



INGENIERIA EN PREVENCION DE RIESGOS

Av. Holanda N°099, Of. 307, Providencia / Santiago
Comandante Whiteside N° 4903, Of. 511, San Miguel / Santiago
Fonos: 225245154 - 225249735 e-mail: capacitacion@iprlda.cl
Página web: ww.iprlda.cl



CURSO

SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN DE CALDERAS



Objetivo:	Conocer normativa y desarrollar competencias técnicas en los trabajadores, para el uso correcto y seguro de calderas.	
Dirigido a:	El Curso está dirigido a personas que operan calderas.	
Fechas de Ejecución:	Fechas de Cursos Cerrado a definir de común acuerdo, en dependencias de la Empresa / Institución o Sala de Capacitación IPR en Santiago.	
Duración:	16 horas cronológicas	
Horarios:	09:00 a 13:00 hrs. y 14:00 a 18:00 hrs. u otros horarios que se definan de común acuerdo.	
Valor:	De acuerdo a propuesta específica como Curso Cerrado. Emisión de Factura exenta de IVA.	
Lugares de Realización:	A definir de común acuerdo en dependencia de la Empresa / Institución o en Salas de Capacitación del IPR en Santiago.	
Empresa que Dicta la Capacitación:	IPR - Ingeniería en Prevención de Riesgos. RUT: 79.746.300-0.	
Autorizaciones:	Registro Nacional OTEC - SENCE: 1735-08/04/1992. <i>"Actividad de Capacitación autorizada por el SENCE para los efectos de la Franquicia Tributaria, no conducente por norma a los procedimientos y requisitos para un otorgamiento de un título o grado académico, emanado según Ley de la República 20.370".</i>	
Certificaciones:	Certificación Bureau Veritas por Norma ISO 9001:2008. Certificación Bureau Veritas por Norma NCh 2728:2003.	
Docentes:	Sr. Miguel Castro Osorio	Ingeniero Mecánico (USACH). Especialista en Calderas y Autoclaves. Revisión y Pruebas Reglamentarias de Generadores de Vapor y autoclaves (Registro N°83 SEREMI Salud)..
	Sr. Ismael Tuakelna Campo	Ingeniero Químico (UTE -USACH). Postítulo Experto en Prevención de Riesgos (USACH). Diplomado en Gestión de Empresas - Area Química (U. Chile). Especialista en Calderas y Autoclaves.
	Sr. Boris Torres Cofré	Ingeniero Mecánico (USACH). Postítulo Experto en Prevención de Riesgos (USACH). Especialista en Calderas y Autoclaves.
Metodología Aplicada:	Presencial grupal. Modalidad activa para adultos, con participación interactiva permanente entre docente y alumnos. El Curso se desarrollará de manera teórico / práctica, siendo fundamental la vivencia de aprendizaje que contempla conversaciones interactivas entre alumnos y docente, y trabajos grupales para su posterior comentario y análisis Realización de talleres prácticos y prueba al final de la capacitación.	
Coordinadoras IPR de la Actividad de Capacitación:		
Sra. Jeannette Cariqueo D., Jefe Depto. Capacitación Srta. Myrtha Cáceres C., Coordinadora de Capacitación		Fonos: 225249735 - 225245154 E-mail: capacitacion@iprlda.cl

Materias:

	Contenidos	Detalles
1	Generalidades sobre Sistemas Generadores de Vapor	Conceptos básicos de energía, unidades y conversión métrica. Transmisión de calor / Medición de calor / Usos y propiedades del calor. Calor sensible / Calor latente / Calor total de vaporización. Fases del agua y energía requerida. Temperatura / Unidades de medida / Instrumentos de medición. Concepto de generador de vapor / Función y operación de un generador de vapor. Funcionamiento de un generador de vapor. Sistema operativo de un generador de vapor.
2	Descripción de Calderas y Generadores de Vapor	Definiciones / Caldera / Generador de vapor. Objetivo / Funcionamiento. Clasificación. Calderas diversas / Calderas con tubos múltiples de humo / Calderas con tubos múltiples de agua (acuotubular). Comportamiento de las calderas. Partes principales que componen una caldera.
3	Accesorios de las Calderas	Accesorios de observación / indicadores de nivel de agua y de presión / Analizadores de gases de combustión / Indicadores de temperatura. Accesorios de seguridad / Válvulas de seguridad / Tapón fusible / Alarmas. Accesorios de alimentación de agua / Bombas de alimentación / Inyectores de agua / Alimentación por calderete o botella. Accesorios de limpieza / Puertas de inyección / Llaves de purga / Sopladores de Hollín. Accesorios de alimentación de combustible. Accesorios de aumento de eficiencia / Economizadores / Calentadores de aire (precalentadores) / Retardadores. Accesorios de control del grado de calentamiento del vapor / Sobrecalentadores / Desobrecalentadores o saturadores. Accesorios de control automático / Control de presión o presostatos / Control de temperatura o termostatos / Control de nivel de agua / Control de la llama / Control de incendio (chispa).
4	Potencia y Rendimiento de la Caldera	Potencia de una caldera / Rendimiento de una caldera. Combustión / Combustión del carbono / Combustión de otros elementos / Control de una buena combustión. Combustible. Quemadores de combustibles líquidos / Quemadores de combustibles gaseosos.
5	Agua de Alimentación de Calderas	Definición / Procedencia. Condiciones que debe cumplir. Impurezas del agua y sus efectos / Clasificación de las impurezas / Efectos generales de las impurezas. Dureza del agua / Alcalinidad y acidez del Agua. Concentración de sólidos totales disueltos y en suspensión (TDS). Problemas causados por las impurezas del agua. Tratamientos para purificar el agua de alimentación. Influencia de la calidad del agua.
6	Prevención de accidentes en Calderas	Concepto de accidente. Consecuencia de los accidentes. Causas de los accidentes. Situaciones de peligro en las calderas / Falta de agua en la caldera / Exceso de agua en la caldera / Fallas en tubos / Retroceso de la llama / Vibraciones en la caldera / Formación de hollín / Rotura del tubo de nivel / Aumento repentino de la presión / Bajada rápida de presión / Incendios en la sala de caldera. Explosiones de calderas. Operación segura de calderas a presión
7	Autoclaves, Tipos y Funcionamiento Sistemas y Accesorios de Seguridad en Autoclaves	Definición de autoclave. Tipos de autoclaves. Funcionamiento de un autoclave. Sistema de operación de un autoclave. Procesos y ciclos de un autoclave. Clasificación y descripción de los accesorios. Accesorios de observación / Accesorios de seguridad Accesorios de alimentación de agua. Accesorios de extracción de vapor.

	Contenidos	Detalles
8	Proceso de Esterilización y sus Diferentes Métodos	Definición y alcances del proceso de esterilización. Esterilización a partir de aire caliente, o calor seco. Esterilización a partir de vapor (de agua) o también llamado calor húmedo. Esterilización en frío (a partir de vapor o gases de formaldehído o etileno).
9	Certificación de Cargas en Autoclaves	Gráficas. Control de vacío (BowieDick). Control Biológico.
10	Operación y Mantenimiento de Autoclaves	Datos básicos del equipo que opera. Principio de operación. Como cargar la autoclave. Técnicas de esterilización. Como preparar la carga. Como descargar la autoclave. Tiempo de esterilización. Relación carga-tiempo. Relación tiempo-temperatura. Relación material-tiempo.
11	Tratamiento de Agua de Alimentación de Autoclaves	Impurezas del agua de alimentación. Problemas causados por el mal tratamiento de agua (corrosión e incrustación). Tipos de tratamiento del agua de autoclaves. Condiciones que debe cumplir el agua de alimentación.
12	Manejo y Cuidado Seguro de las Autoclaves	Condición previa a la puesta en marcha. Puesta en marcha y funcionamiento. Mantenimiento y limpieza. Causas de accidentes. Responsabilidades del Operador. Situaciones de emergencias. Procedimientos seguros de operación
13	Normativa Aplicable a Generadores de Vapor	Identificar y describir la normativa vigente de calderas y autoclaves Decretos Supremos N°s 10 y 48. Circulares de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Contaminación atmosférica.
14	Fundamentos sobre el Mantenimiento y Funcionamiento de Equipos Generadores de Vapor	Conocer los tratamientos del agua para sistemas de autoclaves. Fundamentos químicos y bacteriológicos en tratamientos de agua. Sistemas de tratamientos de aguas. Resinas de intercambio iónico. Identificar los procesos físicos y químicos de la corrosión e incrustaciones. Conceptos de corrosión e incrustación. Fundamentos físicos y químicos de la corrosión e incrustación. Equipos y accesorios de una autoclave de vapor.

Requisitos de Aprobación:	Asistencia Mínima:	80%.
	Evaluación:	Talleres prácticos (dos) y prueba final.
	Nota de Aprobación Mínima:	70% (escala de 10 a 100%).

Entrega de Certificados y Factura:	Diploma:	Entrega de Diploma / Certificado de aprobación por participante, una vez terminada satisfactoriamente la Capacitación. En caso del alumno que participe por SENCE, el certificado llevará la leyenda siguiente: <i>"Actividad de Capacitación autorizada por el SENCE para los efectos de la Franquicia Tributaria, no conducente por norma a los procedimientos y requisitos para un otorgamiento de un título o grado académico, emanado según Ley de la República 20.370"</i> .
	Asistencia y Calificación:	Emisión de carta a Empresa / Institución o Persona participante, con detalle de asistencia. Entrega de certificado de asistencia y calificación para participantes por SENCE. Otros certificados específicos que requieran la Empresa / Institución o Persona participante.
	Factura:	Emisión de factura una vez terminada la Capacitación.

Retiros Devoluciones y Reclamos:	Retiros de Alumnos:	Los alumnos que se retiren del Curso y/o no cumplan con los requisitos de aprobación, no podrán terminar satisfactoriamente la Capacitación.
	Devoluciones de Pagos:	En caso de haber participación del alumno, cancelación y no cumplirse con los requisitos de aprobación, no se devolverán los pagos que estén realizados.
	Reclamos:	Para cualquier reclamo durante el Curso, deberá realizarse con alguna de las coordinadoras de la Capacitación o con el docente y solicitar para este efecto formulario de ser necesario.
De Cargo de Nuestra Empresa IPR:	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo para cada participante: <ul style="list-style-type: none"> - Carpeta. - CD con apuntes, presentaciones digitalizadas y material técnico / normativo de apoyo. - Cuaderno para anotaciones. - Lápiz. • Certificados de aprobación. • Otras atenciones que se determinen de común acuerdo. • Sala de Capacitación IPR para Cursos en Santiago. 	