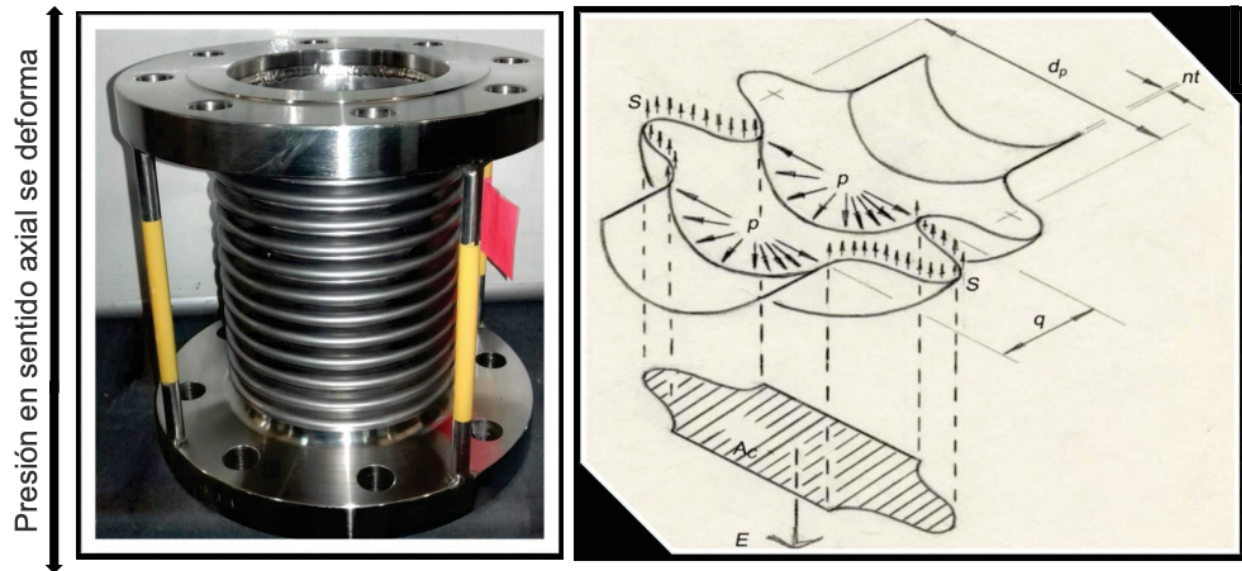


## Definición de una Junta de Expansión

**Función principal:** Contener fluido con una presión distinta a la atmosférica.

**Principal ventaja:** La flexibilidad en el sentido axial



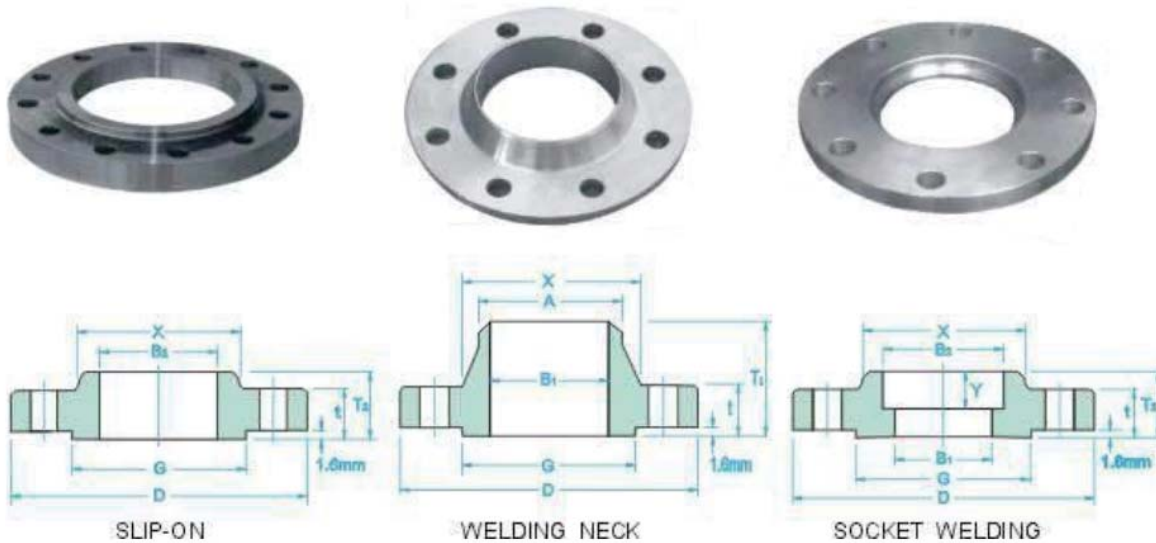
FUELLE



## Geometría de una Junta de Expansión

### EXTREMOS (CONEXIONES)

#### BRIDAS



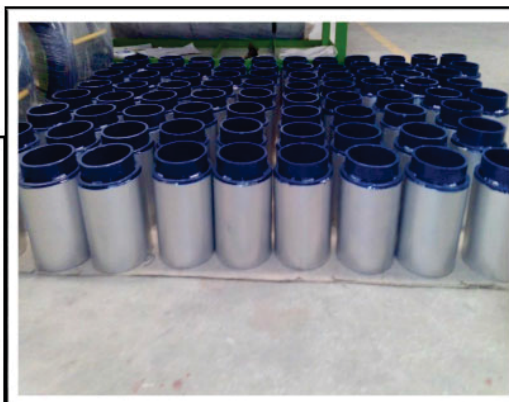
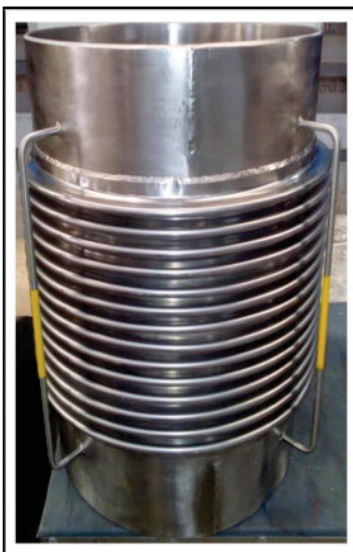
## Geometría de una Junta de Expansión

### BRIDAS

**Accesorios normalizados y se clasifican por medio de "rasgos de presión"**

Las normas de bridas más empleadas son las que rigen el código ANSI (American National Standard Institute), con rangos de 150, 300, 400, 600, 900, 1500 y 2500 psi.

Además de estas normas existen otras como API (American Petroleum Institute), AWWA (American Water Works Association), MSS (Manufacturing Standardization Society), DIN (Deutsche Industrie Normen), etc. Todas estadounidenses excepto la última, alemana. Piezas caras, por la cantidad de material que tienen, pero tienen una gran ventaja de que se montan y desmontan con gran facilidad, lo que ayuda a su mantenimiento ó reposición.



## Geometría de una Junta de Expansión

### EXTREMOS (CONEXIONES)

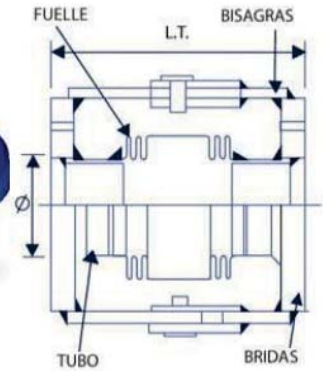
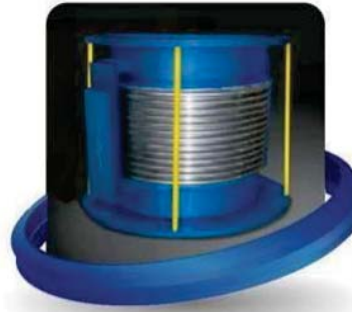
#### EXTREMOS SOLDABLES



## Geometría de una Junta de Expansión EXTREMOS (CONEXIONES) HERRAJES

Elementos mecánicos, generalmente de acero al carbón que sirve principalmente para orientar y dirigir los movimientos que una J.E. debe absorber, también para resistir los empujes que por presión se originen.

Elementos comunes: Tirantes, orejas, cartabones y bisagras.



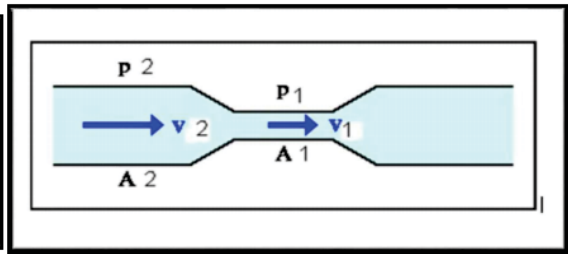
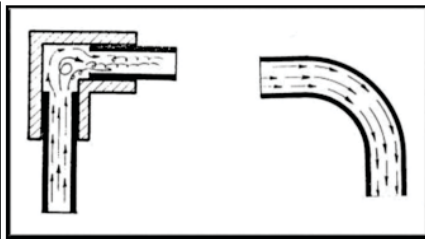
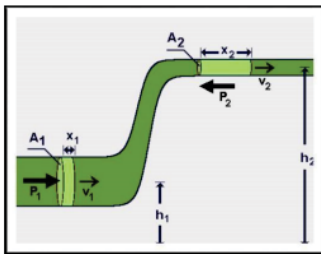
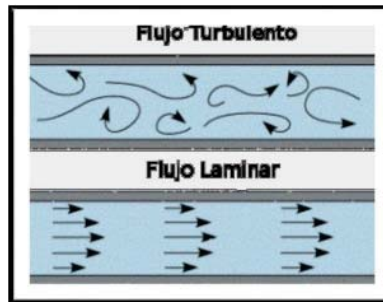
## Consideraciones para la aplicación de una Junta de Expansión

### PRESIÓN Y VELOCIDAD DEL FLUIDO

Es necesario conocer el efecto de la presión y la velocidad del fluido en una tubería, para determinar:

La magnitud de la fuerza que deben resistir los anclajes.

Conocer el número de guías a usar en un sistema de tubería provisto de una ó varias juntas de expansión.



## EMPUJES POR PRESIÓN (EFECTO ESTÁTICO)

### FUERZAS POR CAMBIO DE DIRECCION DEL FLUIDO (EFECTO DINÁMICO)

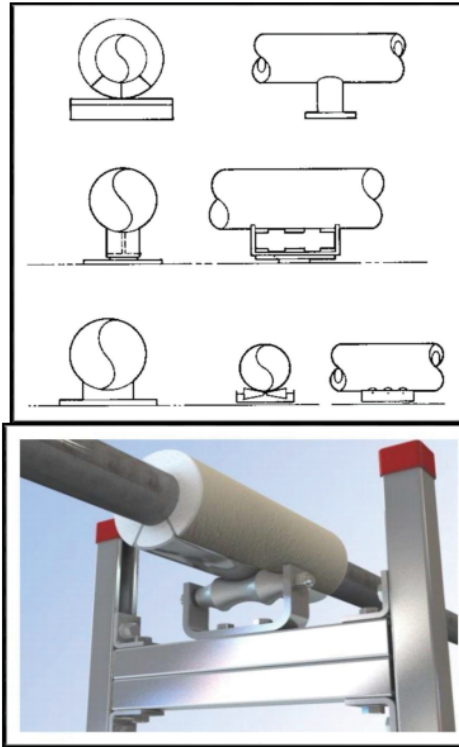
En el caso de un tubo ó conducto cerrado, la fuerza por el cambio de dirección, al igual que los empujes por presión, es resistido por las paredes de la tubería en el sentido axial. Pero en el caso de un sistema conteniendo una junta de expansión, la fuerza debe ser resistida por los anclajes ó varillas de tensión, cualquiera que sea el caso.

## FUERZAS POR FRICCIÓN

Las fuerzas por fricción se presentan con ó sin movimiento de la tubería (al tratar de moverse). El tipo de soporte empleado dentro de una determinada estructura, determina el coeficiente de fricción y con base en esto existen dos tipos de soportes:

**DESLIZANTES:** Este tipo de soportes es el más empleado por la sencillez de construcción y a pesar de producir grandes coeficientes de fricción, los problemas por elevadas fuerzas de fricción no son serios.

**DE RODAMIENTOS O RODILLOS:** En estos no existe rozamiento entre el soporte y la estructura, sino un rodamiento sin deslizar por lo que elimina o reduce grandemente el valor de las fuerzas por fricción.



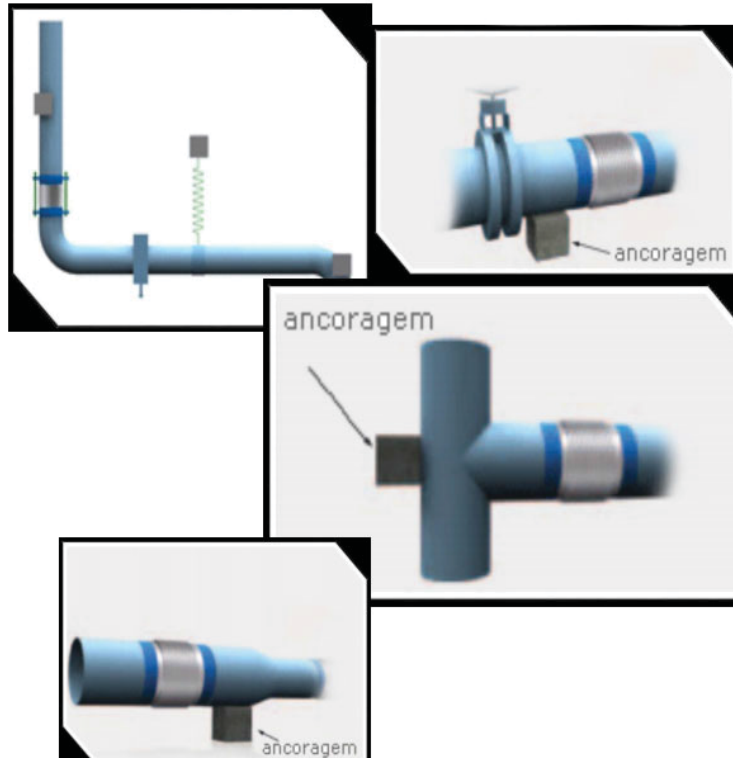
## ANCLAJES Y GUIÁS

### PRINCIPALES Y SECUNDARIOS

La diferencia entre los anclajes principales y secundarios, es que los primeros resisten los empujes por presión y las fuerzas por cambio de dirección y los secundarios no, ambos deben soportar las fuerzas que se requieran, para deformar al fuelle de la junta y las fuerzas por fricción.







## ANCLAJES Y GUÍAS

### Guías de alineamiento y planas

Existen guías de uso general para controlar al sistema de tubería, que, aunque restringen el movimiento en los dos ejes transversales, no tienen el ajuste requerido para el empleo de las juntas de expansión simples sin tirantes para absorber movimiento axial, por lo que no deben emplearse. Ejemplos son los elementos estructurales como las "T" ó las "I" unidas a la tubería y restringidas por ángulos o bien abrazaderas. Los tipos de guías adecuados para la aplicación de J.E. pueden ser:

3 ó 4 rodillos unidos a una estructura.

4 cartabones unidos a la tubería y restringidos por una camisa o tubo exterior.

4 elementos estructurales unidos a la tubería y restringidos por una cubierta adecuada.



## ANCLAJES Y GUÍAS

### Guías de alineamiento y planas

**Las funciones de las guías de alineamiento al restringir los movimientos laterales son:**

**Orientar el movimiento axial de la tubería hacia el fuelle, para que absorba la expansión térmica.**

**Evitar que el fuelle cargue el peso de la tubería.**

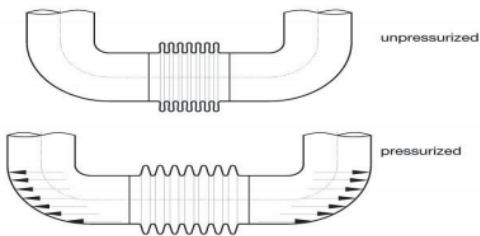
**Fijar los extremos de la junta de expansión y proporcionarle estabilidad.**

**Prevenir el pandeo de la junta y tubería, ó de la tubería.**

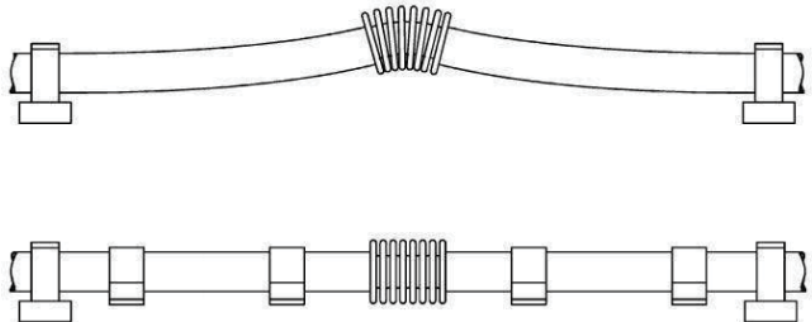
## Tipos de Juntas de Expansión

### SIMPLE

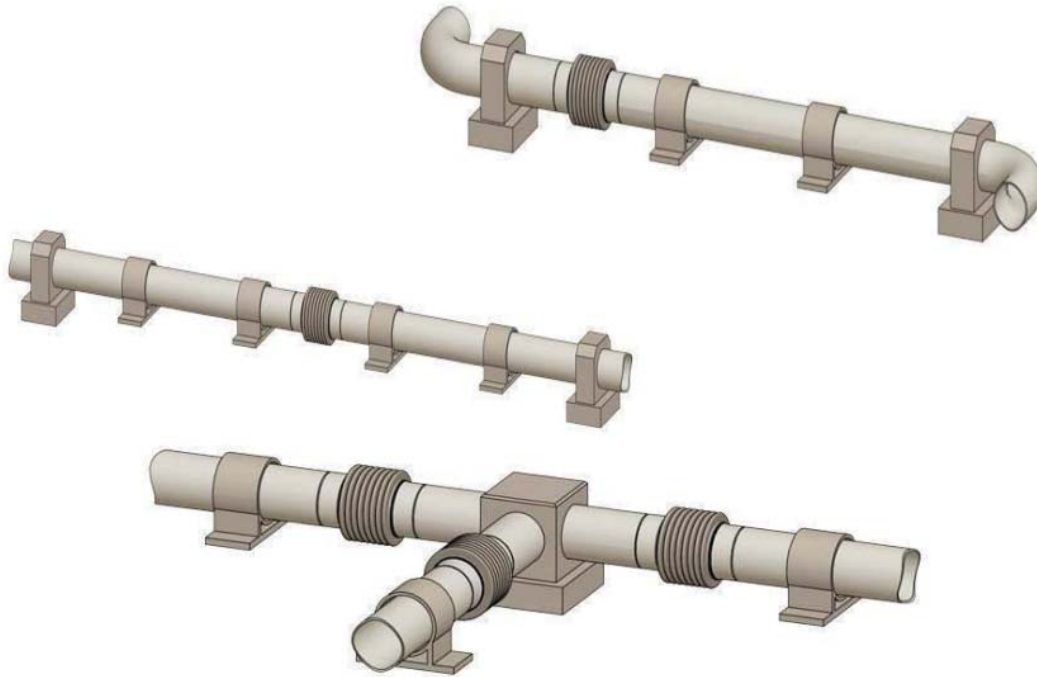
Solamente consta de un fuelle y sus extremos. Los movimientos que esta junta puede absorber son principalmente axiales y pequeños laterales. Como no tienen varillas de tensión (tirantes) que resistan los empujes por presión, requieren de anclajes principales y de guías de alineamiento. La principal aplicación es aquella en la que la junta absorbe movimiento axial en una tubería recta, donde el movimiento axial absorbido es grande.



## Tipos de Juntas de Expansión



## Tipos de Juntas de Expansión



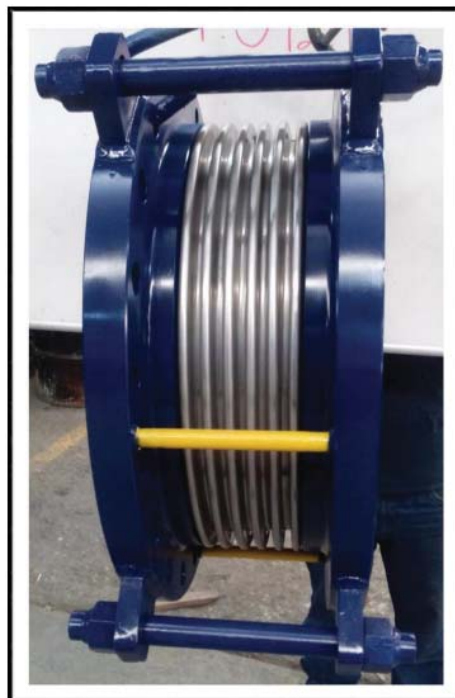
## Tipos de Juntas de Expansión

### SIMPLE CON TIRANTES

Resisten los empujes por presión y por esto mismo no absorben movimiento axial.

Los movimientos que absorben éstas son laterales y la expansión térmica axial entre las varillas de tensión (tirantes).

Las guías que se requieren solo son para orientar dilataciones y controlar al arreglo de tubería.



## Tipos de Juntas de Expansión

### SIMPLE CON TIRANTES

En el arreglo que conecta a los equipos de la gura, la expansión térmica de la tubería y el movimiento de los equipos en el sentido vertical, es absorbido por la junta de expansión.



## Tipos de Juntas de Expansión

### SIMPLE CON TIRANTES

Aplicaciones típicas:



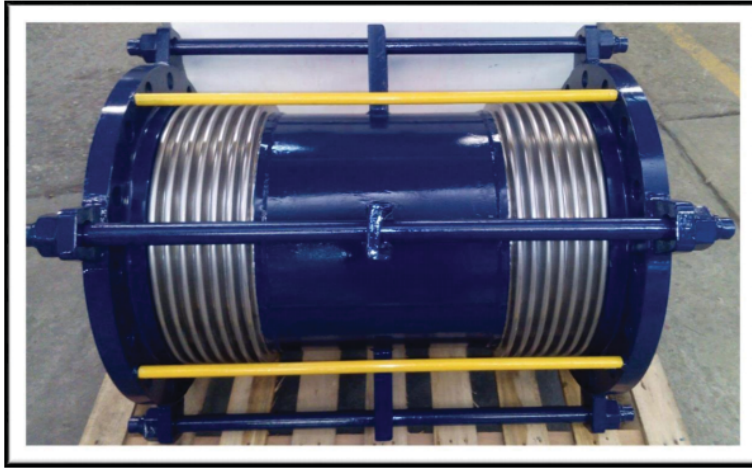


## Tipos de Juntas de Expansión

### UNIVERSAL

Tipos de Juntas de Expansión Absorbe grandes movimientos laterales y la expansión Axial del tramo comprendido entre las varillas de tensión (tirantes).

No es recomendable utilizar tubos centrales excesivamente largos para absorber movimientos laterales muy grandes, pues existe el peligro de dejar un sistema inestable.



## Tipos de Juntas de Expansión

### BISAGRA

Absorben solo movimientos angulares en un plano y las placas articuladas ó bisagras orientan los movimientos y resisten los empujes por presión.

Siempre se emplean en conjuntos de dos ó tres juntas, con el fin de absorber grandes movimientos laterales, pues de la misma manera que en las juntas universales, entre mayor sea la distancia en la que se coloquen mayor es el movimiento lateral que absorben.



## Tipos de Juntas de Expansión

UNIVERSAL

**Aplicaciones típicas:**

