



CONTENIDO DE LAS CAPACITACIONES EN METROLOGÍA

SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA

Introducción a la Metrología de Masa

Dirigido a:

Técnicos, tecnólogos y profesionales sin experiencia previa en el área de metrología de masa e instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (IPFNA), que requieran desarrollar habilidades para la calibración de patrones de masa o calibración de IPFNA (balanzas/básculas).

Caracterización:

Duración (Intensidad horaria)	Cuatro (4) días. Treinta y dos (32) horas.		Cupo mínimo	Cinco (5) personas.		
			Cupo máximo	Doce (12) personas.		
Modalidad	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	E-Learning	<input type="checkbox"/>	Virtual Remota Asistido	<input type="checkbox"/>
Informes e inscripciones: www.inm.gov.co . Instrucciones de registro e inscripción en el Portal de Servicios en Línea del INM: https://servicios.inm.gov.co/						

Objetivos de la capacitación:

- *Presentar los cambios en la definición de la unidad de masa y los experimentos que permiten la desmaterialización del kilogramo.*
- *Lograr que el participante adquiriera los conocimientos básicos sobre la magnitud masa, los patrones de masa y los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (IPFNA).*
- *Describir la trazabilidad de las mediciones en la magnitud masa al Sistema Internacional de Unidades (SI), teniendo en cuenta su nueva definición.*
- *Identificar los criterios mínimos de infraestructura que deben cumplir los laboratorios de masa para la prestación de servicios de calibración.*
- *Brindar elementos básicos para el cuidado, manipulación, protección, almacenamiento, transporte y uso de pesas y de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático.*
- *Identificar las diferencias entre calibración y verificación de conformidad de clase para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático.*
- *Identificar las diferentes metodologías usadas en la calibración de pesas.*



CONTENIDO DE LAS CAPACITACIONES EN METROLOGÍA

Contenido de la capacitación:

Primer día.

1. *Conceptos fundamentales en la magnitud masa: definición actual del kilogramo, redefinición del kilogramo y el nuevo Sistema Internacional de Unidades (SI), trazabilidad de las mediciones en masa.*
2. *Criterios mínimos para el diseño, seguridad, mantenimiento y condiciones ambientales de un laboratorio de masa.*
3. *Patrones de masa: clasificación general y errores máximos permitidos.*
4. *Requisitos básicos de fabricación: dimensiones, materiales, marcado, densidad/volumen, susceptibilidad magnética, rugosidad, según OIML R111-1:2004 (NTC 1848:2007).*
5. *Cuidado, manipulación, protección, almacenamiento, transporte y uso de pesas.*

Segundo día.

6. *Introducción a los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático IPFNA (balanzas/básculas).*
7. *Cuidado, manipulación, protección, instalación, uso y mantenimiento de IPFNA.*
8. *Calibración según Guía SIM MWG7:2009/cg 01/v.00 y verificación de conformidad de clase según OIML R 76-1:2006 (NTC 2031:2014). Contexto de uso, similitudes y diferencias.*

Tercer día.

9. *Actividad práctica: Calibración de patrones de masa de baja exactitud (masa, masa convencional – estimación de la incertidumbre). Métodos de comparación ABA y ABBA. OIML R111-1:2004 (NTC 1848:2007).*
10. *Aseguramiento de la validez de las mediciones en calibración de patrones de masa.*
11. *Emisión de certificados de calibración de patrones de masa.*

Cuarto día.

12. *Actividad práctica – calibración de un instrumento de pesaje de funcionamiento no automático.*
13. *Estimación de la incertidumbre de medición (modelo básico, no incluye el cálculo de rectas de incertidumbre).*
14. *Uso de certificado de calibración en procesos industriales (opcional).*



CONTENIDO DE LAS CAPACITACIONES EN METROLOGÍA

Requisitos:

- **Recursos informáticos.**
 - *Dispositivo portátil (PC-ordenador) o calculadora científica.*
 - *Paquete básico de ofimática compatible con MS-Office (Hojas de cálculo, documentos de texto, presentaciones)*
- **Elementos de protección personal.**
 - *Bata o Camisa manga larga Blanca.*
- **Conocimientos y competencias.**
 - *Conceptos y Fundamentos en Metrología.*
 - *Estadística Básica.*
 - *Incertidumbre en las Mediciones.*

Información Importante:

- *La apertura del curso está sujeta la inscripción del cupo mínimo de participantes.*
- *En caso de inasistencia parcial (mayor al 20 % de la duración de la capacitación) por parte del participante, el INM no otorgará “Constancia de Asistencia” ni realizará devolución del dinero correspondiente al pago del servicio.*
- *Por favor confirmar la disponibilidad de cupos antes de realizar el pago mediante alguna de las siguientes opciones:*
 - *Teléfonos: (+57) 601 254 22 22, extensiones: 1417 y 1428, al número celular (+57) 318 813 49 01*
 - *Correo electrónico: coordinacionqsm@inm.gov.co.*
- *Para el servicio de capacitación en “Modalidad Presencial” se presta:*
 - *en la sede del Instituto Nacional de Metrología de Colombia – INM, ubicado en la Avenida Carrera (AK) 50 No. 26-55, Int. 2 (CAN), Bogotá D.C.*
 - *en el horario de 08:00 a 17:00.*