



Curso: Calibración de medidores de pH y conductividad, registrado ante STPS

Incluye:

- ✓ Memorias del curso digitales
- ✓ Bolígrafo
- ✓ Reconocimiento con valor curricular
- ✓ Constancia de habilidades laborales DC-3 (STPS)
- ✓ 6 meses de asesoría por email o WhatsApp sin costo
- ✓ Garantía de satisfacción: Si el curso no es de su agrado, le devolvemos su dinero

Duración: 16 horas

Instructor: Con más de 10 años de experiencia en calibración de medidores de pH y conductividad.

Objetivos:

- El participante conocerá e identificará los requisitos técnicos y metroológicos de los medidores de pH y conductividad
- El participante aprenderá a realizar una correcta calibración de los medidores de pH y conductividad, aplicando las normas correspondientes

Requisitos del participante: Conocimientos básicos de metrología, calculadora científica, disponibilidad de instrumentos para curso.

Dirigido a:

- Personal responsable de realizar calibraciones y verificaciones
- Metrólogos y personal técnico
- Responsables y jefes de laboratorio
- Jefes y gerentes de calidad y mantenimiento
- Signatarios ante la EMA

Temario general.

1. Introducción a la calibración de medidores de pH y conductividad

- Importancia de calibrar
- ¿Por qué calibrar?
- ¿Cuándo calibrar?
- ¿Quién debe calibrar?
- Beneficios de calibrar

2. Terminología

- pH
- Conductividad
- Resistividad
- Instrumento de medición
- Sistema de medición



México

- Material de Referencia
- Material de Referencia Certificado MRC
- Verificación
- Calibración
- Ajuste
- Calificación (CEIMA)

3. Componentes de un Medidor de pH y conductividad

- Principios de medición
- Indicador
- Electrodo de vidrio
- Electrodo de referencia
- Electrodo combinado
- Indicador
- Celda de medición

4. Características metrológicas de los medidores de pH y conductividad

- Intervalo de Indicación
- Resolución
- Relación temperatura vs. potencial
- Constante de celda
- Confirmación Metrológica
- Calificación de Equipos e Instrumentos de Medición Analítica

5. Materiales de Referencia MR y Materiales de Referencia Certificados MRC

- Tipo de Materiales
- Especificaciones metrológicas de los MR
- Especificaciones metrológicas de los MRC
- Hojas de seguridad de los MR y MRC
- ¿Qué tipo de material de referencia debo usar para mi calibración?
- ¿Cómo selecciono mis materiales de referencia?
- ¿Cómo debo almacenar mis materiales de referencia?

6. Interpretación del Certificado y/o Informe de calibración

- Certificado o Informe de Calibración de un medidor de pH / conductividad
- Certificado o Informe de MRC
- Interpretación del Error
- Corrección de lectura



México

7. Elementos de la calibración

- Sistema de medición
- Medidor de pH / conductividad
- Electrodos / celdas
- Balanzas
- MR o MRC
- Termómetro
- Condiciones iniciales
- Condiciones ambientales
- Magnitudes de influencia
- Factores que afectan la medición
- Buenas prácticas de laboratorios

8. Calibración de un medidor de pH y conductividad

- Selección del patrón (MR o MRC)
- Montaje del sistema de medición
- Selección de los puntos de calibración
- Acondicionamiento del ítem de calibración
- Condiciones ambientales presentes durante la calibración
- Pruebas preliminares
- Ajuste del medidor de pH / conductividad, previo a la Calibración
- Prueba de la Calibración
- Análisis de los datos

9. Estimación de la Incertidumbre

- Error de medida
- Incertidumbre de medida
- Tipos de incertidumbre
- Presupuesto de incertidumbre combinada
- Incertidumbre expandida U
- Factor de cobertura k

10. Trazabilidad de las mediciones

- Trazabilidad
- Carta de Trazabilidad

11. Conclusiones de la calibración de medidores de pH y conductividad

Metodología: 40% teoría – 60 % ejercicios prácticos