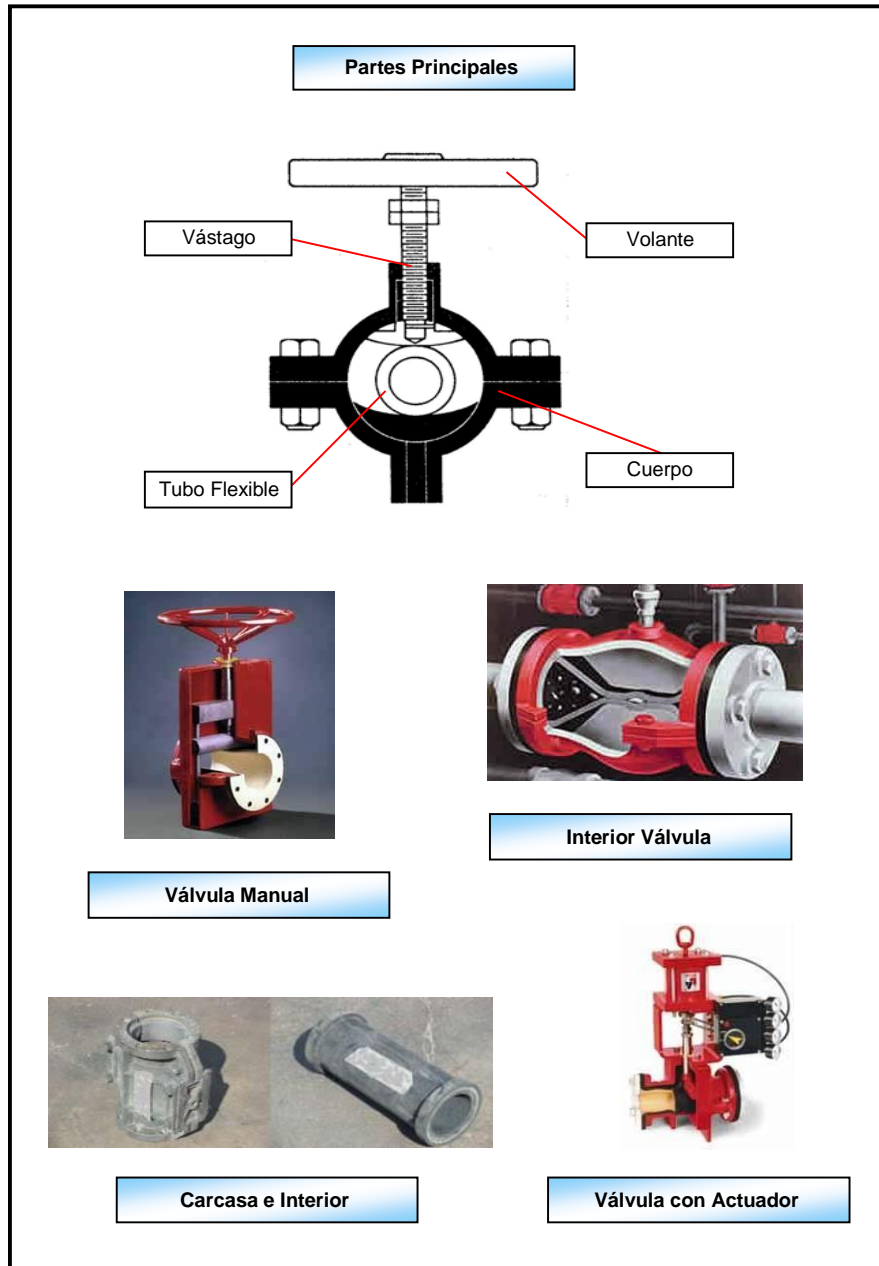
Una válvula sobredimensionada en caudal funciona peor que una válvula correctamente dimensionada.

Aplicaciones: servicios generales, agua, vapor, agua caliente, líquidos en general, aire comprimido.

Ventajas: mantener un adecuado control de las condiciones de trabajo en un circuito.

Desventajas: debe ir acompañada por otros elementos para su funcionamiento (filtro y by-pass).

Válvula tipo Pinch o Apriete



Este tipo de válvula efectúa el cierre por medio de uno o más elementos flexibles, como tubo de caucho, vitón, neopreno, caucho de silicona, hypalon, etc., el cual se debe apretar u oprimir entre sí para cerrar la circulación.

Su funcionamiento es para regulación de flujo, como también para abrir o cerrar un circuito de cañerías.

Recomendadas para servicios que requieren poca mantención, temperaturas moderadas y baja caída de presión a través de la válvula.

La operación puede ser manual o por medio de un actuador, el mecanismo de abrir/cerrar es de vueltas múltiples.

Existen dos modelos: camisa o cuerpo descubierto y camisa o cuerpo metálico alojados.

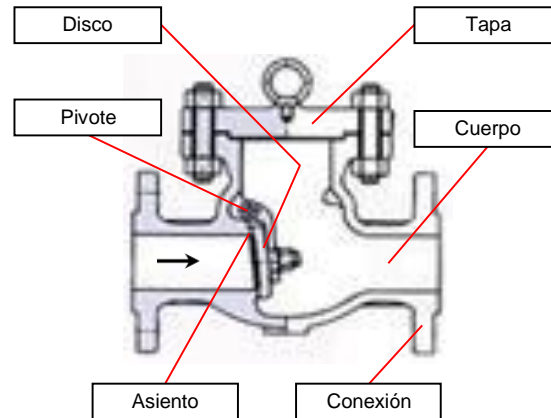
Aplicaciones: pastas semilíquidas, lodos y pastas de minas, líquidos con grandes sólidos en suspensión, sistemas para conducción neumática de sólidos, servicio de alimentos.

Ventajas: bajo costo (\$), poca mantención, no hay obstrucciones o bolsas internas que la obstruyan.

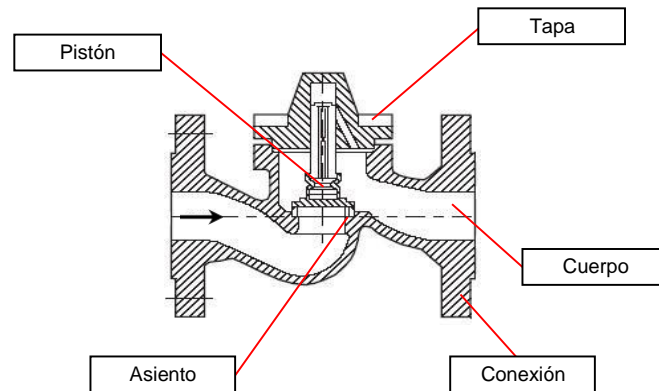
Desventajas: aplicaciones limitadas para vacío, difícil de determinar el tamaño, temperaturas moderadas.

Válvula tipo Retención o Check - 1º parte

Partes Principales tipo Chapaleta



Partes Principales tipo Pistón



Su única función es impedir el retorno de un fluido. No se debe confiar en que sean absolutamente herméticas. Se accionan rápida y automáticamente al cambio de sentido del fluido. Este tipo de válvula tienen un sentido de flujo único, el cual está marcado con una flecha en el cuerpo.

Existen tres tipos de válvulas de retención:

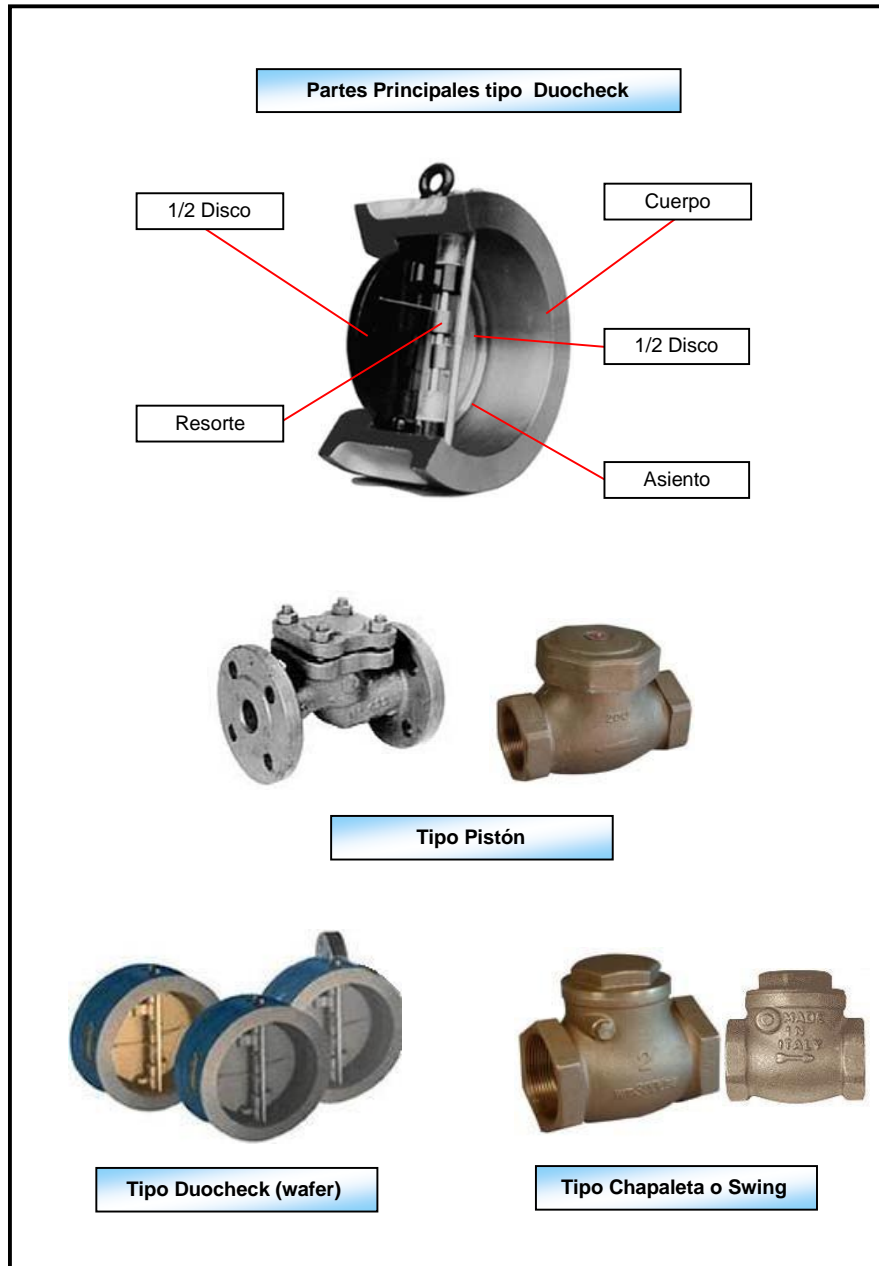
Válvula de Retención tipo Chapaleta o Swing: Básicamente dispone de una pieza móvil (disco), que pivotea en un extremo o en un punto excéntrico, la cual se moviliza por la presión del fluido en posición abierta o cerrada.

Usos recomendados: mínima resistencia al flujo, servicios con baja velocidad, especialmente líquidos y para ser usada junto a válvulas de compuerta.

Válvulas de Retención tipo Pistón: Posee una pieza móvil, la cual se levanta paralelamente a su eje como un pistón, por medio de la presión del flujo, con el fin de abrir o cerrar el paso del fluido.

Usos recomendados: para cambio frecuente en el sentido del flujo, para mayor resistencia al flujo, para líneas que manejan vapor, aire o gas y para ser usada junto a válvulas de globo.

Válvula tipo Retención o Check - 2º parte



Válvula de Retención tipo Duocheck (wafer).

Posee un disco partido al centro, en donde cada mitad pivotea en forma independiente, manteniéndose cerrada por medio de un resorte. La presión del fluido abre en forma automática la válvula.

Usos recomendados: mínima resistencia al flujo, servicios con baja velocidad, especialmente líquidos y para ser usada junto a válvulas de compuerta.

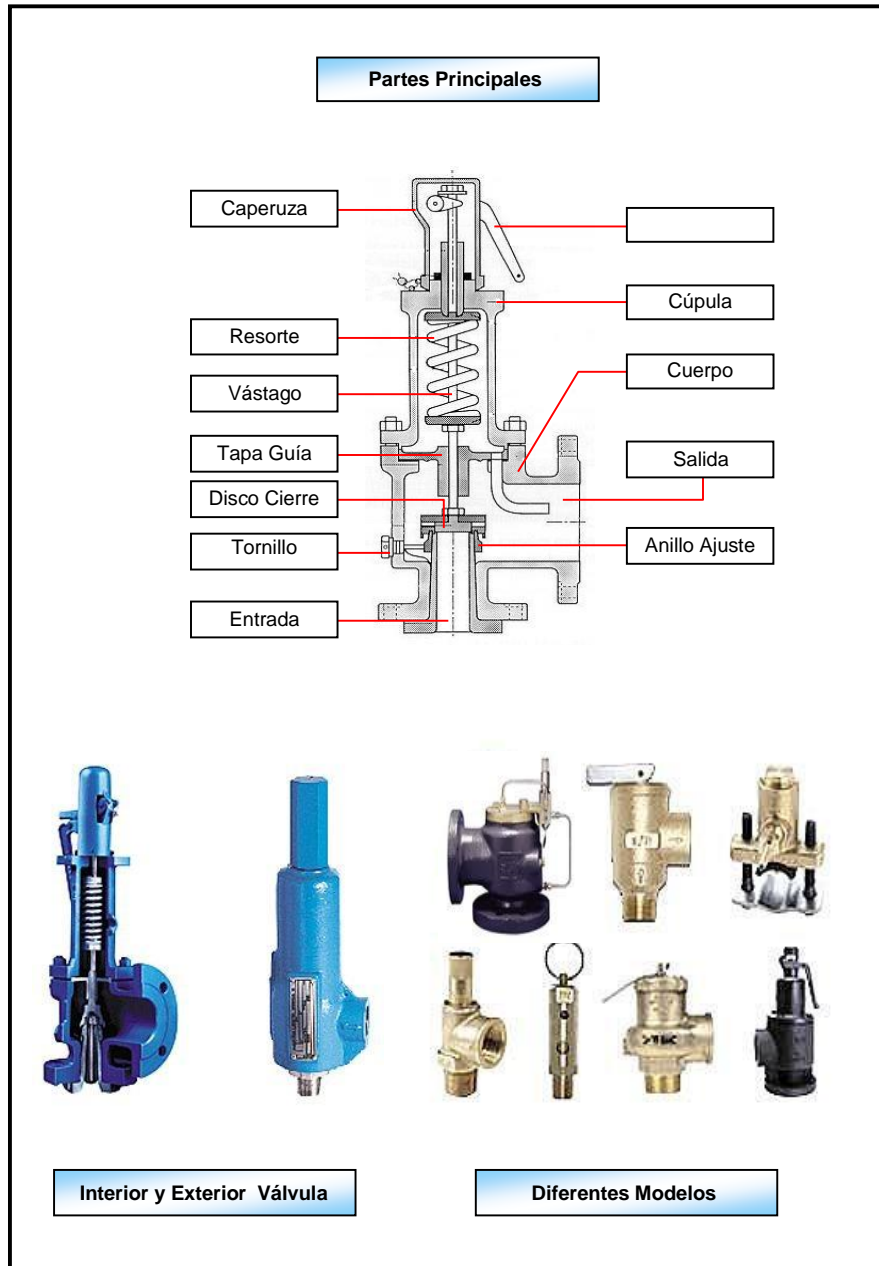
Ventajas con respecto a los modelos anteriores: ocupa menor espacio, se puede instalar en posición horizontal o vertical, su diseño sencillo permite construirla en grandes diámetros, menos costosa cuando se necesita resistencia a la corrosión.

Instrucciones especiales para instalación y mantenimiento: en las válvulas con camisa, ésta se debe proteger contra daños durante el manejo.

Comprobar que la válvula queda instalada de modo que la abra la circulación normal.

Aplicaciones generales: los tres modelos de válvulas de retención son utilizadas en circuitos de servicios generales, aire, gas, petróleo, aceite, vapor, agua y líquidos corrosivos.

Válvula tipo Alivio o Seguridad



Las válvulas de seguridad o alivio, son utilizadas para regular en forma automática la presión en un circuito de cañerías. Ésta se abre con rapidez y descarga el exceso de presión ocasionado por el fluido, hacia la atmósfera.

La selección de la válvula es muy importante y se determina mediante formulas específicas.

Recomendada para servicios en donde se requiera no sobrepasar una presión determinada. Un ejemplo práctico, podemos observarlo en ollas de presión y en forma industrial, en los cuerpos de caldera.

Se recomienda que la presión de trabajo no exceda del 90% de la presión de apertura de la válvula.

Las podemos clasificar según su accionamiento, la carrera o el medio de apertura.

Aplicaciones: agua caliente, vapor de agua, gases, vapores.

Observaciones: no debe existir ninguna válvula de cierre entre el equipo y la válvula de seguridad. Se debe instalar lo más cerca posible del equipo, debe ser accesible y poder accionarse manualmente. El ajuste de la válvula tiene que ser protegido para que nadie pueda alterarlo sin conocimiento y debe desahogar a un sitio seguro para evitar que ocasione daños.