

USO EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

OBJETIVO

- Conocer los fundamentos básicos de las tecnologías destinadas a la generación de energía para plantas industriales.
- Comprender las principales operaciones y procesos unitarios que demanden energía térmica, sus parámetros e indicadores claves.
- Conocer los principios claves y propiedades termodinámicas aplicables al uso y transporte del vapor.
- Identificar las condiciones de presión y temperatura que conducen al uso eficiente del vapor y de los combustibles.
- Resolver balances de masas y energía para cuantificar los potenciales ahorros energéticos.

PÚBLICO OBJETIVO

Profesionales y Técnicos de las áreas de Ingeniería, Producción, Mantenimiento o Servicios, relacionados con las operaciones de planta, generación y usos de vapor, etc. Se aplica a todas las industrias que demanden energía y calor para sus procesos.

CARGA HORARIA

16 horas.

METODOLOGÍA

- Exposición dialogada con PowerPoint incentivando la interacción de los participantes.
- Análisis de casos.
- Proyección de videos.
- Ejemplos de casos prácticos.

CONTENIDO

USO EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

Módulo I

- Requerimientos de energía (eléctrica y mecánica) y calor en la industria. Costo de la energía eléctrica y de los combustibles.
- Necesidades de energía eléctrica. Compra, autogeneración o cogeneración. El factor de servicio y la confiabilidad del sistema. Criterios de decisión. Consumos específicos de energía en industrias varias. Autogeneración y cogeneración. Tecnologías disponibles. Ciclos térmicos aplicables, rendimientos, consumos específicos y grado de confiabilidad. Uso de biomasa. Ventajas y desventajas de cada sistema.

Módulo II

- El uso del vapor en el proceso. Análisis de las operaciones de calentamiento, enfriamiento, evaporación, secado, esterilización, cocimiento, vacío y condensación. Niveles de presión y temperaturas requeridos en las distintas operaciones unitarias. Análisis del perfil de la demanda de vapor. Criterios para la fijación de las presiones y temperaturas de trabajo en calderas. Consumo específico de vapor de las operaciones. Calentamiento directo por mezcla o indirecto a través de superficies de calefacción. La transferencia de calor en intercambiadores de superficie y el impacto del factor de ensuciamiento. El uso del aceite térmico o agua caliente en reemplazo del vapor. Instalaciones típicas para aceite térmico. Calidad de vapor para uso alimenticio.
- La demanda intermitente y los picos de consumo. El acumulador como elemento de amortiguación. Reducción de presión, atemperación y de sobrecalentamiento del vapor. Diseño de instalación de reducción de presión-atemperación de vapor. El termocompresor, uso, ventajas y aplicaciones. Medición del flujo de vapor. Problemas del título del vapor. Medición de vapores húmedos Separación de humedad del vapor. Diseño de separadores de gotas

Módulo 3

- Transporte del vapor, dimensionado hidráulico y mecánico de las instalaciones de piping. Manifold para distribución de vapor. La recolección de condensados y uso del vapor flash. Diseño tanque flash. Recolección de condensados a baja y alta presión. Selección y cálculo de trampas

CURSO ONLINE:

USO EFICIENTE DEL VAPOR



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

de vapor. Problema de la contaminación del condensado. Prevención de golpe de ariete y formación de vacío. Eyectores con vapor. El vacío en las operaciones industriales. Balances térmicos y optimización energética mediante uso del método Pinch y exergético.

- Selección y dimensionado de aislaciones térmicas. Montaje de aislantes térmicos para recipientes y cañerías de vapor.
- Las operaciones discontinuas y el proceso de fatiga térmica. Cálculo del tiempo de precalentamiento y puesta en marcha de cañerías de vapor. El proceso de soplado de cañerías con vapor.

INSTRUCTOR

Ing. Carlos Alderetes

Antecedentes profesionales en la industria:

- Consultor en cuestiones termo energéticas para empresas de Argentina, Chile, Colombia, Bolivia y Cuba.
- Representación técnica comercial en la región NOA para Fimaco S.A.
- Ha cubierto posiciones gerenciales y de jefatura en empresas de Argentina y Bolivia tales como Conta Oil Gas, Praxair Argentina, Shell Gas, Molinos Río de la Plata, YPF SA, Ingenio San Martín de Tabacal, Papel del Tucumán.

Formación profesional:

- Ing. Mecánico (UTN-FRT) Facultad Regional Tucumán.
- Posgrado en Administración Estratégica y Marketing Estratégico en la Universidad de Belgrano. Green Belt en Six Sigma.
- Miembro de ASME e Instructor de ASME Virtual en cursos varios online.
- Miembro de la Junta Nacional de Calderas y Recipientes a Presión de Argentina (INT).
- Miembro del ASME BPV VIII Argentina International Working Group.

CURSO ONLINE:

USO EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

Antecedentes docentes:

- Más de 26 años de experiencia como docente de grado y de posgrado en la UTN-FRT / FRRe en las cátedras de Termodinámica, Tecnología de la Energía Térmica, Máquinas Térmicas e Ingeniería de las Instalaciones para las carreras de ingeniería Química y Electromecánica.
- Ha dictado más de 60 cursos de capacitación sobre temas varios para empresas de Bolivia, Perú, Argentina, México, Colombia, Ecuador, España, Cuba y Brasil. Instructor de cursos para UPSA (Bolivia), Enginzone (Perú) y Formared (Ecuador).
- Publicó en el Congreso de Ingeniería Mecánica (CAIM 2020, 2018 y 2016) trabajos sobre simulación, análisis energético y exergético de ciclos combinados y sistemas de aire comprimido.
- Expositor en las jornadas (2021, 2020 y 2019) de la Junta Nacional de Calderas y Recipientes a Presión de Argentina (INTI, ASME y NBIC) sobre calderas de biomasa.
- Autor de los libros Mantenimiento de calderas industriales (2021) y Calderas a bagazo (2016).