

## PROLOGO

El presente curso esta basado en los conocimientos básicos de el ramo de la conducción de fluidos, tanto de tuberías, válvulas y conexiones, se trato de recopilar los aspectos mas importantes de la materia, sin embargo, es importante aclarar que en caso de que surja alguna duda acudir a la ayuda en nuestro sitio web [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx) o para la orientación pertinente de cualquier aplicación .

Quedo a sus ordenes para cualquier recomendación, aclaración o sugerencia, la cual siempre será bienvenida con el fin de lograr el enriquecimiento de el conocimiento mutuo.

**A T E N T A M E N T E**

Tubos Refacciones y Válvulas Industriales S.A. de C.V.

Pagina web : [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

e-mail: [trevisa@prodigy.net.mx](mailto:trevisa@prodigy.net.mx)

Monterrey, Nuevo León ,México

LADA SIN COSTO: 01 800 10 TREVISA

## **INTRODUCCION**

Cualquiera que sea la naturaleza de un fluido su comportamiento variara con las condiciones en las que se encuentra, de tal forma que no es lo mismo tenerlo a temperatura ambiente, que en condiciones de extremo calor, no es lo mismo que este en un recipiente cerrado o que el mismo fluido este contenido en un recipiente abierto. Por lo cual se insiste en que es muy recomendable buscar siempre la ayuda de un experto o directamente la opinión de el fabricante para minimizar los riesgos de los fluidos en condiciones severas.

Se considera una condición severa cuando la temperatura de el fluido excede los 100° Celsius o su presión se encuentra por encima de las 100 libras por pulgada cuadrada.

Cabe aclarar que este curso es visto desde el ángulo que nos da ser un comercializador de Materiales para conducción de fluidos y que solo se pretende tratar de transmitir la experiencia de mas de 30 años en México en este ramo.

A continuación damos a conocer los temas que serán tratados en este curso:

1.- FORMAS DE UNION

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.-TIPOS DE CONEXIÓN

4.- CLASIFICACION DE LAS VÁLVULAS

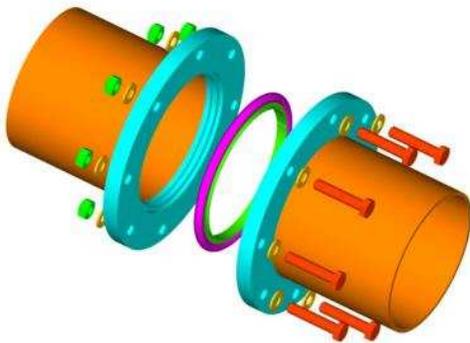
## FORMAS DE UNION

De acuerdo a la forma en que se unen los materiales pueden ser clasificados de la siguiente manera :

a) **Roscada:** es la unión que se realiza al girar las conexiones que por medio de canales helicoidales permiten su ensamble . Cabe aclarar que es indispensable colocar alguna sustancia sellante entre las conexiones a unir para evitar posibles fugas °

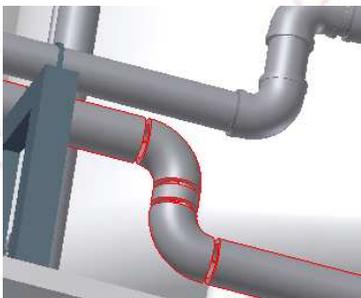


b) **Bridada:** la brida es una conexión circular barrenada que permite el ensamble de la unión por medio de tornillos, entre dos bridas siempre debe de ser colocado un empaque o algún anillo metálico suave para evitar la fuga en la unión. °



c) **Soldable:** la soldadura es el proceso de agregar material semejante, a una unión, por medio de un proceso de calor ,existen dos formas de soldar las conexiones °

I) **Soldable a tope o but well:** la unión conserva el mismo diámetro exterior °



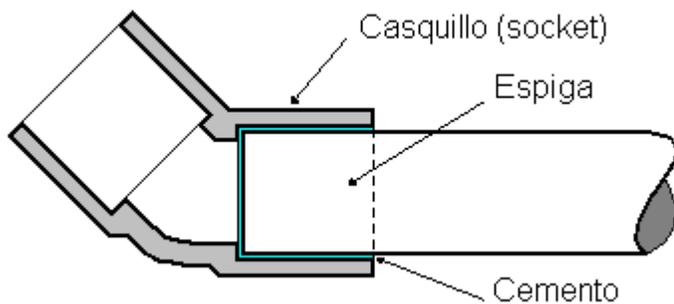
**II) Soldable a caja o socket well** la unión es fortalecida en un hueco dentro de la conexión.°



**d) Ranurada:** Un pequeño canal en la punta de las uniones permite el soporte de las mismas, el sello se logra por medio de un empaque de caucho, el cual es cubierto por un acoplamiento atornillado, no es recomendable para condiciones severas, con altas temperaturas o presiones, ni fluidos especiales.°



**e) Cementar:** Unión exclusiva de todos los materiales plásticos que por medio de un pegamento logran la misma, cabe aclarar que una vez unidas estas conexiones resulta imposible de despegarlas pues el pegamento actúa como un material similar.°



Existen diversas formas de unir las conexiones ( por compresión, por clamp, por flair, por medio de stub end o junta mecánica) pero las anteriormente mencionadas de el inciso a) al inciso e), son las mas comunes, si usted tiene alguna duda, viste nuestra web: <http://www.trevisa.com.mx/> para mayor información.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

**\*NOTA** la norma aceptada en América para definir la composición químico metalúrgica de los materiales es el ASTM (American Society for testing and Materials)

**1.-Acero al Carbón:** Aleación de Hierro y Carbono ,en diferentes proporciones, que según su tratamiento, adquiere especial elasticidad dureza o resistencia.

Existen infinidad de aleaciones de acero que abarcan una amplia variedad de condiciones de presión y temperatura en las que se debe de usar este material.

Materiales de acero mas comunes que se usan en la conducción de fluidos

Aleaciones Especiales

Acero Forjado

Acero Fundido

Acero Galvanizado\*

Acero al Carbón

\*El galvanizado es un proceso electroquímico por el cual se puede recubrir un metal con otro .En nuestro caso, el acero galvanizado se recubre de zinc para lograr una mejor resistencia a la corrosion.

**2.-Acero Inoxidable:** tipo de acero resistente a la corrosión, dado que el cromo que contiene reacciona con el oxigeno formando una capa protectora o pasivadora contra los agentes externos evitando así la oxidación de el hierro, puede además tener algunos elementos aleantes como el níquel o el molibdeno.

Existen muchos tipos de aceros inoxidable pero los mas comunes son :

Tipo 304 soporta menos corrosion

Tipo 316 soporta mas corrosion

**3.-Cobre:** material duradero y reciclable se estima que el 25% de la producción mundial de el cobre proviene de el reciclaje. El **latón** es una aleación de cobre y zinc y el **bronce** es una aleación de cobre y estaño, el proceso para convertirlo en tubería y conexiones consiste en calentarlo por medio de un horno eléctrico y dejarlo enfriar a temperatura normal .

De acuerdo a los procesos fabricación existe tubería de cobre rígida y flexible los tipos mas comunes de cobre usados en la conducción de fluidos son:

Tipo M: para usos generales

Tipo L :para usos en gas

Tipo K: para usos en refrigeración

**4.-Hierro Maleable:** su uso mas común es en conexiones aunque de importación existen algunas tuberías usadas en contra incendio de este material. Aleando el hierro con una pequeña cantidad de grafito se obtiene este tipo de material, que dentro de sus características pose la de ser menos quebradizo que el hierro gris o Hierro fundido.

La Mejor marca de Conexiones de hierro maleable roscadas es: **Cifunsa**

**5.-Hierro Fundido:** Usado para la fabricación de conexiones y tuberías de descarga y válvulas para agua este material es resistente pero debe de ser manejado con cierto cuidado debido a su poca resistencia a los golpes, es quebradizo,

**6.-Termoplásticos:** polímeros que pueden cumplir un ciclo de calentamiento-fusión y enfriamiento-solidificación por acción de la temperatura en repetidas veces sin sufrir alteraciones entre los mas comunes y de acuerdo a su resistencia a la corrosion de mayor a menor se pueden clasificar como sigue:

**a) Fluoruro de polivinilideno (kynar\*):**No hay otro material que pueda igualar la resistencia química y de temperatura de el PVDF se une por proceso de termo sellado, roscado o con bridas. Soporta temperaturas hasta de 90°C y prácticamente todos los ácidos bases y solventes es excelente en el manejo de el cloro húmedo y seco ,para mayor información visitar la tabla de resistencias en [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

**b) Polipropileno:** es muy aceptado para manejar componentes que contienen sulfuros ,agua salada o petróleo crudo, también a probado ser un excelente material para drenajes en industrias en donde la mezcla de ácidos ,bases y solventes están involucrados soporta temperaturas de hasta 280°F. Consultar tabla de resistencias en [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

**c) Poli cloruro de Vinilo Clorado (CPVC):**su resistencia química es similar a la de el PVC pero soporta una temperatura mayor de hasta 99°C ,se une por medio de pegamento, roscado o bridado, su apariencia es de un color Gris claro mayor información química consulte [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

**d) Poli cloruro de vinilo(PVC):** se caracteriza por sus altas propiedades físicas y resistencia a la corrosión, soporta temperaturas de hasta 60°C sin embargo es vulnerable a algunos hidrocarburos clorinados y aromáticos. Su apariencia es en el caso de el Cedula 80 Gris oscuro y el Cedula 40 es de un color Crema Claro Para mayor información consulte: [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

Existen muchos materiales termoplásticos tales como Teflón\* y Viton\*, elastómeros como el EPDM o Neopreno, pero estos la mayoría de las veces son solo usados como medios sellantes ,es importante destacar que los termoplásticos descritos son de los mas usados en la conducción de fluidos.

A continuación presentamos una guía practica de metales y plásticos de acuerdo temperatura, presión y corrosion:

**\*Guía temperatura y presión de Metales**

Aleaciones de alta temperatura .... Soporta mas que..... Acero Forjado  
Acero forjado .....Soporta mas que.....Acero Fundido  
Acero Fundido .....Soporta mas que.....Acero al Carbón  
Acero al Carbón.....Soporta mas que.....Hierro Maleable  
Hierro Maleable.....Soporta mas que.....Hierro fundido

**\*Guía de temperatura y corrosion Termoplásticos**

PVDF.....Soporta mas que.....Polipropileno  
Polipropileno.....Soporta mas que.....CPVC  
CPVC.....Soporta mas que.....PVC

**\*Guía de corrosion en Metales:**

Acero Inoxidable tipo 316.....Soporta mas que.....Acero Inoxidable tipo 304  
Acero Inoxidable tipo 304.....Soporta mas que.....Cobre  
Cobre.....Soporta mas que .....Acero Galvanizado  
Acero Galvanizado.....Soporta mas que.....Acero al Carbón, hierro, etc

**\*Guía de cedulas y presiones de los materiales :**

**Acero al Carbón soldable a tope**  
Cedula 10,20,30, Std ,40,XS,80,160 y XXS

**Acero al Carbón Forjado rosc y SW**  
3000 libras y 6000 libras (conexiones)  
800 libras,1500 y 2500 libras(Válvulas)

**Acero Inoxidable soldable a tope**  
Cedula 5,10,40, Std, 80 y 160

**Acero Inoxidable Forjado rosc y SW**  
3000 libras y 6000 libras (conexiones)  
800 libras,1500 y 2500 libras(válvulas)

**Acero Fundido(válvulas)**  
150,300,600 Libras

**Acero Inoxidable roscado**  
150 libras

**Acero inoxidable (válvulas)**  
150,300 y 600 Libras

**Hierro Maleable**  
150 y 300 libras

**Fierro Vaciado**  
125 libras

**Bronce (Válvulas URREA)**  
100,125,150,200,300,350 libras

## CPVC

Cedula 80 (cementar y roscado) Color Gris Claro  
CPVC CTS (sin cedula) Color Crema  
Blazemaster (sin cedula) Color naranja

## PVC

Cedula 40(cementar) crema claro  
Cedula 80(Cementar y roscado) color gris oscuro

Estas guías no representan en ningún momento una regla de elección de materiales son solo informativas, por favor solicite información con el experto de su elección

\*Kynar Marca Registrada de Elf Atochem North American Inc

\*Teflón y Viton Marcas Registradas de E.I.Dupont Co.

## TIPOS DE CONEXIÓN

**\*NOTA :** las dimensiones y distancias de las conexiones en América son regidas por la norma ANSI (American National Standards Institute) y la norma NPT (National piping thread) es la más aceptada en América del norte para el roscado de tuberías, conexiones y válvulas.

**1.-CODO:** Cambia la dirección de el flujo original, con un ángulo específico ya sea 180°, 90°, 45°, etc. Puede reducirse o conservar su medida original.°



**2.-TEE:** Utilizado para desviar en 90° una parte del flujo o caudal para alimentar otra tubería cuando se requiera. Puede reducirse o conservar su medida original



**3.-YEE** Exactamente la misma función que la TEE pero a 45° .



**4.-COPLE:** Su función es la de unir dos conexiones con terminación macho de el mismo diámetro, mantiene la misma dirección e invariablemente sus extremos son hembras.



**5.-COPLE REDUCIDO:** Conexión exclusiva de la línea de acero forjado , cumple la misma función de el cople normal pero sus diámetros varían °

**6.-MEDIO COPLE:** Soldado en las tuberías cumple la función de la TEE,es decir, desvía el flujo o caudal en 90°,por lo general la tubería que deriva siempre es menor que la original °

**7.-NIPLE:** Une dos conexiones con terminación hembra de el mismo diámetro, mantiene la misma dirección e invariablemente sus extremos son machos, al igual que el cople se pueden encontrar variedades como el medio niple. O el niple reducido °



**8.-TUERCA UNION.-**Cuando dos conexiones hembras se encuentran frente a frente un niple no puede cumplir la función de conectarlas pues se aflojaría de un extremo mientras el otro se aprieta ,la solución la tiene esta conexión que tiene la función de el cople pero con una rosca al centro que logra la inmovilidad de los extremos, es usada también para dar mantenimientos a las válvulas sin desarmar toda la línea °



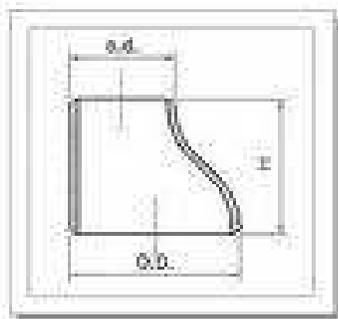
**9.- REDUCCIÓN CAMPANA:** Cumple con la misma función de el Cople solo que une con medidas distintas ,cabe aclarar que si es en acero forjado o se llama cople reducido, si es soldable, rasurado o brindado, se le llama reducción concéntrica y cuando sus extremos son roscados se llama reducción campana pero todos cumplen la misma funciona solo es cuestión de semántica .°



**10.-REDUCCION CONCÉNTRICA:** Ampliamente explicada en el renglón anterior sus extremos quedan centrados en la misma forma.°



**11.-REDUCCION EXCÉNTRICA:** A diferencia de la concéntrica sus extremos quedan con un centro distinto, esta función permite que los condensados en líneas de vapor o de aire se puedan acumular y retirar con mayor facilidad.°



**12.-REDUCCION BUSHING:** A diferencia de todas las reducciones que hemos visto que reducen dos conexiones macho la bushing reduce de hembra a macho. Por lo regular es roscada o cementar en los plásticos, aunque no es muy comun, cuando socket well se le llama inserto.°



**13 TAPONES:** Ya sea cachucha o macho su función es bloquear o terminar con una línea de tubería .



**14.-BRIDAS:** Ya hemos comentado que la brida es una pieza circular barrenada que permite el ensamble por medio de tornillos, a continuación mencionaremos los tipos de bridas mas comunes usados en el ramo.

a)**Slip-On:** También llamada , brida deslizable o sin cuello permite que el exterior de el tubo se introduzca libremente en su interior, es la mas usada por su ligereza y economía.°



**b)Welding Neck:** También llamada con cuello se solda a tope en el cuello con bisel ,diseñado para esta función, el espesor de el cuello se llama “ bore “ y es importante que coincida con la cedula de el tubo a soldar para evitar escalones interiores que puedan provocar turbulencias en fluidos de alta velocidad.°



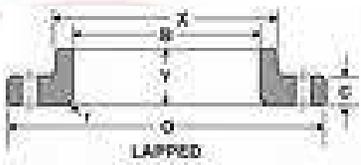
**c)Roscada:** Esta pieza cambia una conexión macho roscada a el sistema de brido °



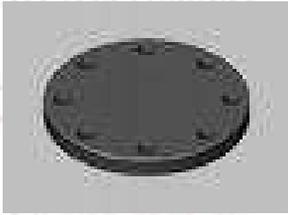
**d)Socket Well:** O soldable a caja utiliza este método para unir el tubo a la brida °



**e)Lap Joint :** Llamada también brida loca, queda girando libremente cuando es soldado en el extremo de el tubo de acero inoxidable un stub end, el cual tiene la función de no permitir que el acero al carbón de la brida lap joint entre en contacto con el fluido que transporta la tubería de inoxidable. °



f) **Ciega:** permite el bloqueo o terminación de una línea de tubería°



Estas son las bridas mas comunes aunque existen otras como las bridas cementar o las ranuradas , no dejan de ser adaptadores para cambiar al sistema a bridado.

**15.-STUB END :** Especie de tope en forma de sombrero de copa que se solda al tubo de acero inoxidable para evitar el uso de una brida de inoxidable y economizar usando una brida lap joint de acero al carbón.°



**16.-COPELE RANURADO:** Usado en el sistema que lleva su nombre. Se ensambla en las ranuras que las tuberías o conexiones tienen para este propósito y cubre completamente al empaque de caucho que es el que realiza el sello dos tornillos en los extremos aseguran el ensamble correcto de la unión.°



**17.-TEE MECANICA:** Con la misma función de la tee (derivar caudales) el tubo se perfora con un sacabocado se pone la conexión en la salida de la derivación, y se sujeta al tubo por medio de una abrazadera tipo U, el sello lo logra con un empaque colocado en la parte inferior que al apretar la abrazadera se expande y sella , la ventaja de esta conexión al igual que en la mayoría de el sistema ranurado es la ausencia de soldaduras.°



**18.-ADAPTADORES:** Ya sean macho o hembra su función es cambia de sistema de tubería .°



**19.-JUNTA DE EXPANSION:** Como su nombre lo indica permiten la expansión o contracción de la línea de la tubería inevitable por efectos ambientales.°



**20.-JUNTA ANTIVIBRATORIA:** En la salida de la bomba permiten reducir la vibración causada por la misma y que no se transmita a la línea de tubería.°



**21.-COPLE DRESSER:** permite la unión de dos tuberías de diámetros similares sin necesidad de efectuar preparación alguna .



Existen un sinnúmero de conexiones, tal vez es casi imposible poder mencionarlas todas pero las anteriores son de las principales para profundizar en algún tema en específico por favor no dude en visitar [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

## TIPOS DE VÁLVULAS ANTECEDENTES

Ley de Jacques Charles y Gay Lussac:

A presión constante, al aumentar la temperatura de un gas, el volumen de el gas aumenta, y al disminuir la temperatura ,el volumen de el gas disminuye.

La mayoría de las válvulas tienen en su cuerpo dos tipos de mediciones de presión:

WOG (water,oil,gas): presión a temperatura ambiente

SWP(saturated water presion) :presión por encima de 100°C

Debido a los múltiples factores que afectan la selección de una válvula es muy difícil definir de una forma concreta cual sería la válvula ideal para muy diversas condiciones

Para cualquier duda llame al 01 800 10 TREVISA o visítenos en [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

Trataremos de resumir los aspectos mas importantes para la selección de una válvula:

El flujo de el fluido a controlar será?

Abierto o cerrado =Válvula bola, compuerta, mariposa, cuchilla ,

controlado = globo, diafragma, reguladora

automático = retención, alivio ,de seguridad,

De acuerdo a la temperatura ,asientos y sellos de la válvula el fluido a controlar será?

\*Menos de 60°C =empaques de elastómeros: EPDM, nitrilo, buna, etc

\*De 60°C hasta 145°C =teflón, teflón reforzado con fibra de vidrio

\*Arriba de 120°C = grafito o sellos especiales, consultar al fabricante

**Advertencia:** las anteriores recomendaciones consideran agua o vapor de agua como el fluido a manejar, Es de suma importancia consultar alguna tabla de resistencias químicas cuando se trate de un producto químico distinto, para poder corroborar la resistencia a la corrosión y temperatura de el sello a manejar, para mayor información consúltenos en nuestra pagina web [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx)

Es importante destacar que aunque la válvula indique en su cuerpo las presiones a manejar en la realidad los que van a soportar esta presión son los sellos o asientos, tal vez y por los rangos de seguridad de el fabricante la válvula no tenga ningún problema al instalarse ,pero si se encuentra en los límites de las condiciones se corre el peligro de que se fracture y dañe a alguna persona.

Otro aspecto importante a destacar es la altura que con respecto al nivel de el mar se esta trabajando, a mayor altura, menor es la presión atmosférica. Este fenómeno influye sobre la temperatura en la que los fluidos cambian a su estado gaseoso.

### **Caso real 1:**

Una válvula de Bronce en diámetro de 3/8 fue instalada en un laboratorio de pruebas y a 8000 libras de presión a temperatura ambiente sufrió la expulsión de el vástago y perforo el techo de lamina , la pieza salió a la velocidad de una bala y fácilmente pudo segar la vida de alguna persona.

Es muy importante destacar que en manos inexpertas, cualquier ramo es peligroso, por favor SIEMPRE BUSQUE ASESORIA, en un diámetro tan pequeño la válvula soporto 800 veces su limite, pero una pequeña variación en cualquier factor incluyendo el diámetro de la válvula ,dispara las variaciones en otros, la experiencia y la asesoria de el fabricante es la mejor forma de seleccionar una válvula .

Si en su sitio de trabajo están cambiando constantemente un tipo de válvula, es importante analizar las condiciones de trabajo de la misma, para realizar el cambio a un nivel superior de resistencia, que aunque de mayor costo justifique la inversión a largo plazo.

### **Caso real 2:**

Válvula de una pulgada de globo usada a 210°C con picos de 240°C ,material hierroExpuesta constantemente a golpe de ariete, la constancia de este golpe provoca la fractura y expulsión completa de la parte superior de la válvula , afortunadamente sin consecuencias Personales a lamentar, el fabricante recomienda su válvula para usarse hasta 232° y aunque el cliente tiene toda la razon de haberla usado dentro de los rangos recomendados, el fabricante alega desde su punto de vista que los problemas de su válvula son causados por haber sido usada fuera de rango y con exposición excesiva a los golpe de ariete.

El caso 2 no resulto ser tan flexible como el caso uno , con esto la recomendación es la de excederse mínimo en un 50% de las condiciones en las que se va a usar una válvula y aunque afortunadamente no hubo desgracias por lamentar nada es igual después de un accidente.

\*golpe de ariete: fenómeno generado al interrumpir abruptamente el flujo de un fluido que no se comprime ,provocando que la fuerza de la inercia ,aumente la velocidad de el fluido a poco menos la velocidad de el sonido, causando que la sobrepresion pueda aumentar entre 60 y 100 veces de la presión normal de la tubería.

Como vemos los factores que influyen sobre la selección de una válvula son diversos , pero afortunadamente controlables y con un amplio espectro de conocimiento, reiterando que a la menor duda, no dude en consultar y preguntar a un asesor.

**De acuerdo a la forma de manejar un fluido las válvulas se pueden dividir en 3 tipos:**

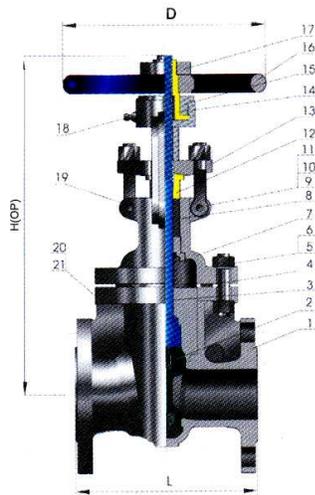
**a) completamente abiertas o completamente cerradas**

**b) de flujo regulado**

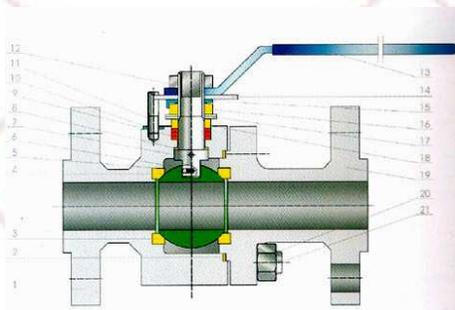
**c) de cierre o apertura automático**

a) **completamente abiertas o completamente cerradas:** el funcionamiento ideal debe de ser como se indica, pero esto no quiere decir que no pueda permanecer abierta de manera parcial el único detalle es que el dispositivo de cierre sufrirá una erosión permanente que a su vez derivara en el menor tiempo de vida útil de la válvula.

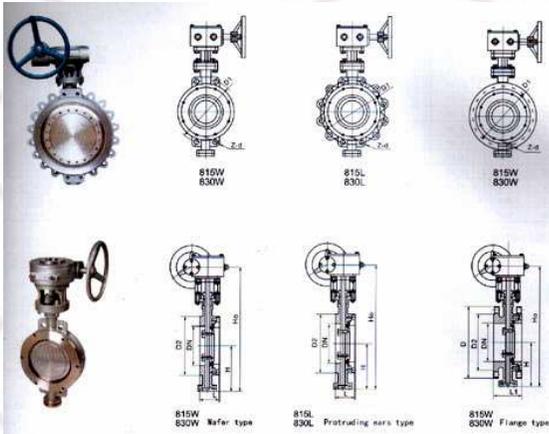
**Compuerta:** En el interior de su cuerpo se encuentra un disco o puerta de forma circular que se coloca de forma perpendicular al flujo, cuando se opera la válvula la compuerta interrumpe o deja pasar el fluido.



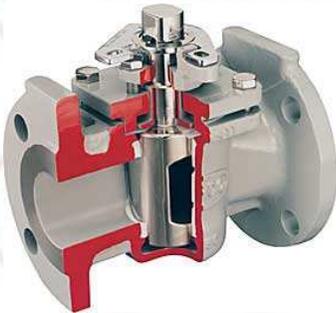
**Esfera o bola:** Una esfera perforada en su centro es colocada en el interior de esta válvula, permitiendo que al girar 90° la esfera el flujo sea interrumpido inmediatamente, estas válvulas son mas propensas a crear un golpe de ariete en fluido que no se comprimen.



**Mariposa:** Una combinación de la válvula compuerta y la válvula de esfera esta válvula tiene una puerta circular que gira un cuarto de vuelta con lo cual el cierre o apertura se controla de una sencilla manera.



**Macho:** exactamente la misma función que la esfera el cierre o apertura es realizado con un cono invertido perforado en su centro, el sello mas común de estas válvulas puede ser con grasa sellante o con camisas de teflón.

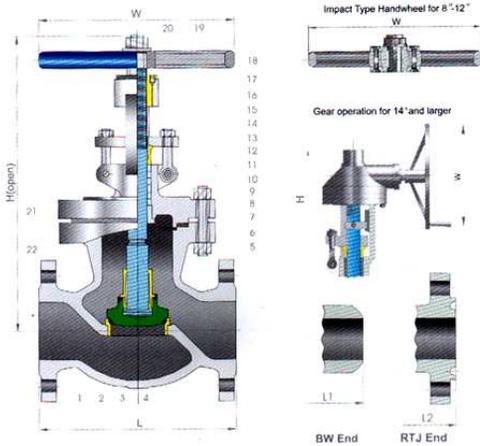


**Cuchilla:** operan de forma similar a la compuerta, la diferencia estriba en que su compuerta por lo regular es delgada y permite el corte inclusive de productos fibrosos como la pulpa de papel o lodos excesivos de planta de tratamiento de aguas.

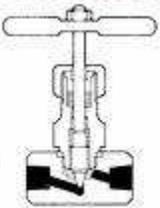


**b) de flujo regulado:** todas, pero todas las válvulas controlan un flujo, pero aquellas que al hacerlo tienen por su diseño menos erosión son válvulas de regulación., cuando se operan en forma manual siempre serán operadas en multivuelatas.

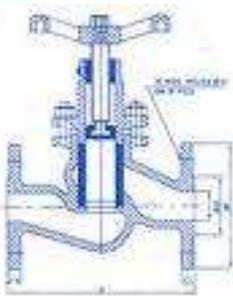
**Globo:** en su interior esta válvula presenta un desnivel que en su parte superior tiene un orificio que es obstruido por el vástago, el cual realiza esta función de manera lenta, por lo que para operarla siempre será con multivuelatas para poder controlar el flujo de el fluido.



**Aguja:** la misma función que la válvula de globo pero con un cierre mas fino el cual se logra con un orificios mas pequeños y una rosca con mas hilos por pulgada en su vástago.

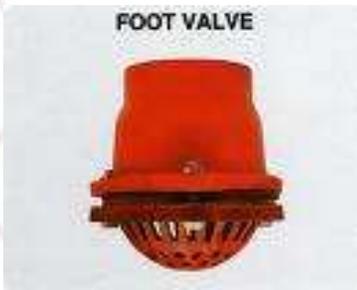


**Pistón:** Con un cilindro y dos empaques colocados uno en la parte superior, y otro en la parte inferior, el diseño de esta válvula permite regular y la obturación completa de el fluido, es la mejor válvula para manejos de fluidos severos su diseño permite corregir fugas sin desarmar la línea de tubería

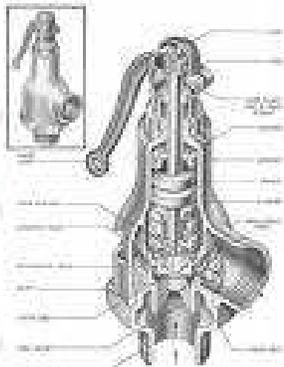




**De pie o pichanca:** con la misma función que una check es usada en los pozos profundos para evitar la descarga de la tubería que absorbe el fluido .



**Seguridad o alivio:** Con un resorte el cual se vence a una presión determinada se logra un dispositivo automático que desfoga la presión, cuando se usa en líquidos se le utiliza la válvula de alivio y cuando es usada en gases se utiliza la de seguridad.



**Flotador:** válvula que con la ayuda de un mecanismo flotante regula automáticamente el nivel de un recipiente.



**Admisión o Expulsión:** Con principios de la válvula de flotador ,elimina o descarga, el aire de las líneas de agua para su mayor productividad .



**Eliminadoras o trampas :** Con el mismo principio que las de admisión-expulsión esta válvula realiza su función dentro de las líneas de tuberías de vapor o de aire enviando las descargas de condensado (agua) , a líneas de retorno o drenaje.

Existen muchos tipos de válvulas, pero estas son las más comunes en la conducción de fluidos, a continuación mencionamos algunos accesorios e implementos que ayudan al control de fluidos.

**Actuadores:** accesorios que permite la automatización de la operación de una válvula pueden ser neumáticos; eléctricos e hidráulicos. Los más comunes actúan con un pistón permitiendo la operación de 90° o 180° de giro para la operación de válvulas esfera o mariposa.

Los hay también con diafragma que permiten la operación de regulación de flujo en las válvulas globo. los eléctricos pueden actuar según sea el caso con multivuelgas para válvulas de compuerta o con 90° de operación ,para válvulas de bola o mariposas.

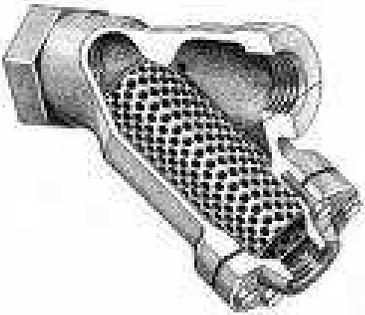
Los actuadores a su vez tienen accesorios como **limitadores de carrera**, cuya función es indicar la posición de la válvula otro accesorio que se le puede adicionar a los actuadores es el **electroposicionador** para regular el porcentaje de apertura o cierre de la misma.



**Solenoides:** Bobinas que forman un campo electromagnético que jala el vástago hacia arriba su función exclusiva es abrir o cerrar.



**Filtros:** Cumplen con la función de purificar la línea de tubería para optimizar el buen funcionamiento de los accesorios mas delicados.



**Manómetros:** accesorio que mide la presión positiva en una línea de tubería.



**Vacuometro:** accesorio que mide la presión negativa (vacío) en una línea de tubería



**Termómetro:** Mide la temperatura de el fluido.



Existen muchos accesorios que miden, visualizan, y realizan infinidad de funciones en las líneas de tuberías , aunque lo mencionado consideramos que es lo mas usual, no dude en visitar nuestra pagina [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx) para cualquier información o marcar nuestra lada sin costo 01 800 10 TREVISA en México para mayor información.

### **RESUMEN**

La selección de una linea de conducción de fluidos, como ya lo vimos implica multiples factores,sin embargo, temperatura , presion y tipo de fluido a manejar siempre seran los tres mas importantes, habra muchos materiales que tendran concordancia en estos tres factores.

Entonces la decisión podra ser tomada por los factores adicionales como exposición al ambiente, alturas, costos de mantenimiento, requerimientos de soldaduras,suministros, etc.

Tal vez la ingenieria ya le designe directamente la tubería y accesorios a usar, o de alguna manera usted solo requiere cambiar alguna pieza ya instalada y prácticamente la funcion de selección es un trabajo hecho,de cualquier forma siempre busque una segunda opinión, quedamos a sus ordenes en [www.trevisa.com.mx](http://www.trevisa.com.mx) .