



# Seguridad en Calderas

# Objetivos

Analizar las principales variables que intervienen en la operación de las calderas.

Identificar los principales factores de riesgo asociados.

Comprender los sistemas de control y seguridad  
(Calderas – Personas)

# Introducción

Control

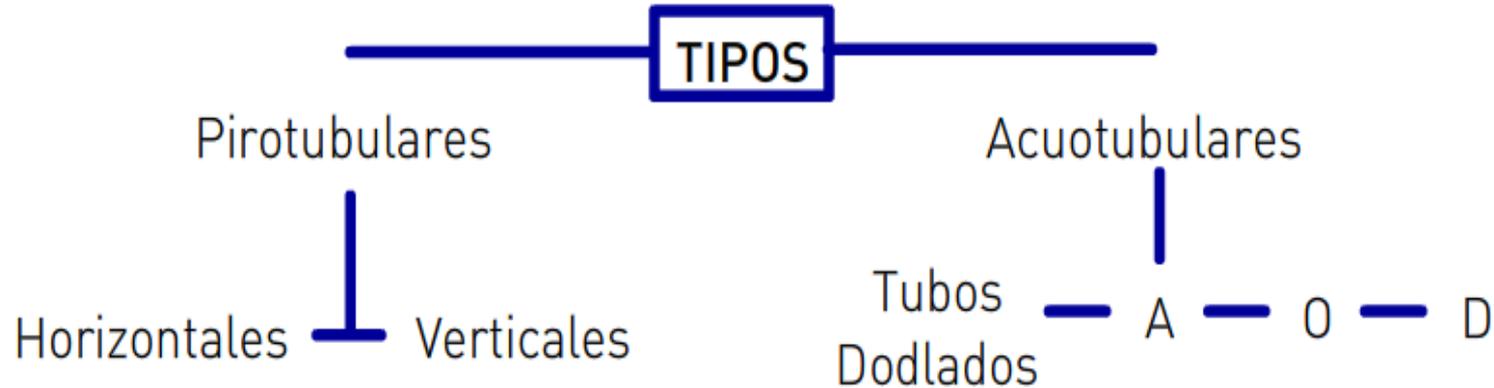


Seguridad

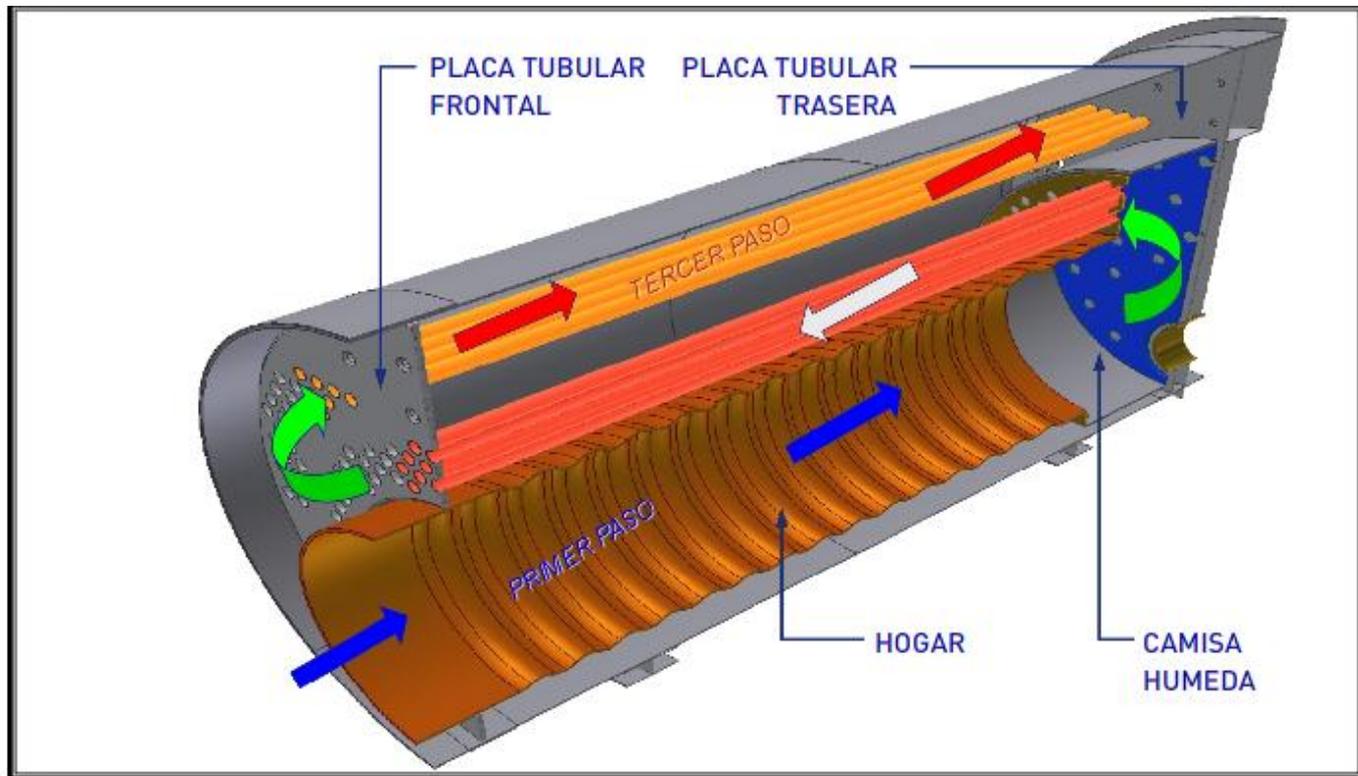
Transferencia de calor

# Definición

CALDERA: Se entiende por Caldera de vapor todo recipiente cerrado en el cual, para cualquier fin, se genera vapor a una presión mayor que la atmosférica “(Art 456 – Res 2400/79).



# Introducción



# Introducción

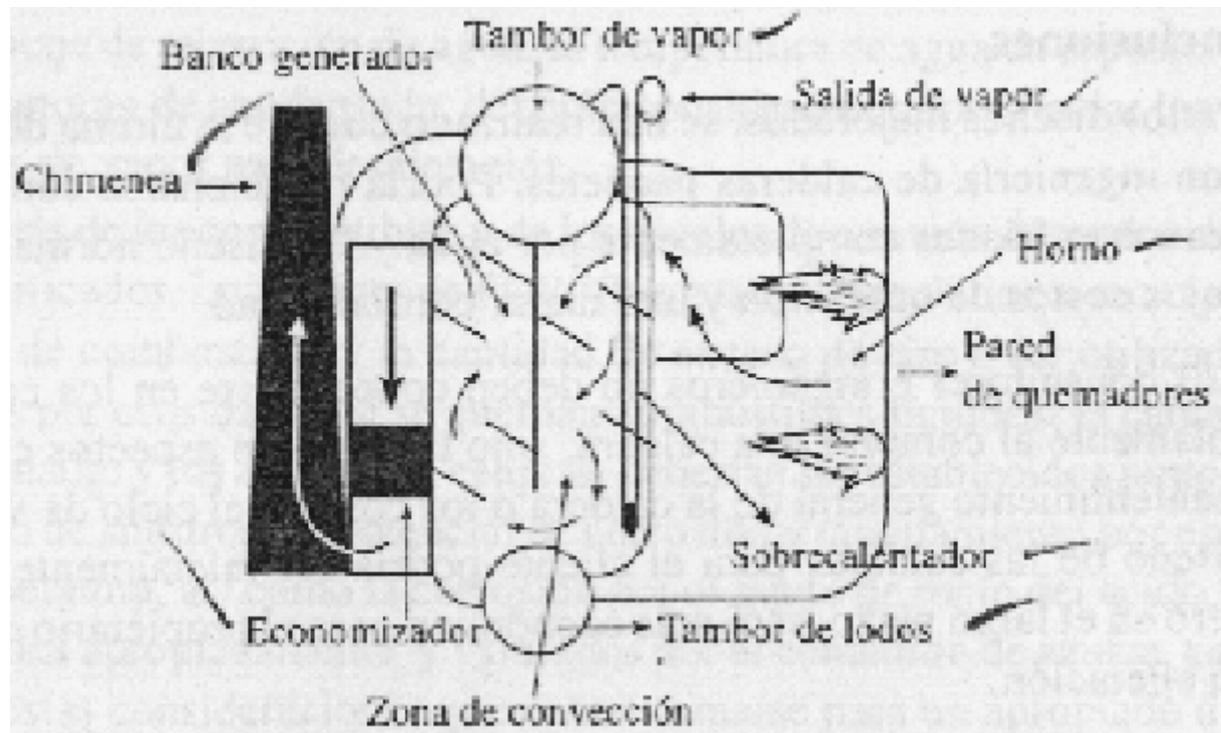
**PRESION ATMOSFÉRICA:** Es la fuerza que ejerce el peso de la atmósfera sobre la superficie de la tierra (A nivel del mar la presión atmosférica es 14.7 psig)

Presión diseño

Presión máxima admisible

Presión trabajo

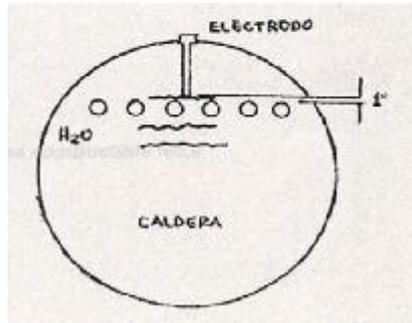
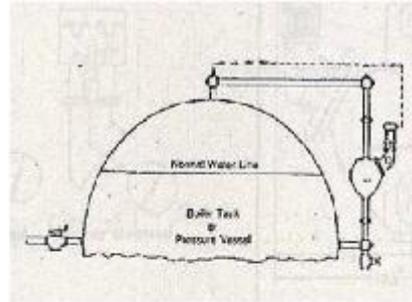
# Caldera Acuotubular



# Caldera Vertical



# Control de nivel



# Control de Presión

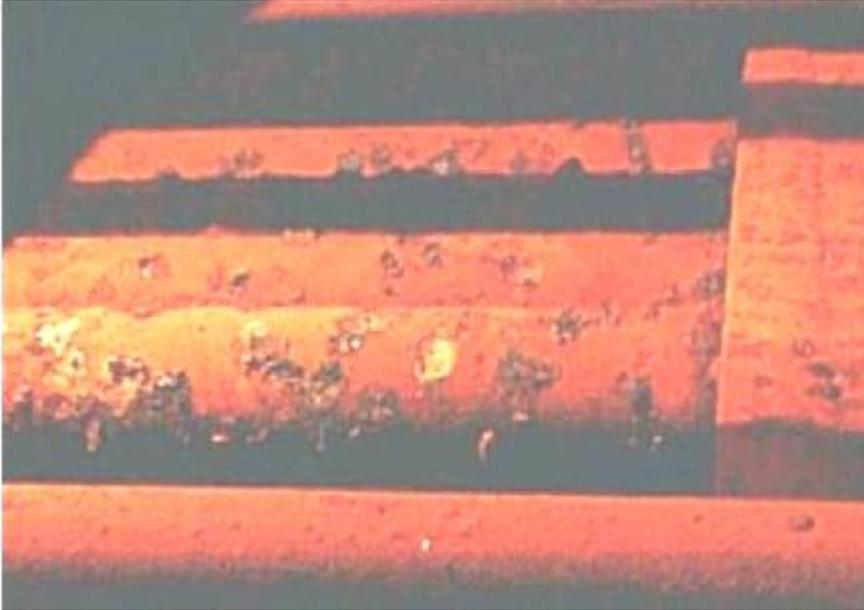


# Tratamiento de Agua

Su objetivo es reducir las impurezas o transformarlas en compuestos que puedan ser desalojados del sistema de vapor.

- **Impurezas en el agua: Sólidos suspendidos - Sólidos disueltos - Dureza - Alcalinidad - Sílice - Gases disueltos - Hierro.**
- **Problemas o impurezas en el agua: Depósitos - Corrosión - Arrastre.**
- **Control impurezas: Agua alimentación - Agua caldera - Otros controles.**
- **Limpieza química de la caldera: Hervido durante un tiempo.**

# Tratamiento de Agua



# Combustión

1. De acuerdo al tipo de combustible.
2. Verificación nivel de agua.
3. Presión y temperatura del vapor producido.
4. Operación de la llama.
5. Presión de aire y gases dentro de la caldera.
6. Tiempos de encendido en los quemadores.
7. Bloqueo a válvulas de combustibles.

# Principales riesgos



# Principales causas de accidentes con calderas

- Errores de diseño, fabricación e instalación.
- Desconocimiento del funcionamiento del equipo.
- Falla mecánica de los dispositivos de seguridad.
- Subvaloración de los riesgos.
- Corrosión o erosión del metal.
- Falta de mantenimiento preventivo.

# Prevención de accidentes

- Registro de condiciones de operación.
- Mantenimiento Preventivo.
- Prueba hidrostática.
- Inspección interior.
- Tratamiento de agua.
- Calibración válvulas de seguridad.
- Capacitación y entrenamiento.
- Uso E P P.

# Referencias

- Rodríguez G., Gonzalo. Operación de calderas industriales. Ecoe ediciones. Santa Fé de Bogotá. 2000
- Calderas JCT – Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Jornada de capacitación para el manejo de combustibles y mantenimiento de calderas. Noviembre 20 de 2008
- Instituto de Seguros Sociales. División Salud Ocupacional, Seccional Antioquia. Programa de vigilancia en calderas: Operación de calderas con un enfoque integral. Medellín. Noviembre de 1996

Gracias

