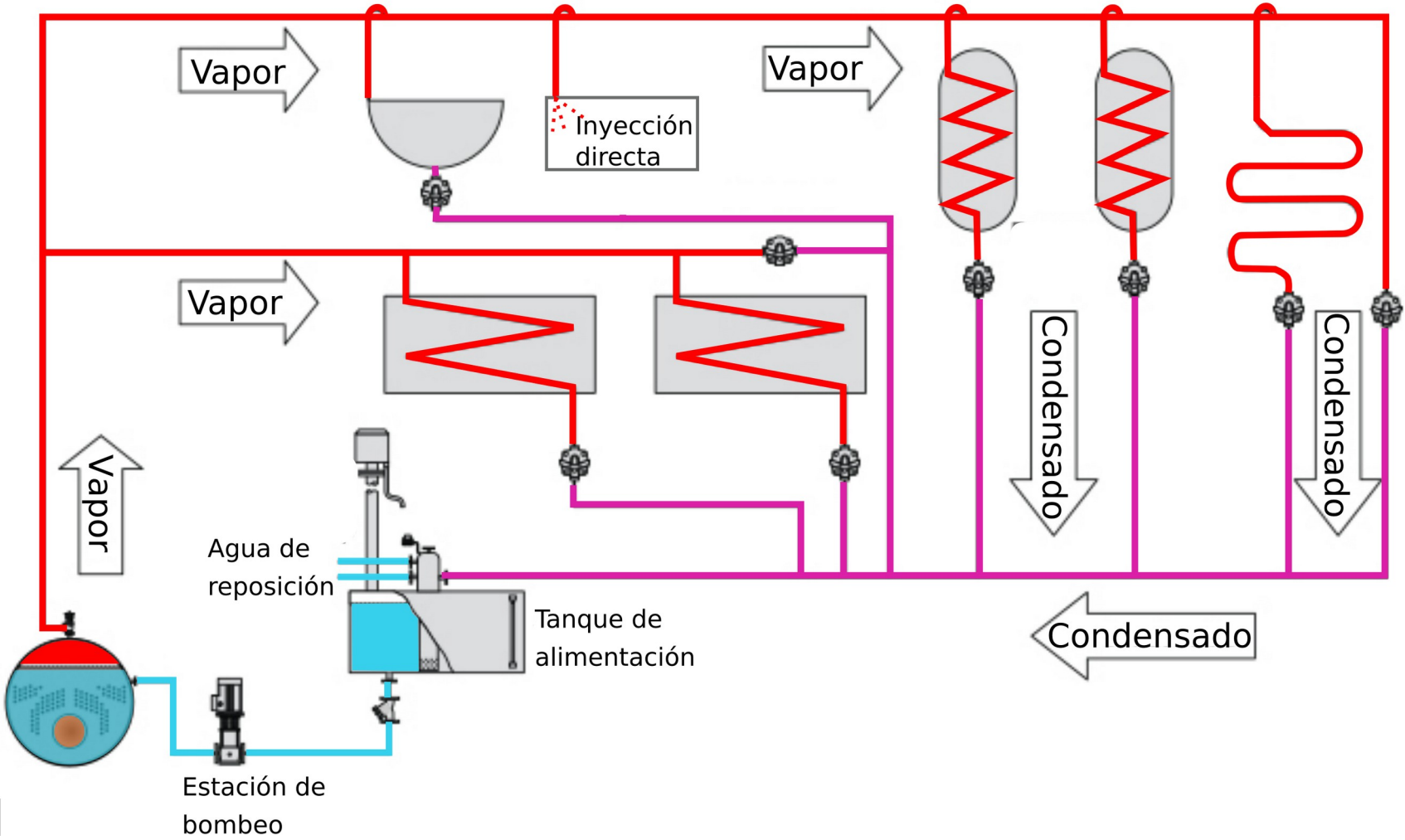


# Trampas de vapor

# Diagrama básico



# Trampas de vapor

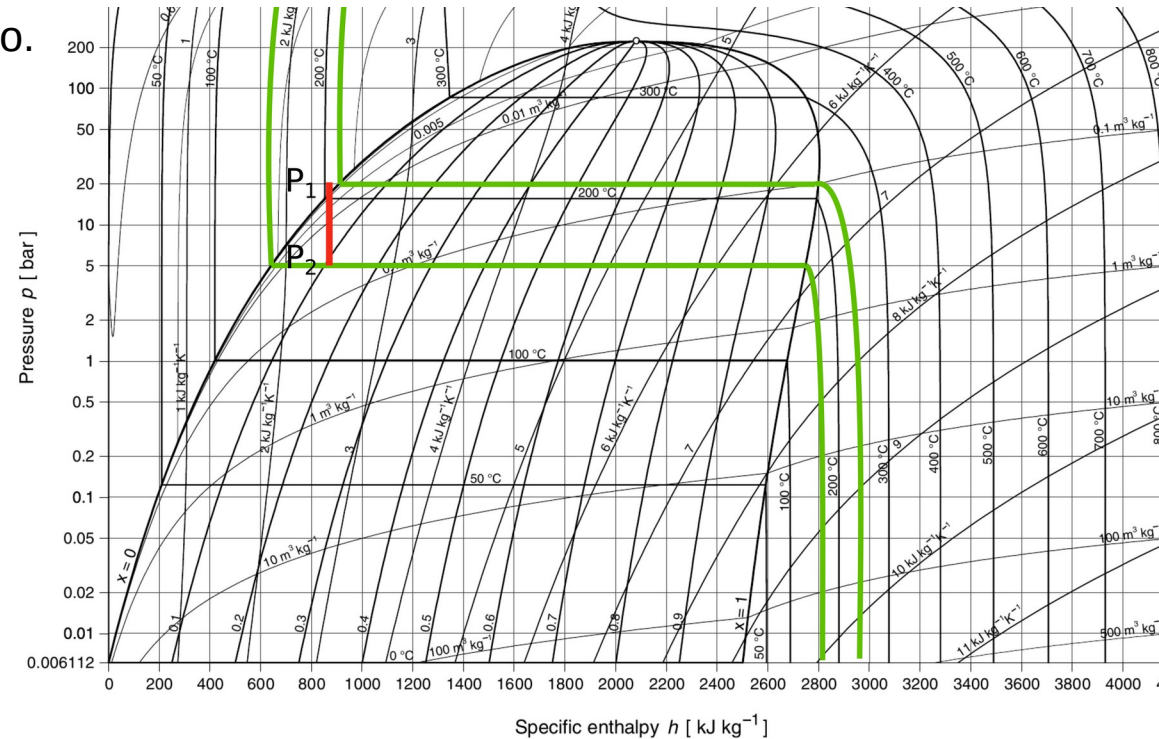
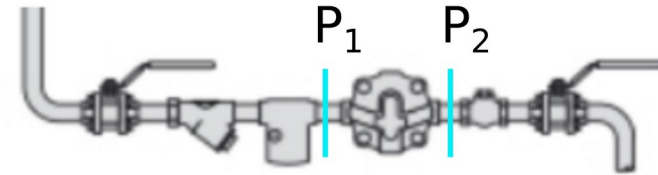
**Función:** Válvula que automáticamente se cierra ante la presencia de vapor y se abre ante la presencia de condensado, aire u otros gases ( $\text{CO}_2$ ).

**Localización:**

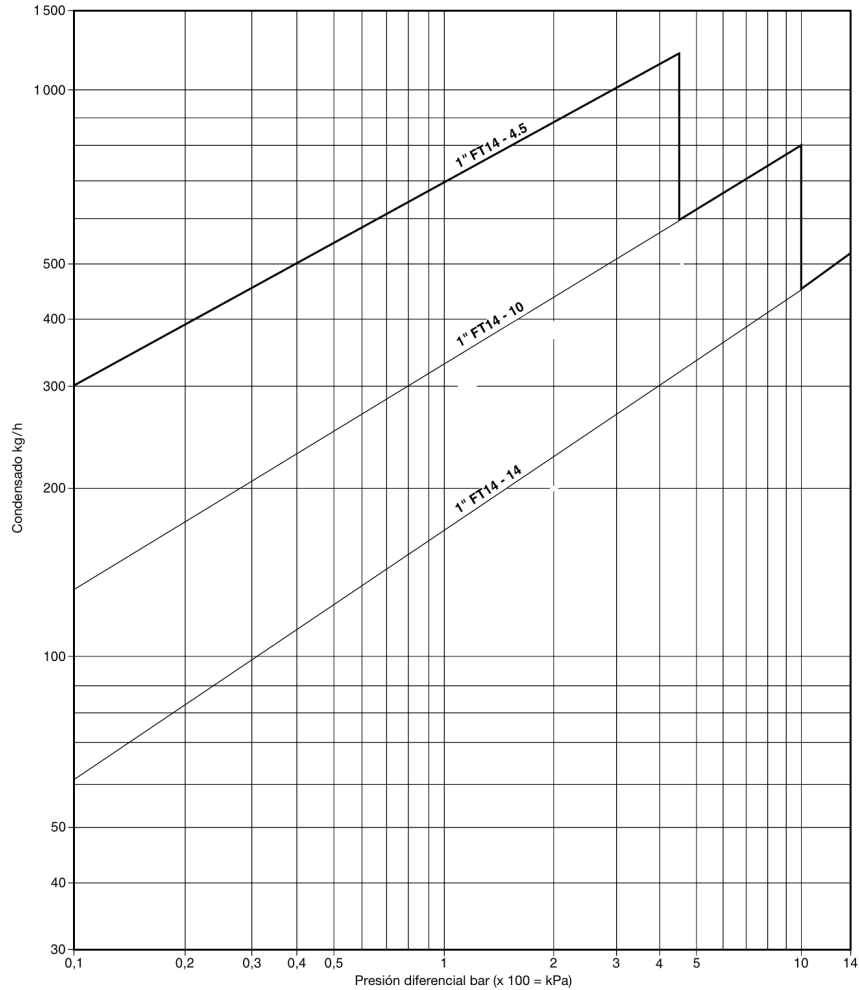
- Salida de equipo con retorno de condensado.
- Puntos de purga.

**Características de dimensionamiento:**

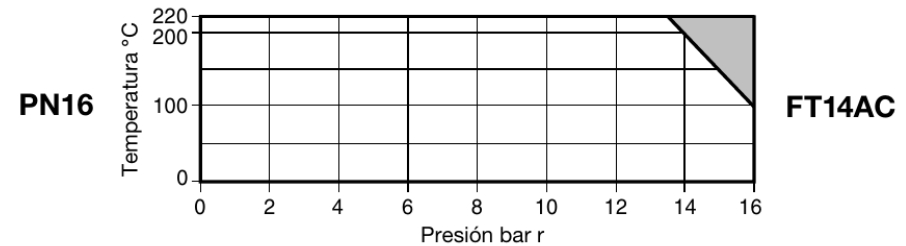
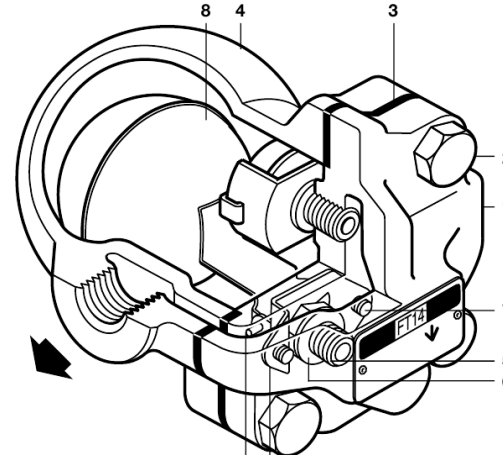
- Diferencia de presión  $\Delta P$ .
- Capacidad de la válvula  $\dot{m}$ .
- Tipo de aplicación.



# Ejemplo de selección



FT14AC



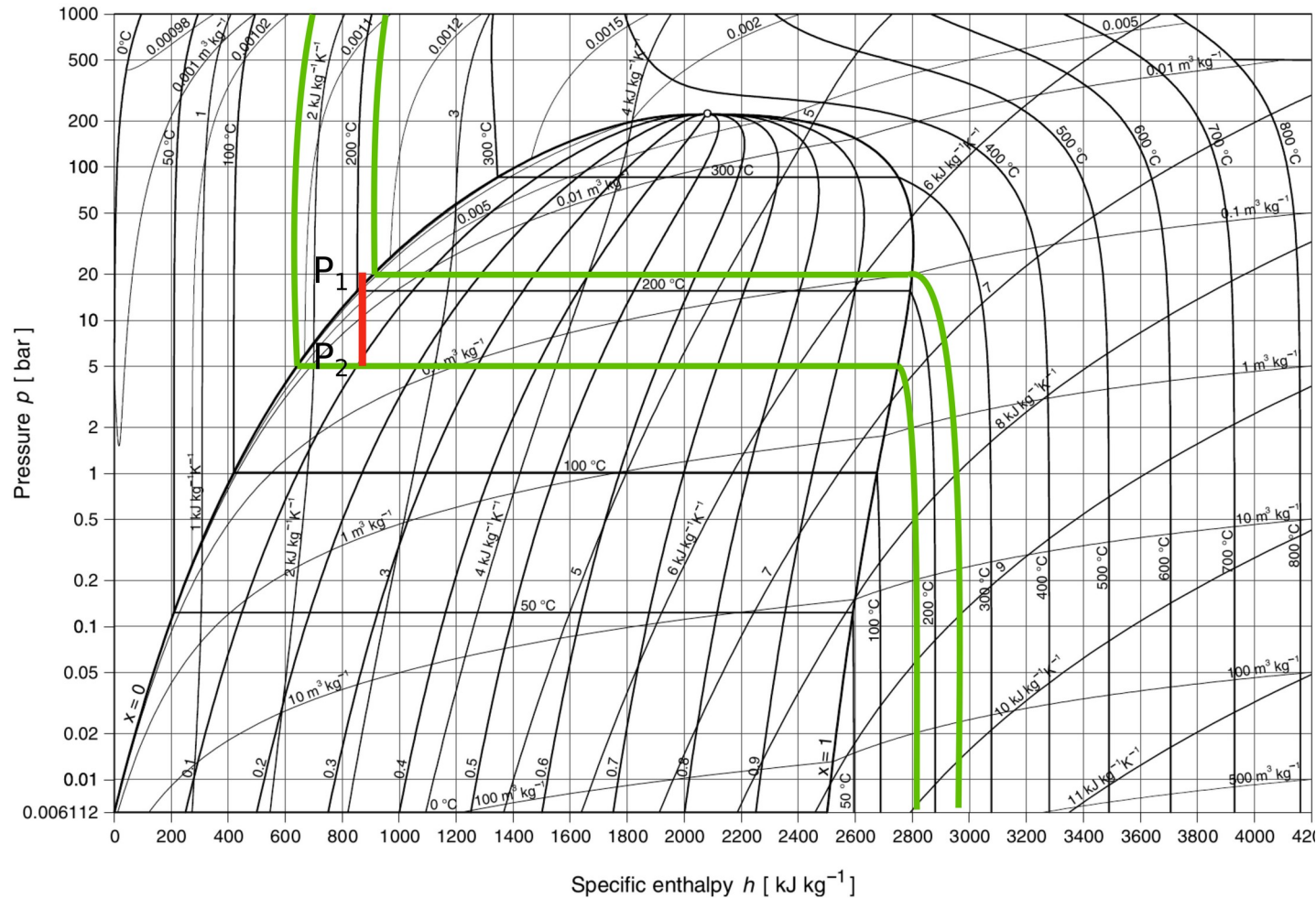
La trampa **no puede** trabajar en esta zona.



La trampa no debe trabajar en esta zona para evitar dañar el mecanismo interno.

# Trampas de vapor - Tipos

- **Temostáticas:** Operan por la diferencia de **temperatura** entre el vapor y el condensado (subenfriado).
- **Mecánicas:** Operan por la diferencia de **densidad** entre el vapor y el condensado.
- **Termodinámicas:** Operan por diferencia de **velocidad** entre el vapor y el condensado.



# Trampas de vapor – Termostáticas

## Expansión líquida

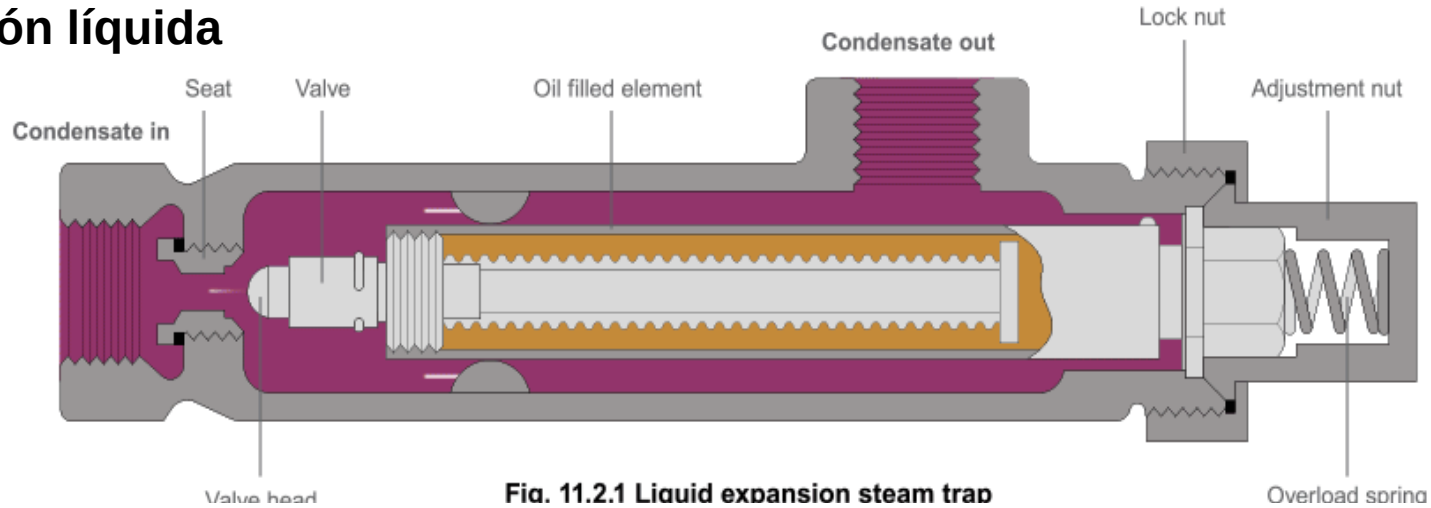


Fig. 11.2.1 Liquid expansion steam trap

## Ventajas

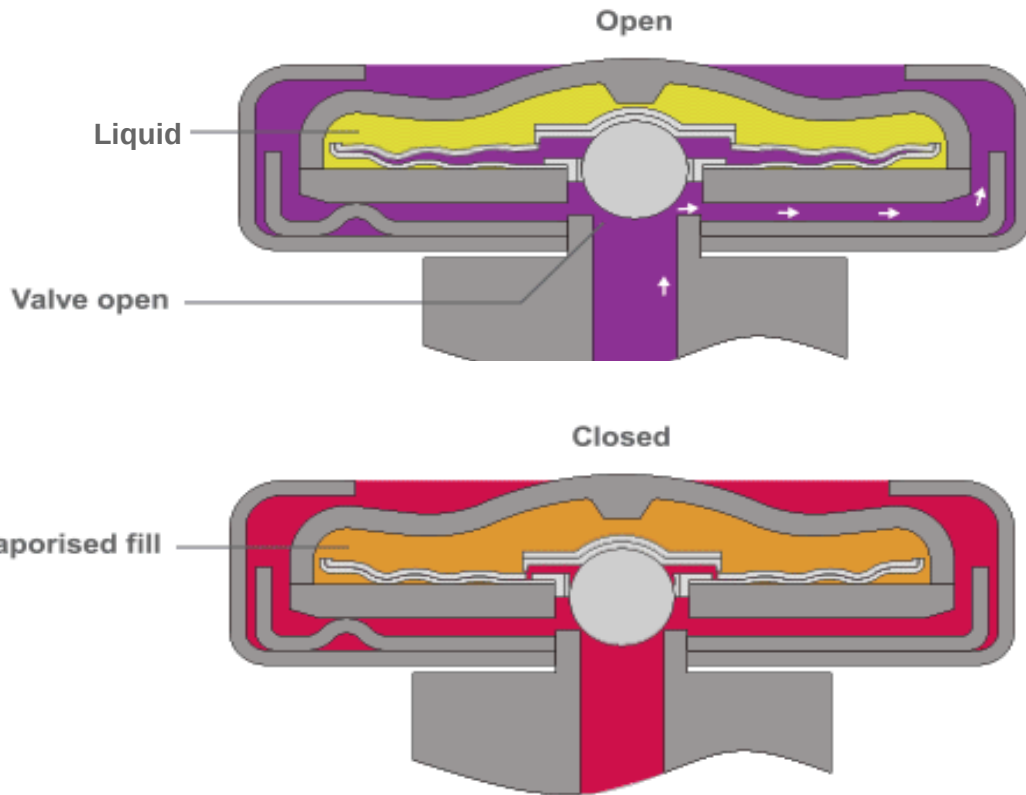
- Permite ventear el aire y la carga de condensado de arranque.
- Se pueden usar con vapor sobrecalentado.
- Soportan golpes de ariete.

## Desventajas

- Demora en responder.
- No sirve si se necesita descargar inmediatamente el condensado.
- Trabaja entre 60°C a 100°C. Generalmente requiere otra trampa de vapor para operar en paralelo.

# Trampas de vapor – Termostáticas

## Presión balanceada



## Ventajas

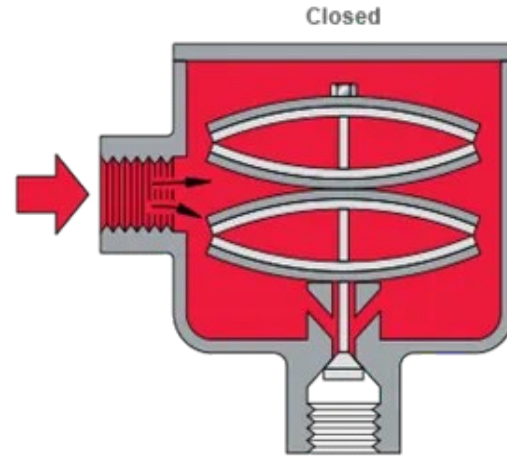
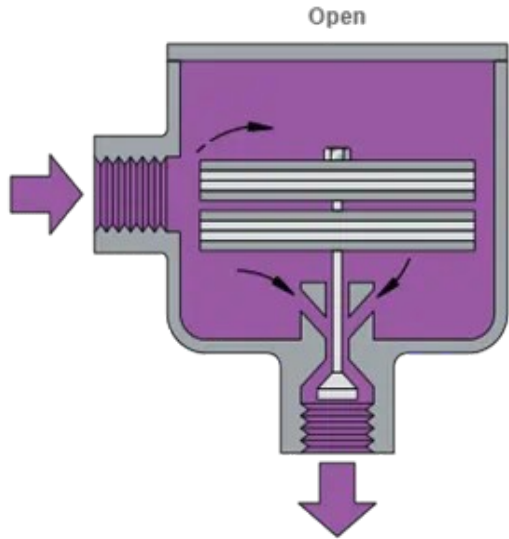
- Pequeña con gran capacidad de descarga relativo a su tamaño.
- Permite ventear el aire y la carga de condensado de arranque (en frío esta abierta).
- Se ajusta automáticamente a las variaciones de la presión de vapor.
- Fácil mantenimiento.

## Desventajas

- Puede sufrir daños por golpe de ariete.
- Necesitan un subenfriamiento de condensado. No son adecuadas para intercambiadores.

# Trampas de vapor – Termostáticas

## Expansión metálica (bimetal)



## Ventajas

- Permite ventear el aire y la carga de condensado de arranque.
- Se pueden usar con vapor sobrecalentado.
- Soportan golpes de ariete y vibraciones.

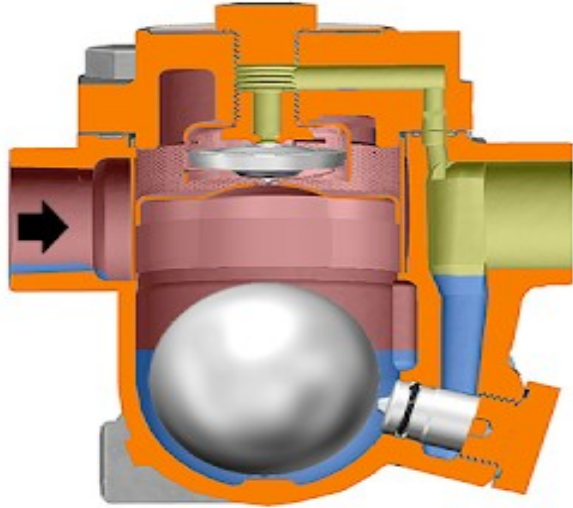
## Desventajas

- Demora en responder.
- No sirve si se necesita descargar inmediatamente el condensado.



# Trampas de vapor - Mecánicas

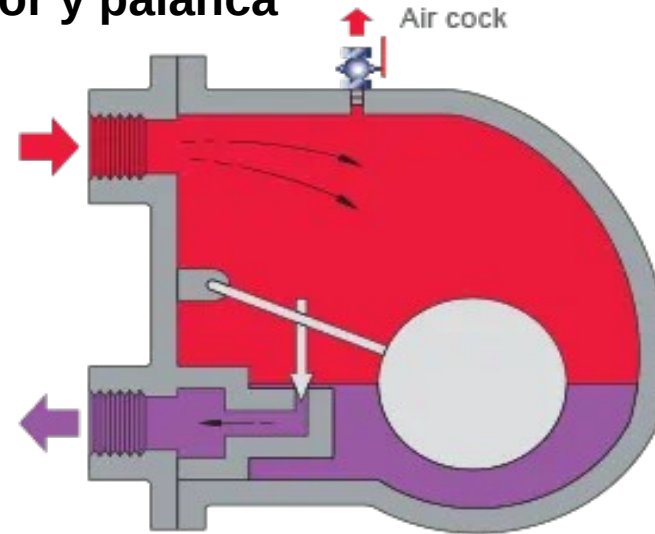
## Flotador libre



## Ventajas

- Muy simple, necesita poco mantenimiento.
- Buena capacidad de descarga para el condensado de arranque.
- Descarga continua.
- Amplia gama de aplicaciones en procesos.

## Flotador y palanca

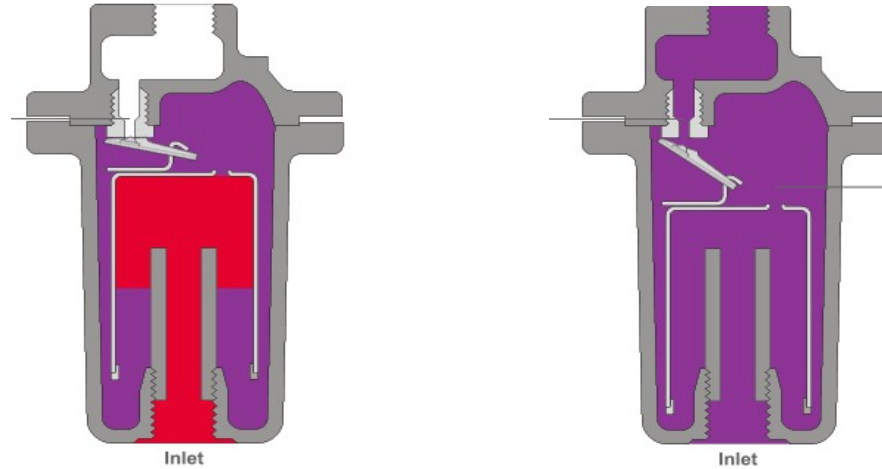


## Desventajas

- No permite descargar el aire, se debe ventear.
- Vulnerable a golpes de ariete (las antiguas).
- Trabajan hasta una presión diferencial máxima de diseño (tamaño del orificio).

# Trampas de vapor - Mecánicas

## Balde invertido



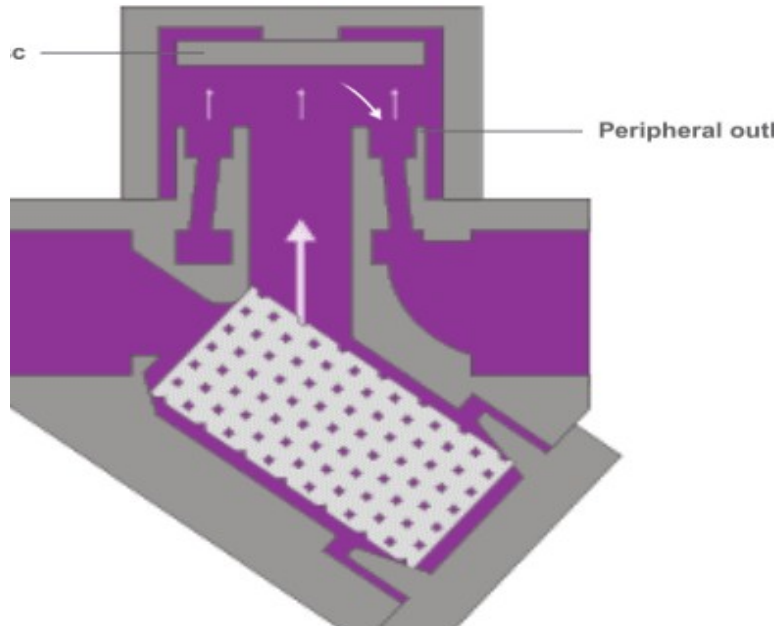
## Ventajas

- Resisten altas presiones.
- Resisten los golpes de ariete.

## Desventajas

- La descarga es intermitente.
- Descarga lenta del aire (pequeño orificio).
- Es necesario mantener inundada para cortar vapor. Es recomendable instalar una retención antes de la trampa.
- Trabajan hasta una presión diferencial máxima de diseño.

# Trampas de vapor - Termodinámicas



## Ventajas

- Operan en un rango amplio de presiones.
- Compactas y simples. Gran capacidad respecto a su tamaño.
- Resisten golpe de ariete.
- Se pueden usar con vapor sobrecalentado.
- Fácil mantenimiento.

## Desventajas

- No funcionan con diferencias de presión muy bajas.
- Pueden tener problema en la descarga de aire.

# Trampas de vapor – por aplicación

## Equipos para procesos

Application	Ball float-thermostatic	Ball float FT-C	Thermodynamic	Balanced pressure	Bimetallic	Liquid expansion	Inverted bucket
Bolling pans - fixed	A	B	B <sup>1</sup>	B			
Bolling pans - tilting	B	A					
Retorts	A						
Industrial autoclaves	A						B <sup>1</sup>
Digesters	A <sup>1</sup>		B <sup>1</sup>				
Hot tables	B		B <sup>2</sup>	A <sup>2</sup>			
Brewing coppers	A <sup>1</sup>	B					
Evaporators	A <sup>1</sup>	B					B <sup>1</sup>
Vulcanisers	A		B <sup>1</sup> (Jacket only)				B <sup>1</sup>

## Equipos de calefacción

Application	Ball float-thermostatic	Ball float FT-C	Thermodynamic	Balanced pressure	Bimetallic	Liquid expansion	Inverted bucket
Calorifiers	A <sup>4</sup>						
Heater batteries	A <sup>4</sup>						
Radiant panels and strips	A	B <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>				B <sup>1</sup>
Radiators and convection cabinets	B			A	B		
Unit heaters and air batteries	A <sup>4</sup>						
Overhead pipe coils	B			A			B <sup>1</sup>

## Secadores industriales

Application	Ball float-thermostatic	Ball float FT-C	Thermodynamic	Balanced pressure	Bimetallic	Liquid expansion	Inverted bucket
Hot air dryers	A		B <sup>1</sup>	B			B <sup>1</sup>
Drying coils			B <sup>1</sup>	A			B <sup>1</sup>
Multi-bank pipe dryers	A						B <sup>1</sup>
Drying cylinders	B	A					B <sup>1</sup>
Multi-cylinders sizing machines	B	A					B <sup>1</sup>

A- Mejor opción.

B- Aceptable.