

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

ACREDITACIÓN

D-97-S1

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-20
05

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 / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	24 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	22 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>10 mm a 25 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	30 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>10 mm a 25 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	23 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>25 mm a 50 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	44 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>25 mm a 50 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	25 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>50 mm a 75 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	62 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>50 mm a 75 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	28 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	24 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	0.5 mm a 10 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	22 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>10 mm a 25 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	31 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-97-S1
Fecha de emisión:
Revisión:
2025-08-20
05

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 / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>10 mm a 25 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	23 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>25 mm a 50 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	48 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>25 mm a 50 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	24 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>50 mm a 75 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	67 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>50 mm a 75 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	26 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>75 mm a 102 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	81 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>75 mm a 102 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	31 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Desviación de longitud central	Comparación directa	>75 mm a 102 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	87 nm	Bloques patrón de acero grado K conforme NMX-CH-3650. Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Bloque patrón longitudinal de cerámica, grados 0, 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados 0, AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9-2002. Variación en longitud	Comparación directa	>75 mm a 102 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	29 nm	Comparador electro mecánico con resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Micrómetro de interiores con dos superficies de medición	Comparación directa	Hasta 650 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,80 + 0,006 2 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 µm D-97-ema/ CENAM Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-63-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7

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

ACREDITACIÓN

D-97-S1

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-20
05

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 / Barra para ajuste a cero	Comparación directa	Hasta 550 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(0,68 + 0,006 4 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-63-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Anillo patrón cilíndrico liso, Diámetro Clase Z, ZZ según ANSI/ASME B89.1.6	Comparación directa	3 mm a 150 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	1,2 μm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM Anillo patrón CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 5, 7
Longitud / Esfera patrón, Diámetro clases G 10 a G 200 según ISO 3290-1 e ISO 3290-2	Comparación directa	Hasta 100 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(0,41 + 0,005 0 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 5, 7
Longitud / Perno patrón cilíndrico liso, Diámetro, clase Y, Z, ZZ según ASME B89.1.5	Comparación directa	0,1 mm a 20 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(0,35 + 0,006 0 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 5, 7
Longitud / Tampón patrón cilíndrico liso, Diámetro, clase Y, Z, ZZ según ASME B89.1.5	Comparación directa	>20 mm a 100 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(0,35 + 0,006 0 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 5, 7
Longitud / Patrón de espesor (Laina)	Comparación directa	0,01 mm a 3 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(0,37 + 0,090 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Medición de longitud con máquina unidimensional	Medición directa	Exteriores: hasta 650 mm Interiores: desde 3 mm a 400 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C Piezas con masa hasta 20 kg	(1,1 + 0,004 0 L) μm L en mm	Máquina unidimensional, Resolución 0,01 μm, 3047.01 - A2LA / CENAM Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650, D-63 - EMA / CENAM Anillo patrón liso / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Cabeza micrométrica	Comparación directa	Hasta 50,8 mm Resolución: 1 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,37 + 0,005 7 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Calibrador de indicadores	Comparación Directa	Hasta 50,8 mm Resolución: 1 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,37 + 0,005 7 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Perno patrón con rosca recta, Diámetro de paso, métricas 60° y unificadas desde 80 hilos/pulgada hasta 5 hilos/pulgada. Whitworth 55°, ACME 29° y Lownherz 29° con pasos desde 0.3 mm hasta 6 mm	Comparación directa	Hasta 100 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(1,2 + 0,002 2 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM Juego de alambres clase 1 según DIN 2269 D-97-S1 - EMA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7

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

ACREDITACIÓN

D-97-S1

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-20
05

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 / Anillo patrón con rosca recta, Diámetro de paso, métricas 60° y unificadas desde 80 hilos/pulgada hasta 5 hilos/pulgada. Whitworth 55°, ACME 29° y Lownherz 29° con pasos desde 0.3 mm hasta 6 mm	Comparación directa	3 mm a 150 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(1,2 + 0,001 6 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional, Resolución 0,01 μm 3047.01 - A2LA / CENAM Anillo patrón liso / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 0,2 mm Resolución: 1 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	0,350 μm	Calibrador de indicadores con Resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 6, 7
Longitud / Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa	0 mm a 2 mm Resolución: 10 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	2,60 μm	Calibrador de indicadores con Resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 6, 7
Longitud / Indicador de carátula de vástago recto	Comparación directa	0 mm a 101.6 mm Resolución: 1 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(1,1 + 0,002 0 L) μm L en mm	Calibrador de indicadores con Resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 6, 7
Longitud / Medidor de agujeros con dos superficies de medición	Comparación directa	6 mm a 100 mm Resolución: 10 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	0,750 μm	Calibrador de indicadores con Resolución de 10 nm CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Medición con CMM (Piezas de geometrías regulares y complejas) alta exactitud	Medición directa	X= 900 mm Y= 1 600 mm Z= 800 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	(2,5 + 0,006 0 L) μm L en mm	Maquina de medición por coordenadas EMP: 1,8 + L/350 D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medición con CMM (Piezas de geometrías regulares y complejas) maquinados	Medición directa	X= 900 mm Y= 1 600 mm Z= 800 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	(3,0 + 0,010 L) μm L en mm	Maquina de medición por coordenadas EMP: 1,8 + L/350 D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medición con CMM (Piezas de geometrías regulares y complejas) fixtures	Medición directa	X= 900 mm Y= 1 600 mm Z= 800 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	(3,3 + 0,010 L) μm L en mm	Maquina de medición por coordenadas EMP: 1,8 + L/350 D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medición con CMM (Piezas de geometrías regulares y complejas) fundición	Medición directa	X= 900 mm Y= 1 600 mm Z= 800 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	(4,6 + 0,010 L) μm L en mm	Maquina de medición por coordenadas EMP: 1,8 + L/350 D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 6
Longitud / Medición con CMM (Piezas de geometrías regulares y complejas) plásticos	Medición directa	X= 900 mm Y= 1 600 mm Z= 800 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	(7,6 + 0,023 L) μm L en mm	Maquina de medición por coordenadas EMP: 1,8 + L/350 D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 6
Angulo / Medición con CMM (Piezas de geometrías regulares y complejas)	Medición directa	X= 900 mm Y= 1 600 mm Z= 800 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	0,012°	Maquina de medición por coordenadas EMP: 1,8 + L/350 D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 1, 6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-97-S1
Fecha de emisión:
Revisión:
2025-08-20
05

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 / Medición de rugosidad	Medición directa	Parámetros Z promedios $Z \leq 1 \text{ mm}$	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	50 nm	Rugosímetro, Resolución 1 nm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Medición de rugosidad	Medición directa	Parámetros Z puntuales $Z \leq 1 \text{ mm}$	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	150 nm	Rugosímetro, Resolución 1 nm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Medición de rugosidad	Medición directa	Parámetros híbridos $Z \leq 1 \text{ mm}$	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	140 nm	Rugosímetro, Resolución 1 nm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Medición de perfil	Medición directa	$Z \leq 60 \text{ mm}$	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	3,0 μm	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.1 μm , Muestreo en X 0.125 μm , Repetibilidad 0.05 μm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Medición de perfil	Medición directa	$X \leq 200 \text{ mm}$	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	3,0 μm	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.1 μm , Muestreo en X 0.125 μm , Repetibilidad 0.05 μm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Medición de perfil (Radio)	Medición directa	$R \geq 75 \text{ } \mu\text{m}$	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	3,0 μm	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.1 μm , Muestreo en X 0.125 μm , Repetibilidad 0.05 μm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Ángulo / Medición de perfil	Medición directa	26° a 334°	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	4,2 '	Medidor de contornos (Perfilómetro) Resolución: 0.1 μm , Muestreo en X 0.125 μm , Repetibilidad 0.05 μm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Medición de parámetros geométricos (redondez)	Medición directa	Diámetro: hasta 400 mm Altura: hasta 350 mm	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	0,150 μm	Máquina de medición de redondez, Resolución: 0.01 μm D-97-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 8
Longitud / Criba o tamiz	Medición directa	0.075 mm a 40 mm	Temperatura: $(20,0 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$	$(2,0 + 0,22 \text{ L}) \text{ } \mu\text{m}$ L en mm	Sistema de visión Exactitud $(2,5 + 6\text{L}/1000) \text{ } \mu\text{m}$ L en mm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5
Longitud / Patrón para paso de cuerdas	Comparación directa	0,254 mm a 11,5 mm	Temperatura: $(20,0 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$	2,0 μm	Sistema de visión Exactitud $(2,5 + 6\text{L}/1000) \text{ } \mu\text{m}$ L en mm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Ángulo / Patrón para paso de cuerdas	Comparación directa	Hasta 180 °	Temperatura: $(20,0 \pm 2,0) ^\circ\text{C}$	0,12 °	Sistema de visión Exactitud $(2,5 + 6\text{L}/1000) \text{ } \mu\text{m}$ L en mm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Patrón de radios	Comparación directa	Hasta 25.4 mm	Temperatura: $(20,0 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$	$(1,6 + 0,003 \text{ O L}) \text{ } \mu\text{m}$ L en mm	Sistema de visión Exactitud $(2,5 + 6\text{L}/1000) \text{ } \mu\text{m}$ L en mm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-97-S1
Fecha de emisión:
Revisión:
2025-08-20
05

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 / Escala de vidrio	Comparación directa	Hasta 300 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	(1,3 + 0,004 8 L) μm L en mm	Sistema de visión Exactitud (2,5 + 6L/1000) μm L en mm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5
Longitud / Medición con sistema de visión	Medición directa	Hasta 300 mm	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	(1,5 + 0,003 0 L) μm L en mm	Sistema de visión Exactitud (2,5 + 6L/1000) μm L en mm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5
Ángulo / Medición con sistema de visión	Medición directa	0° a 360°	Temperatura: (20,0 ± 2,0) °C	3,5 '	Sistema de visión Exactitud (2,5 + 6L/1000) μm L en mm D-97-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 2, 5
Longitud / Regla (acero)	Comparación directa	0 m a 3 m Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,068 + 0,002 7 L) mm L en m	Sistema de medición horizontal con Resolución de 5 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 9
Longitud / Regla (aluminio)	Comparación directa	0 m a 3 m Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,064 + 0,017 L) mm L en m	Sistema de medición horizontal con Resolución de 5 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 9
Longitud / Regla (madera y plástico)	Comparación directa	0 m a 3 m Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,065 + 0,014 L) mm L en m	Sistema de medición horizontal con Resolución de 5 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 9
Longitud / Cinta métrica y flexómetro (acero)	Comparación directa	0 m a 50 m Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	Q[0,042 + 0,029 vL] mm L en m	Sistema de medición horizontal con Resolución de 5 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 9
Longitud / Cinta métrica y flexómetro (plástico y fibra de vidrio)	Comparación directa	0 m a 50 m Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	Q[0,042 + 0,031 vL] mm L en m	Sistema de medición horizontal con Resolución de 5 μm 3047.01 - A2LA / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 9
Ángulo / Goniómetro (transportador de ángulos)	Comparación directa	0° a 360°, Resolución: 2 '	Temperatura: (20,0 ± 1,5) °C	5,9 '	Bloques angulares CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Ángulo / Inclinómetro	Comparación directa	0° a 360°, Resolución: 0,01 °	Temperatura: (20,0 ± 1,5) °C	0,76 '	Bloques angulares CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Ángulo / Nivel	Trigonométrico	Longitud de la base hasta 500 mm Resolución: 10 μm/m	Temperatura: (20,0 ± 1,5) °C	1,1 '	Regla de senos D-97-S1-ema/ CENAM Cabeza micrométrica de 50.8 mm, Resolución: 1 μm D-97-S1-ema/ CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Longitud / Medidor de espesores por ultrasonido	Comparación directa	Hasta 25,4 mm Resolución: 1 μm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	2,0 μm	Bloques escalonados de ultrasonido, D-97-S1-ema/ CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-97-S1
Fecha de emisión:
Revisión:
2025-08-20
05

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 / Medidores de espesores por campos magnéticos o electromagnéticos (corriente de Eddy)	Comparación directa	0,02 mm a 1,6 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	2,4 µm	laminas de espesor de polímero D-97-S1-ema/ CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Medidores de espesor por efecto Hall	Comparación directa	0,02 mm a 1,6 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	2,4 µm	laminas de espesor de polímero D-97-ema/ CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 2, 5
Longitud / Cuentámetro	Comparación directa	Hasta 10 km Resolución: 10 mm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,010 + 0,000 15 L) m L en m	Patrón cilíndrico, con perímetro caracterizado D-97-S1-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio Signatarios: 4, 5, 9
Longitud / Medidor de espesores con indicador	Comparación directa	Hasta 100 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(1,7 + 0,005 0 L) µm L en mm	Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema/ CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 2, 5, 7
Longitud / Micrómetro para medición de profundidad	Comparación directa	Hasta 300 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(1,0 + 0,010 L) µm L en mm	Maestro de altura CENAM Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema / CENAM D-63-ema / CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 2, 4, 5, 6, 7
Longitud / Calibrador	Comparación directa	Hasta 150 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(1,6 + 0,007 0 L) µm L en mm	Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema / CENAM D-63-ema / CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Longitud / Calibrador	Comparación directa	Hasta 1 m Resolución: 10 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(10 + 0,007 0 L) µm L en mm	Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema / CENAM D-63-ema / CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Longitud / Medidor de alturas	Comparación directa	Hasta 1 m Resolución: 10 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,70 + 0,003 8 L) µm L en mm	Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema / CENAM D-63-ema / CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Longitud / Micrómetros de exteriores	Comparación directa	Hasta 500 mm Resolución: 1 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,85 + 0,016 L) µm L en mm	Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema / CENAM D-63-ema / CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Longitud / Sistema de medición vertical	Comparación directa	Hasta 1 m Resolución: 0,5 µm	Temperatura: (20,0 ± 1,0) °C	(0,70 + 0,003 8 L) µm L en mm	Bloques patrón grado 0 y 1 según NMX-CH-3650 D-97-ema / CENAM D-63-ema / CENAM	Servicio en sitio y en Laboratorio Signatarios: 4, 5
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Desviación de longitud central	Comparación directa	125 mm y 150 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	270 nm	Bloques patrón de acero grado 0 conforme NMX-CH-3650. Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3

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

ACREDITACIÓN

D-97-S1

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-20
05

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 / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Variación en longitud	Comparación directa	125 mm y 150 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	67 nm	Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Desviación de longitud central	Comparación directa	175 mm y 200 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	330 nm	Bloques patrón de acero grado 0 conforme NMX-CH-3650. Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Variación en longitud	Comparación directa	175 mm y 200 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	83 nm	Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Desviación de longitud central	Comparación directa	250 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	400 nm	Bloques patrón de acero grado 0 conforme NMX-CH-3650. Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Variación en longitud	Comparación directa	250 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	83 nm	Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Desviación de longitud central	Comparación directa	300 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	470 nm	Bloques patrón de acero grado 0 conforme NMX-CH-3650. Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Variación en longitud	Comparación directa	300 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	83 nm	Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Desviación de longitud central	Comparación directa	400 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	600 nm	Bloques patrón de acero grado 0 conforme NMX-CH-3650. Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Variación en longitud	Comparación directa	400 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	100 nm	Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3

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

ACREDITACIÓN

D-97-S1

Fecha de emisión:
Revisión:

2025-08-20
05

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 / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Desviación de longitud central	Comparación directa	500 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	730 nm	Bloques patrón de acero grado 0 conforme NMX-CH-3650. Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3
Longitud / Bloque patrón longitudinal de acero, grados 1 y 2 según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B 89.1.9. Variación en longitud	Comparación directa	500 mm	Temperatura: (20,0 ± 0,5) °C	120 nm	Máquina unidimensional con resolución de 10 nm D-97-ema/CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 3

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

1. Edgar Vargas Hernández
2. Maria Fernanda Espino Torres
3. Augusto Maury Toledo
4. Omar Corro Fuentes
5. Juan Gerardo Delgado Méndez
6. Martin Oswaldo Lopez Cruz
7. Misael Gutiérrez Pacheco
8. Brenda Elizabeth Morales García
9. José Oscar Tomas Morales García

Atentamente

María Isabel López Martínez
Directora General