

CURSO ONLINE:

USO EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Fecha: Del 22 al 25 de junio de 2026

Sesiones: De lunes a jueves

Horarios: De 08:00 a 12:00 hrs.

Modalidad: Online

Inversión: Bs. 3,000. -

Contacto: Ronie Krukliis

Cel. 62100810 - email: cenace@upsa.edu.bo

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 de 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 de energía y calor para sus procesos.

DURACIÓN

16 hrs. reloj

CURSO ONLINE:

USO EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

METODOLOGÍA

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

CERTIFICACIÓN

Al finalizar el curso se entregará un certificado de participación avalado por Cursos Técnicos para la Industria (Consultora Argentina). Podrán acceder a dicha certificación quienes cumplan como requisito una asistencia mínima del 80%

CONTENIDO

Módulo 1

- 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 2

- 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 EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

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 de vapor. Problema de la contaminación del condensado. Prevención del 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

Ingeniero Mecánico egresado de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Tucumán, con posgrado en Administración Estratégica y Marketing Estratégico por la Universidad de Belgrano y certificación Green Belt en Six Sigma.

Cuenta con más de 25 años de experiencia en la industria, desempeñándose como consultor en temas termoenergéticos para empresas de Argentina, Chile, Colombia, Bolivia y Cuba. Ha ocupado cargos gerenciales y de jefatura en compañías como

CURSO ONLINE:

USO EFICIENTE DEL VAPOR



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

Conta Oil & Gas, Praxair Argentina, Shell Gas, Molinos Río de la Plata, YPF, Ingenio San Martín del Tabacal y Papel del Tucumán.

Es miembro de ASME e instructor en cursos virtuales de esta organización. Además, integra la Junta Nacional de Calderas y Recipientes a Presión de Argentina (INTI) y el grupo de trabajo internacional ASME BPV VIII Argentina.

En el ámbito académico, cuenta con más de 26 años de experiencia como docente de grado y posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional (Facultades Regionales Tucumán y Resistencia), dictando asignaturas como Termodinámica, Tecnología de la Energía Térmica, Máquinas Térmicas e Ingeniería de las Instalaciones. Ha impartido más de 60 cursos de capacitación en diversos países de Latinoamérica y Europa, colaborando con instituciones como la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra, Enginzone y Formared.

Ha publicado trabajos en congresos de ingeniería mecánica (CAIM) sobre simulación y análisis energético de sistemas térmicos, y ha sido expositor en jornadas de la Junta Nacional de Calderas y Recipientes a Presión. Es autor de los libros *Mantenimiento de calderas industriales* (2021) y *Calderas a bagazo* (2016), consolidando su reconocimiento como referente en sistemas termoenergéticos y calderas industriales.