

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

### ACREDITACIÓN

### D-134

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-09-18  
03

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 / Bloques patrón longitudinales Desviación de longitud central Material Acero Grados de exactitud "1 y 2" Grados de exactitud "AS1 y AS2"	Comparación directa / NMX-CH-3650-IMNC-2004 ASME B89.1.9-2002	Mayor de 100 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.1 + 0.000 8 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Bloques patrón longitudinales Variación de longitud Material Acero Grados de exactitud "1 y 2" Grados de exactitud "AS1 y AS2"	Comparación directa / NMX-CH-3650-IMNC-2004 ASME B89.1.9-2002	Mayor de 100 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.11 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Bloques patrón longitudinales Desviación de longitud central Material Ceramica Grados de exactitud "1 y 2" Grados de exactitud "AS1 y AS2"	Comparación directa / NMX-CH-3650-IMNC-2004 ASME B89.1.9-2002	Mayor de 100 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.1 + 0.001 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Bloques patrón longitudinales Variación de longitud Material Ceramica Grados de exactitud "1 y 2" Grados de exactitud "AS1 y AS2"	Comparación directa / NMX-CH-3650-IMNC-2004 ASME B89.1.9-2002	Mayor de 100 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.11 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Diámetro Interior de Anillos Patrón Clases de exactitud "XX, X, Y y Z" Grados de exactitud "0, 1 y 2"	Comparación directa / ANSI/ASME B89.1.6M-2002 DIN 2250: 1989	5 mm a 200 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.23 + 0.001 4 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Anillos patrón Clases de exactitud "XXX" ANSI/ASME B89.1.6M-2002 Material Acero CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Pernos Patrón Clases de exactitud "XX, X, Y y Z" Grados de exactitud "0, 1 y 2"	Comparación directa / ASME B89.1.5-1998 DIN 2269: 1988	Hasta 20 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.32 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7

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

## ACREDITACIÓN

## D-134

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-09-18  
03

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 / Diámetro Exterior de Tampones Clases de exactitud "XX, X, Y y Z" Grados de exactitud "0, 1 y 2"	Comparación directa / ASME B89.1.5-1998 DIN 2269: 1988	Hasta 200 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.32 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Esferas patrón Clases de exactitud "G40 a G1000"	Comparación directa / ISO 3290-1: 2014 ISO 3290-2: 2014	Hasta 200 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.33 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Lainas de espesores	Comparación directa / JIS B 7524: 1992	Hasta 3 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.38 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Patrones de espesores, longitud y diámetro	Comparación directa	0 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.1 + 0.001 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Barra Patrón (Para Ajuste a Cero)	Comparación directa / NMX-CH-099- IMNC-2005	0 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.1 + 0.001 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7

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

**ACREDITACIÓN**

**D-134**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-09-18  
03

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 / Diámetro de paso de roscas externas rectas	Comparación directa	Hasta 200 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.92 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Diámetro de paso de roscas internas rectas	Comparación directa	Hasta 200 mm	20 °C ± 0.5 °C	0.90 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Anillos patrón Clases de exactitud "XXX" ANSI/ASME B89.1.6M-2002 Material Acero CENAM	Servicio en laboratorio Signatarios: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Calibrador Resolución: 0.01 mm	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm	(20 ± 2) °C	(9.6 + 0.005 2 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Micrómetro de exteriores Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm	(20 ± 2) °C	(0.6 + 0.002 7 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Micrómetro de interiores con 2 superficies de contacto Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	5 mm a 2 000 mm	(20 ± 2) °C	(1 + 0.004 4 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4 y 5
Longitud / Micrómetro de interiores con 3 superficies de contacto Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	5 mm a 100 mm	(20 ± 2) °C	(0.84 + 0.002 L) μm en mm	Anillos patrón lisos Clases de exactitud "XX" ANSI/ASME B89.1.6M-2002 Material Acero D-134-ema	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4, 5, 9
Longitud / Medidor de interiores con 2 superficies de contacto Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	5 mm a 500 mm	(20 ± 2) °C	(1 + 0.004 5 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4, 5, 9
Longitud / Micrómetro de profundidades Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 300 mm	(20 ± 2) °C	(0.82 + 0.003 9 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4 y 5

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

**ACREDITACIÓN**

**D-134**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-09-18  
03

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 / Medidor de profundidades Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 500 mm	(20 ± 2) °C	(0.82 + 0.003 9 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4, y 5
Longitud / Indicador de vástago recto Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 25.4 mm	(20 ± 2) °C	0.71 μm	Calibrador de indicadores Resolución de 0.001 mm Cabeza micrométrica Resolución de 0.1 μm D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Indicador tipo palanca Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 1.6 mm	(20 ± 2) °C	0.66 μm	Calibrador de indicadores Resolución de 0.001 mm Cabeza micrométrica Resolución de 0.1 μm D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Cintas perimetrales (Pi) Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 600 mm	(20 ± 2) °C	20 μm	Discos patrón Acero inoxidable CAPYMET D-119 CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Medidor de espesores con indicador Resolución: 0.001 mm	Comparación directa	0 mm a 200 mm	(20 ± 2) °C	(0.55 + 0.032 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 Lainas de espesores metálicas D-130-ema D-39-ema D-56-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Medidor de alturas Resolución: 0.01 mm	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm	(20 ± 2) °C	(11 + 0.001 5 L) μm L en mm	Bloques patrón longitudinales Grados 0 y 1 NMX-CH-3650:2004 D-130-ema D-39-ema D-56-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4 y 5
Longitud / Regla graduada Resolución: 0.5 mm	Comparación directa	0 mm a 3 000 mm	(20 ± 2) °C	(0.03 + 0.07 L) mm L en m	Regla graduada Resolución: 0.5 mm Lupa graduada 16 X Resolución: 0.1 mm D-68-ema D-134-ema	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4 y 5
Longitud / Flexómetro Resolución: 1 mm	Comparación directa	0 mm a 10 000 mm	(20 ± 2) °C	(0.06 + 0.045 L) mm L en m	Regla graduada Resolución: 0.5 mm Lupa graduada 16 X Resolución: 0.1 mm D-68-ema D-134-ema	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4 y 5

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

### ACREDITACIÓN

### D-134

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-09-18  
03

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 / Cinta de medición Resolución: 1 mm	Comparación directa	0 mm a 20 000 mm	(20 ± 2) °C	(0.06 + 0.036 L) mm L en m	Regla graduada Resolución: 0.5 mm Lupa graduada 16 X Resolución: 0.1 mm D-68-ema D-134-ema	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 4 y 5
Longitud / Medición con máquina unidimensional de longitudes externas	Comparación directa	0 mm a 500 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.1 + 0.001 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Bloques patrón longitudinales Grado de exactitud "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Pernos y discos patrón Clases de exactitud "XXX" ASME B89.1.5:1998 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio Signatario: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Medición con máquina unidimensional de longitudes internas	Comparación directa	5 mm a 200 mm	20 °C ± 0.5 °C	(0.23 + 0.001 4 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0.01 μm Anillos patrón Clases de exactitud "XXX" ANSI/ASME B89.1.6M-2002 Material Acero D-130-ema D-39-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio Signatario: 1, 4, 5, 6 y 7
Longitud / Medición con brazo articulado de medición	Medición directa / Lineamientos para la Calibración de Dinamómetros Vehiculares I ( 5.1.2 y 5.1.3 ) Lineamientos para la Calibración de Dinamómetros Vehiculares II ( 5.2 y 5.3 )	Volumen esférico Diámetro 2 700 mm	20 °C	(69 + 0.004 3 L) μm L en mm	Brazo Articulado de Medición. Resolución: 0.001 mm D-106-ema CENAM	Servicio en instalaciones del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 11
Longitud / Medición con brazo articulado de medición	Medición directa / ASME Y14.5-2018	Volumen esférico Diámetro 2 700 mm	20 °C	41 μm	Brazo Articulado de Medición. Resolución: 0.001 mm D-106-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 11
Ángulo / Medición con brazo articulado de medición	Medición directa / ASME Y14.5-2018	0°(de acro) a 360 °(de arco)	20 °C	0.001 8 °(de arco)	Brazo Articulado de Medición. Resolución: 0.001 mm D-106-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 11
Longitud / Medición de Longitud Comparador Óptico Resolución : 0.001 mm	Medición directa	x=0 mm a 50.8 mm Y=0 mm a 50.8 mm	(20 ± 2) °C	(2.7 + 0.025 L) μm	Comparador Óptico Resolución: 0.001 mm LuMer 105032 CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5

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

**ACREDITACIÓN**

**D-134**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-09-18  
03

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
Ángulo / Medición de Longitud Comparador Óptico Resolución : 1' (de arco)	Medición directa	0 °( de arco) a 360 °(de arco)	(20 ± 2) °C	3 '' (de arco)	Comparador óptico Resolución: 1 ' (de arco) LuMer 105032 CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio signatarios: 1, 2, 3, 4 y 5
Longitud / Medición con cinta perimetral (Pi) Resolución: 0.01 mm	Medición directa	50.8 mm a 304.8 mm	20 °C	(27 + 0.04 L) μm L en mm	Cinta perimetral digital Resolución: 0.01 mm D-134-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4, 5 y 6
Longitud / Medición con calibrador Resolución: 0.01 mm	Medición directa	0 mm a 1 000 mm	20 °C	(20 + 0.02 L) μm L en mm	Calibrador digital Resolución: 0.01 mm D-134-ema D-34-ema CENAM	Servicio en instalaciones del Laboratorio y del cliente Signatarios: 1, 2, 3, 4, 5, y 6

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

- 1.-Miguel Vera Jaramillo
- 2.-Miguel Angel Vera Guerrero
- 3.-Luis Francisco Vera Guerrero
- 4.-Luis Alberto Hernández Hernández
- 5.-José Miguel Mejía Águirre
- 6.-Alberto Sierra Ayala
- 7.- Ramón Galván Calderon
8. Edgar L. Bautista Ramírez
9. Luis Ricardo Calixto Pérez
10. Jonathan Pesa Saavedra
11. Juan Jose Soto Valdez

Atentamente

María Isabel López Martínez  
Directora General