

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-111
Fecha de emisión:
Revisión:
2025-10-22
02

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Mesas de planitud	Indirecto con Niveles electrónicos	Desde 150 mm x 150 mm hasta 3 660 mm x 3 660 mm, grados 0, 1, 2 y 3 NMX-CH-8512-1 y 2	Temperatura de referencia: 20 °C	$(0,4 + 0,001 L) \mu\text{m}$ L = Valor de la diagonal en mm	Niveles electrónicos. Resolución: 0,01 μm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Comparador Óptico (Desplazamiento de la Platina)	Comparación directa	X: Hasta 200 mm Y: Hasta 200 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(1,4 + 0,004 L)$ L en mm	Escala de vidrio de alta exactitud. Resolución: 0,1 mm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Comparador Óptico (Amplificación)	Comparación directa	5 X a 100 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,050 %	Reglas de Vidrio. Resolución: 0,1 mm y plantilla de poder de resolución / D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Comparador óptico	Comparación directa	Escala Angular 0° a 360° Resolución: 1'	Temperatura de referencia: 20 °C	3,0 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud. Resolución: 1° / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Microscopio (Desplazamiento de la Platina)	Comparación directa	X: Hasta 200 mm Y: Hasta 200 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(1,4 + 0,004 L)$ L en mm	Escala de vidrio de alta exactitud. Resolución: 0,1 mm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Microscopio	Comparación directa	Escala Angular 0° a 360° Resolución: 1'	Temperatura de referencia: 20 °C	3,0 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud. Resolución: 1° / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Microscopio (Amplificación)	Comparación directa	5 X a 100 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,050 %	Reglas de Vidrio. Resolución: 0,1 mm y plantilla de poder de resolución / D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Micrómetro para medición de exteriores de alta exactitud	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$	$(0,16 + 0,006 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Calibrador	Comparación directa	0 mm a 1 016 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$	$(8 + 0,015 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Sistema Vertical de Medición	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	$(1,02 + 0,0012 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Goniómetro (Transportador de ángulos)	Comparación directa	0 ° a 180 ° (en dos cuadrantes) Resolución: 1 ' de arco	Temperatura: $(20 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$	0,92 ' de arco	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650 y mesa de senos. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medidor de espesores por campos magnéticos o electromagnéticos (Corrientes de Eddy)	Comparación directa	0 mm a 2 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$	1,7 μm	Lainas de espesor de polímero. D-63 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medidor de espesores por ultrasonido	Comparación directa	Hasta 20 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$	$(2,3 + 0,02 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques escalonados de ultrasonido. D-63 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medidor de Alturas	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: $(20 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$	$(15 + 0,001 6 L) \mu\text{m}$ L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Rugosímetro de palpador	Comparación directa	Parámetros de amplitud pico/valle. Sensores con alcance de medición hasta $\pm 2,4$ mm. (Ra), (Rz), (Rt). Resolución: 0,000 1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	0,024 μm (Ra) 0,075 μm (Rz) 0,10 μm (Rt)	Patrón de rugosidad de dos especímenes y plano óptico patrón de Φ 60 mm / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-111

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-10-22
02

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Escuadras	Comparación directa	600 mm (lado más largo) grados 1 y 2 según NMX-CH-062	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	3,9 µm	Sistema de medición vertical con probador de perpendicularidad e indicador digital de vástago recto. Resolución: 0,000 1 mm / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Longitudes de los ejes X y Y: 0 mm a 300 mm; Resolución: 0,01 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,7 + 0,008 L) µm L en mm	Escalas de vidrio de alta exactitud, clase 1 según JIS B 7541-2001 / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Longitud del eje Z: 0 mm a 100 mm, Resolución: 0,01 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,7 + 0,008 L) µm L en mm	Bloques patrón de cerámica grado "0" según NMX-CH-3650. D-45 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Ángulo / Sistemas de visión	Comparación directa	Ángulo 360°, Resolución: 1' de arco	Temperatura de referencia: 20 °C	1,1' de arco	Reticula angular. Resolución: 1' / CENAM	Servicio en laboratorio y en sitio
Longitud / Medición con Sistema de Visión	Medición directa	X: Hasta 200 mm Y: Hasta 100 mm Z: Hasta 150 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(3 + 0,035 L) µm L en mm	Sistema de medición por visión. Resolución: 0,000 1 mm. D-111 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Medición con Sistema Vertical de Medición.	Medición directa	Hasta 600 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,6 + 0,005 L) µm L en mm	Sistema de medición por visión. Resolución: 0,000 1 mm. D-111 - ema / CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud/Indicador de carátula (vástago recto)	Comparación directa	0 mm a 100 mm. Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,21 + 0,000 8 L) µm L en mm	Calibrador de indicadores. Resolución: 0,000 01 mm CENAM	Servicio en laboratorio
Longitud / Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 2 mm. Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,2 + 0,001 L) µm L en mm	Calibrador de indicadores. Resolución: 0,000 01 mm CENAM	Servicio en laboratorio

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

1. Carlos Abraham Nájera Montiel
2. Luis Alberto Lara Reyes
3. Moisés Vega Bello
4. Ximena Olvera Piña
5. Dulce Mariana Pedraza Martínez

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General