

## Cañerías de conducción

Tubos. Nominación y diferencia con las cañerías

Los "tubos" (tubes) se caracterizan por:

- 1) Sus diámetros nominales coinciden con los diámetros exteriores.
- 2) Sus espesores se definen por un número de calibre o gage BWG (Birmingham Wire Gage).

# Cañerías de conducción

## Uniones de caños y tubos

- Conexiones roscadas (Screwed joints)
- Conexiones soldadas (Welded joints)
- Conexiones bridadas (Flanged joints)
- Conexiones de enchufe (Socket Welded joints)

# Cañerías de conducción

## Uniones de caños y tubos

- Conexiones roscadas (Screwed joints)

Son unos de los medios más antiguos de conexión.

Son de bajo costo y fácil ejecución, pero su uso está limitado a 4" (max) en general y se usan en instalaciones secundarias de baja presión.

# Cañerías de conducción

## Uniones de caños y tubos

- Conexiones soldadas (Welded joints)

Las más utilizadas son las soldaduras de arco protegido, que pueden ser:

- A tope (butt weld)
- De enchufe (socket weld)

# Cañerías de conducción

## Uniones de caños y tubos

- Conexiones soldadas (Welded joints)

### VENTAJAS:

- Buena resistencia mecánica (casi siempre equivalente a la del caño)
- Estanqueidad perfecta y permanente
- Buena apariencia
- Facilidad en la aplicación de aislación y pintura
- Ninguna necesidad de mantenimiento.

# Cañerías de conducción

## Uniones de caños y tubos

- Conexiones soldadas (Welded joints)

### DESVENTAJAS:

- Dificultad en desmontaje de las cañerías
- Mano de obra especializada

## Uniones de caños y tubos

### Bridas (Flanges)



Sirven como elementos de unión.

Están compuestas por dos bridas,  
una

junta, pernos con o sin cabeza

roscados y tuercas. Son

fácilmente desmontables.

## Accesorios

### Bridas (Flanges)

Las bridas, como cualquier otro accesorio para cañerías, se clasifican con un valor llamado “serie” o “clase” que depende de la presión interna que pueden resistir (al igual que el Schedule para el caso de las cañerías). Los valores de serie de accesorios son: 150, 300, 600, 900, 1500, 2500, 5000 y 10000 y se simbolizan anteponiendo la letra “S” o el signo numeral.





## Accesorios

### Bridas (Flanges)

Existen los siguientes tipos:

- De cuello soldable (Welding Neck)
- Deslizantes (Slip on)
- Roscadas (Screwed)
- De enchufe (Socket Weld)
- Lap Joint
- Ciegas.



## Accesorios

### Bridas de cuello soldable (Welding Neck)

El cuello largo y la suave transición del espesor del mismo, otorgan a este tipo de bridas, características de fortaleza aptas en sectores de Tuberías sometidos a esfuerzos de flexión, producto de las expansiones en línea.

Aconsejan su uso para trabajos severos, donde actúen elevadas presiones.



## Accesorios

### Bridas para Junta con Solapa (Lap-Joint)

Generalmente, se colocan en tuberías de aceros comunes o especiales que necesiten ser sometidas con frecuencia a desmontajes para inspección o limpieza.

La facilidad para girar las bridas, y alinear así los agujeros para bulones, simplifica la tarea, especialmente cuando las tuberías son de gran diámetro. No es aconsejable su uso en líneas que están sometidas a severos esfuerzos de flexión.



## Accesorios

### Bridas roscadas (Threaded)

Presentan la característica de no llevar soldadura, lo cual permite un fácil y rápido montaje, pero deben ser destinadas a aplicaciones especiales (por ejemplo, en tuberías donde no existan altas presiones y temperatura elevadas).

No es conveniente utilizarlas en conductos donde se produzcan considerables variaciones de temperatura, ya que, por efectos de la dilatación de la tubería, pueden crearse perdidas a través del roscado al cabo de un corto periodo de trabajo. Tampoco en condiciones de trabajo cíclicas



## Accesorios

### Bridas de orificio o portaplacas

Están destinadas a ser colocadas en puntos de la línea donde existen instrumentos de medición. Son básicamente iguales a las bridas con cuello para soldar, deslizantes o roscadas; la selección del tipo en función de las condiciones de trabajo de la tubería. Difieren en que estas cuentan con dos orificios roscados para conectar los medidores.



## Accesorios

### Bridas ciegas (Blind)



Están destinadas a cerrar extremos de tubería, válvulas o aberturas de recipientes, sometidos a variadas presiones de trabajo. Este tipo de bridas, es el que soporta condiciones de trabajo más severas (particularmente las de mayores dimensiones), ya que, al esfuerzo provocado por la tracción de los bulones, se le adiciona el producido por la presión existente en la tubería.

## Accesorios

Sirven para regular y variar el flujo que circula por las cañerías. Por ejemplo, para variar la velocidad del flujo se pueden usar reductores. En el caso de variar la dirección del fluido sin cambiar las condiciones de este se utilizarán accesorios de unión de tuberías como los codos, curvas o tes.





## Accesorios

### Reducciones

Son accesorios en forma de conos destinados a reducir el diámetro de la tubería y, consecuentemente, disminuir el caudal aumentando la velocidad.

concéntrica



excéntrica



# Accesorios

## Codos

Codo 45°



Codo 90°



Codo 180°



Son accesorios en forma curvada que se utilizan para variar la dirección que toman las líneas de las tuberías. Estos pueden tener diferentes ángulos según la dirección a establecer (90°, 45° o 180°).

Se diferencian de las curvas en, que estas últimas, tienen radio de curvatura mayor permitiendo un cambio dirección menos abrupto (generan menor pérdida carga)

## Accesorios

### Tes

Accesorios en forma de T como indica su nombre, utilizadas para las uniones entre tres tuberías y su función es la de combinar o dispersar el flujo de un fluido. Estas pueden ser del mismo tamaño o reductibles.



## Juntas de bridas

Es el elemento que se emplea para evitar el contacto directo metal-metal entre las caras de bridas ya que sería muy difícil lograr estanqueidad.

De acuerdo el material de relleno estas pueden ser de materiales diversos como caucho, resinas revestidas en acero inoxidable y las espirometálicas..

## Juntas de bridas

### Juntas para bridas planas

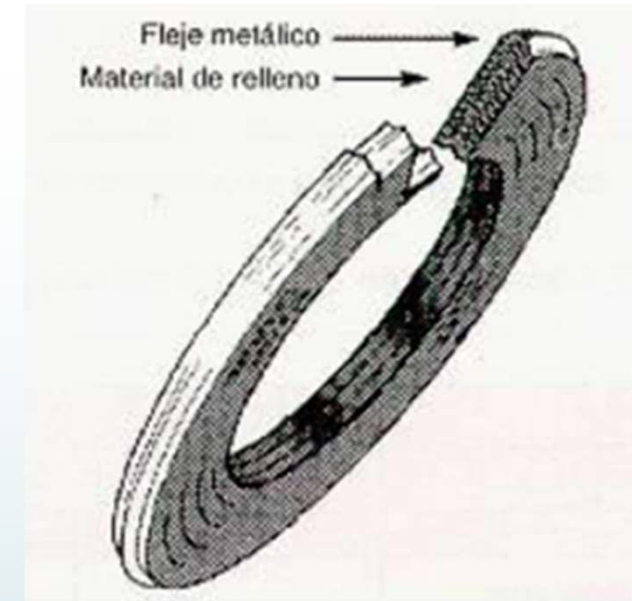
Bridas planas se utilizan normalmente cuando el material de la brida se compone de materiales relativamente frágiles. En este caso, la junta es no alojada y resulta relativamente fácil de instalar y retirar.



## Accesorios

### Juntas espirometálicas

Es un tipo de junta de uso generalizado capaces de unas soportar condiciones de presión y temperatura muy severas.



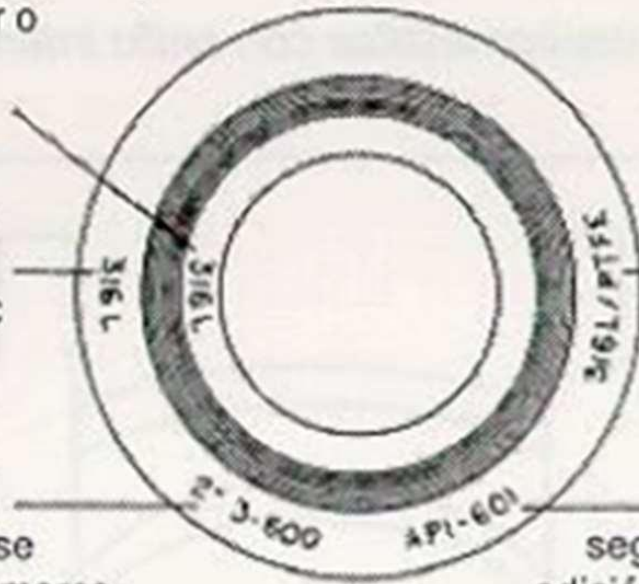
# Juntas de bridas

## Juntas espirometálicas

Material de anillo interior grabado en el anillo interior o el anillo exterior.

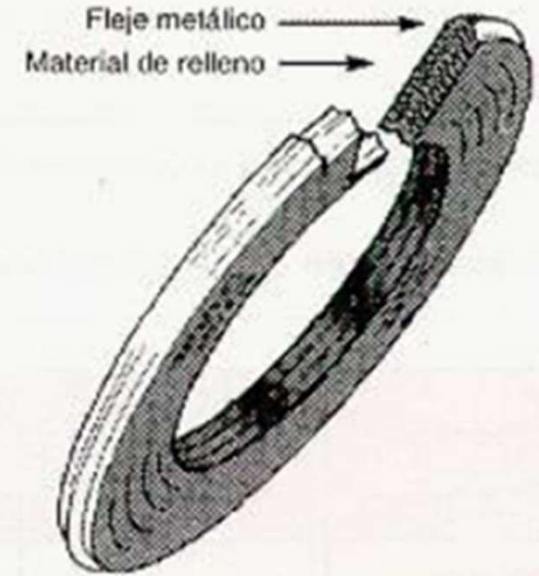
Material del anillo exterior cuando sea distinto de AC

Diámetro nominal de la tubería y clase de presión. No se marca cuando se fabrica la junta según dimensiones especiales



Material de fleje y del relleno

Fabricado según API 601 última edición especificaciones aplicables de dimensiones y calidad





## Manifolds

Función y principales usos

Un colector múltiple, conocido en la industria como manifold, es una disposición de tuberías o válvulas diseñadas para controlar, distribuir y a menudo monitorear el flujo de fluidos.





## Parral de cañerías

Los conjuntos de cañerías se agrupan en estructuras típicas, metálicas o de hormigón.

Podemos mencionar entre las más utilizadas

- parrales (PIPE RACK)
- durmientes (PIPE PIERS)
- trincheras (TRENCH).

## Parral de cañerías



En áreas de proceso, donde se produce congestión de líneas por necesidades de operación se utilizan los racks que se proyectan paralelos a los caminos de acceso a las diferentes áreas de trabajo, a estos se le denominan parrales.

## Parral de cañerías

### Distribución

Pueden ser de uno, dos o más niveles o "pisos". En los cruces o ramificaciones se procura no hacer coincidir los niveles de un rack con el otro, para que los caños que se derivan puedan cambiar su nivel con el cambio de dirección.



# Parral de cañerías

## Distribución

La altura mínima que debe existir desde el nivel de terreno no debe ser inferior a 400 mm. o la que se requiera para hacer el mantenimiento y limpieza debajo del haz de cañerías y la previsión para drenajes.

Para el cruce de caminos, se usan alcantarillas donde el camino es terraplenado, dejando acceso para tareas de mantenimiento y limpieza



# Revestimiento de cañerías

## Revestimiento anticorrosivo

Aparte de los esmaltes, que se utiliza en cañerías tanto aéreas como soterradas, en el caso de las soterradas se utiliza ampliamente la protección anticorrosiva por medio de cinta vinílica aplicadas con primer.

Las cintas de polietileno funcionan con éxito en un intervalo de temperaturas entre  $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $83\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Su eficiencia comprobada es de un 99% en formar una barrera a la transmisión de corriente entre las paredes del caño y el terreno. Se aplican con pintura bituminosa o "primer" y deber estar solapadas para formar una superficie hermética.



# Revestimiento de cañerías

## Revestimiento térmico

El revestimiento térmico de las cañerías tiene la función de disminuir la pérdida de calor del fluido que está circulando y de seguridad ante el personal que realiza labores en la instalación y ante demás equipos cercanos.

Los tipos de revestimiento son variados como fibras inorgánicas como la fibra de vidrio, pero el revestimiento más comúnmente usado en cañerías actualmente es el poliuretano con barrera de vapor de chapa de acero galvanizada.





# Válvulas

## Función y características

Es el mecanismo que, instalado en una cañería, sirve para interrumpir alternativa o permanentemente, la comunicación entre dos de sus partes o entre ésta y el medio exterior en forma total o parcial.

# Válvulas

## Clasificación y tipos de válvulas

Las válvulas pueden clasificarse por la forma en que el elemento de cierre (obturador) corta a la vena del fluido, en tres grupos principales:

**GRUPO A:** Son las válvulas manuales o automáticas en las cuales el obturador se mueve transversal o perpendicularmente al sentido de la vena fluida. Han sido diseñadas para operar totalmente abiertas o cerradas. Ejemplos de este grupo son las válvulas esclusas, ariposas, esféricas.



# Válvulas

## Clasificación y tipos de válvulas

**GRUPO B:** Son las válvulas manuales o automáticas en donde el obturador se mueve axialmente al sentido de la vena fluida. Han sido diseñadas para regular el caudal o la velocidad del fluido. Ejemplos válvulas globo, a diafragma.

# Válvulas

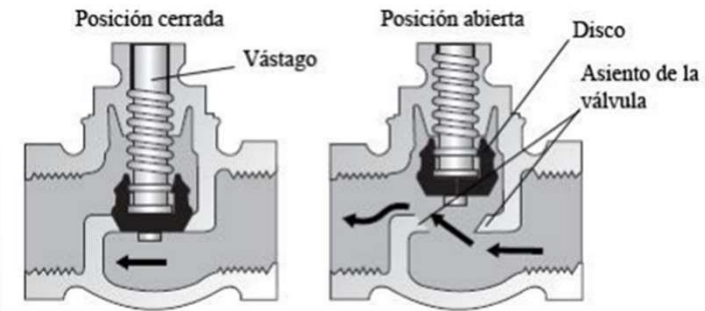
## Clasificación y tipos de válvulas

**GRUPO C:** Son las válvulas en donde el obturador automáticamente abre o cierra el pasaje de fluido según sea la condición de presión, sentido de circulación, etc. Ejemplos: Válvulas de retención y trampas de vapor.

# Válvulas

## Descripción y uso más recomendado

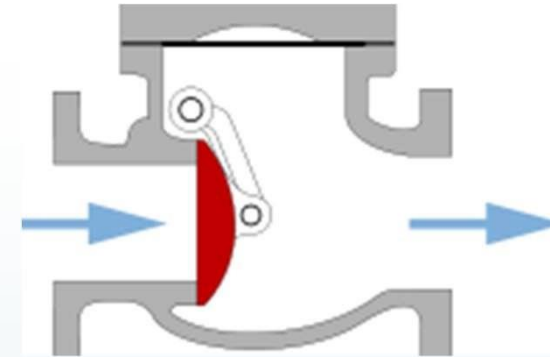
Las válvulas de aislamiento, como se ha mencionado anteriormente, interrumpen totalmente el flujo del fluido, siendo pues de todo o nada. Este tipo de válvula es también llamada válvula de cierre, interrupción o bloqueo. Estas pueden ser de funcionamiento lineal o rotatorio.



## Válvulas

### Descripción y uso más recomendado

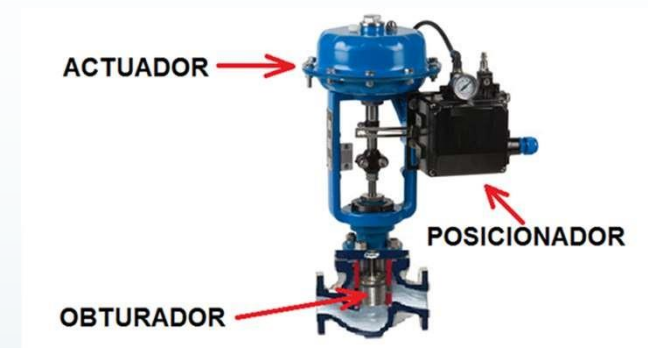
Las válvulas de retención se accionan por la propia presión del fluido permitiendo su paso, pero no su retroceso. Son válvulas unidireccionales que abren en una dirección, pero cierran en la otra.



# Válvulas

## Descripción y uso más recomendado

Una válvula de control o válvula de regulación es una válvula usada para controlar el flujo de un fluido, comportándose como un orificio de área continuamente variable, que modifica la pérdida de carga, según lo dirigido por la señal de un controlador. Esto permite el control del caudal y el consiguiente control de las variables del proceso tales como presión, temperatura y nivel.



# Válvulas

## Descripción y uso más recomendado

Una válvula de tres vías tiene tres entradas (que también pueden actuar como salidas). Los mecanismos de actuación de la válvula pueden, bien dirigir el flujo del fluido por una u otra salida, según convenga; tomar fluido de una u otra entrada, también según convenga. También mezclar, o separar, fluidos de dos direcciones o de dos procedencias, en proporciones determinadas.



# Válvulas

## Descripción y uso más recomendado

Las válvulas de seguridad y de alivio de presión son dispositivos empleados para evacuar el caudal del fluido necesario de tal forma que no sobrepase la presión máxima definida para el equipo o recipiente. Estas válvulas, también conocidas como válvulas de alivio de presión, son accionadas por el fluido que previene la sobre presión en los recipientes presurizados, líneas y otros equipos.



## Válvulas

### Descripción y uso más recomendado

Las válvulas de presión vacío permiten evacuar la sobrepresión o el vacío que se producen en tanques atmosféricos durante el llenado y el vaciado, o bien las variaciones de presión generadas por cambios de temperatura, de presión atmosféricas o por la variación de temperatura del fluido.



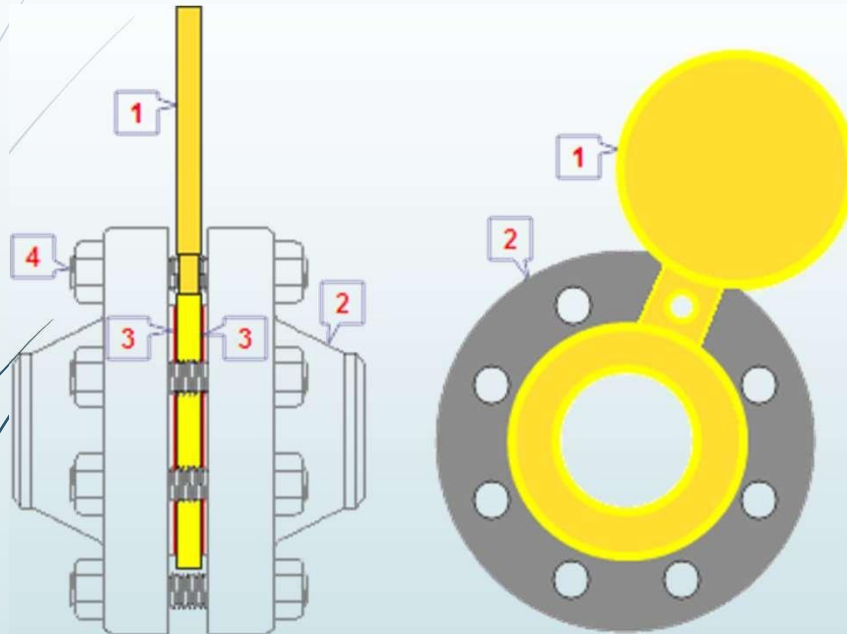


Figura 8



Las figuras 8 son elementos destinados a la obturación de cañerías en las que circulan fluidos. Están diseñados para ir intercalados entre dos bridas con sus correspondientes juntas.

## Figura 8



- 1- Figura 8
- 2- Bridas
- 3- Juntas
- 4- Esparrago



Posición abierta



Posición cerrada