

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 / Micrómetro para medición de exteriores	Comparación directa NMX-CH-099-IMNC-2005	0 mm a 800 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,8 + 0,004 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2005 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Micrómetro para medición de exteriores	Comparación directa NMX-CH-099-IMNC-2005	0 mm a 25 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,12 + 0,004 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2005 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Calibrador	Comparación directa NMX-CH-002-IMNC-2004	0 mm a 1 500 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(8,8 + 0,01 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Calibrador	Comparación directa NMX-CH-002-IMNC-2004	0 mm a 200 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(5,7 + 0,006 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Indicador de carátula (vástago recto)	Comparación Directa ISO 463:2006	0 mm a 100 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,25 + 0,01 L) µm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 µm Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa ISO 9493:2010	0 mm a 1,6 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,26 µm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 µm Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador de vastago recto electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	0 mm a 100 mm Resolución: 0,000 01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,1 + 0,012 L) µm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 µm CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador de vastago recto electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	1 mm a 25 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	6.0 µm	Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema	Servicio en sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador tipo palanca electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	0 mm a 1,6 mm Resolución: 0,000 01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,22 µm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 µm CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador tipo palanca electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	1 mm a 1,6 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	5.9 µm	Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema	Servicio en sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Comparadores Ópticos (Desplazamiento de la Platina)	Comparación Directa JIS B 7184:2021	X= Hasta 300 mm Y= Hasta 300 mm Resolución 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(1,2 + 0,017 L) µm L en mm	Escala de cristal de alta exactitud Resolución: 0,1 mm CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Comparadores Ópticos (Amplificación)	Comparación Directa JIS B 7184:2021	5 X a 100 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,054 %	Reglas de vidrio resolución: 0,1 mm y plantilla de poder de resolución D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Ángulo / Comparador óptico	Comparación Directa JIS B 7184:2021	Escala Angular 0° a 360° de arco Resolución: 1' de arco	Temperatura de referencia: 20 °C	1,5 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud Resolución: 1° de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:  
2023-12-08**
**Revisión:  
01**

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 / Microscopios (Desplazamiento de la Platina)	Comparación Directa JIS B 7153:1995	X= Hasta 300 mm Y= Hasta 300 mm Resolución 0,1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,55 + 0,016 L) μm L en mm	Escala de cristal de alta exactitud Resolución: 0,1 mm CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Microscopios (Amplificación)	Comparación Directa JIS B 7153:1995	5 X a 200 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,054 %	Reglas de vidrio resolución: 0,1 mm y plantilla de Poder de Resolución D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
ángulo / Microscopios	Comparación Directa JIS B 7153:1995	Escala Angular 0° a 360° de arco Resolución: 1' de arco	Temperatura de referencia: 20 °C	1,5 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud Resolución: 1° de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Medidor de alturas	Comparación directa NMX-CH-141-IMNC-2005	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(6,9 + 0,011 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Sistema vertical de medición	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,2 + 0,002 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Cabeza micrométrica	Comparación Directa JIS B 7502:2016	0 mm a 50 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,3 + 0,004 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador inductivo con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3
Longitud / Patrón para indicadores	Comparación directa JIS B 7502:2016	0 mm a 50 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,3 + 0,004 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador inductivo con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3
Longitud / Micrómetro de interiores con tres superficies de medición	Comparación directa NMX-CH-092-IMNC-2005	6 mm a 63 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,6 + 0,015 L) μm L en mm	Anillos patrón lisos ASME B89.1.6 2002 Clase X D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Micrómetro de interiores con dos superficies de medición	Comparación directa NMX-CH-093-IMNC-2005	5 mm a 1 500 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,6 + 0,007 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Micrómetro para medición de profundidad	Comparación directa JIS B 7544: 1994	0 mm a 300 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,0 + 0,006 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Patrón de profundidades D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Medidor de profundidad	Comparación directa NMX-CH-002-IMNC-2004	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,6 + 0,007 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Patrón de profundidades D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**  
**Revisión:**
**2023-12-08**  
**01**

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 espesores con indicador	Comparación Directa	0 mm a 50 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,5 + 0,012 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Medición de longitudes con máquina unidimensional Medición de exteriores	Medición directa y por comparación con máquina unidimensional	0 mm a 600 mm	Temperatura: (20 ± 0,5)°C	(0,4 + 0,000 6 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional resolución: 0,000 01 mm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Patrón de espesor (Laina)	Comparación directa JIS B 7524: 1992	Hasta 3 mm	Temperatura: (20 ± 0,5)°C	0,56 µm	Máquina Unidimensional resolución: 0,000 01 mm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Medición de longitudes con máquina unidimensional Medición de interiores	Medición directa y por comparación con máquina unidimensional	0 mm a 450 mm	Temperatura: (20 ± 0,5)°C	(0,35 + 0,0010 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional resolución: 0,000 01 mm Anillos patrón lisos Clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Reglas de acero	Comparación directa NMX-CH-148-IMNC-2018	0 m a 3 000 mm Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(20 + 0,04 L) µm L en mm	Dispositivo de medición de longitud Resolución: 0,005 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Reglas de aluminio	Comparación directa NMX-CH-148-IMNC-2018	0 m a 3 000 mm Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(21 + 0,05 L) µm L en mm	Dispositivo de medición de longitud Resolución: 0,005 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Cintas métricas y flexómetros	Comparación directa NOM-046-SCFI-1999	0 m a 50 000 mm Resolución: 1,0 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,023 + 0,018 L) µm L en m	Dispositivo de medición de longitud Resolución: 0,005 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Mesas de planitud	Comparación directa NMX-CH-8512-2-IMNC-2005	Desde 300 mm X 300 mm Hasta 3 000 mm X 3 000 mm Grados "0, 1, 2 y 3" NMX-CH-8512-2-IMNC	Temperatura de referencia: 20 °C	(1,0 + 0,000 7 L) µm L = diagonal en mm	Niveles electrónicos Resolución: 0,1 " de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Reglas de rectitud	Comparación Directa JIS B 7514: 1977	300 a 3 000 mm Grado "A, B y Especial" JIS B 7514	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,002 L) µm L en mm	Niveles electrónicos Resolución: 0,1 " de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Patrón de longitudes fijas	Comparación directa	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Patrón para micrómetro de profundidad	Comparación directa	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 / Calibración de patrones de longitud verticales	Comparación directa	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Maestro de alturas	Comparación directa NMX-CH-7863-IMNC-2008	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Barra patrón para ajuste a cero	Comparación directa NMX-CH-099-IMNC-2005	25 mm a 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,4 + 0,004 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	28 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	36 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	60 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:  
2023-12-08**
**Revisión:  
01**

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 de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	68 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayores de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	86 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(40 + 0,8 L) nm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	46 nm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	28 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 de cerámica (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	38 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	66 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	80 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	100 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 de cerámica (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(80 + 0,6 L) nm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	46 nm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Medición con comparador óptico	Medición directa	X = 0 mm a 200 mm Y = 0 mm a 100 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,5 + 0,017 L) μm L en mm	Comparador óptico con resolución de 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Ángulo / Medición con comparador óptico	Medición directa	Ángulo hasta 360° Resolución: 1" de arco	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	3,3 ' de arco	Comparador óptico con resolución de 0,001 mm 1" de arco D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Rugosímetro de palpador	Comparación directa ISO 12179:2000	Parámetros de espaciamiento Sensores con alcance de medición hasta +/- 6,25 mm resolución de 0,001 mm Ra, Rz (Ry) y RSm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,10 μm	Patrones de rugosidad de dos especímenes Patrón Plano óptico D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Medidores de espesor por efecto Hall	Comparación directa ASTM E 376 - 06 (2006)	0 mm a 6,5 mm Resolución: 0,000 01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	1,3 μm	Patrones de espesores de material no magnético Bloques patrón de cerámica Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Medidores de espesores por campos magnéticos o electromagnéticos (corriente de Eddy)	Comparación directa ASTM E 376 - 06 (2006)	Hasta 6,5 mm Resolución: 0,01 μm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	1,3 μm	Patrones de espesores de material no magnético Bloques patrón de cerámica Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Ángulo / Goniómetro (transportador de ángulos)	Comparación directa NMX-CH-151-IMNC-2005	0° a 360° de arco Resolución: 0,01° de arco	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,022° de arco	Bloques patrón angulares D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Medición con CMM	Medición directa	X= 1 200 mm Y= 2 000 mm Z= 1000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(3,8 + 0,003 L) μm L en mm	Máquina de Medición por Coordenadas Resolución: 0,000 1 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 con CMM (Ángulo)	Medición directa	0 a 360°	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	8,0" de arco	Máquina de Medición por Coordenadas Resolución: 0,000 1 mm 1" de arco D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Cuentámetro	Comparación directa	0 m a 100 000 m, Resolución: 0,01 m	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,1 + 0,000 2 L) m L en m	Tacómetro digital Resolución: 0,01 m D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / CMM evaluación del desempeño (Error de indicación)	Comparación directa ISO 10360-2-2009 ASME B89.4.10360.2-2008	0 mm a 3 000 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,5 + 0,000 8 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en sitio 1,2,3
Longitud / CMM evaluación del desempeño (Palpado continuo / scanning)	Comparación directa ISO 10360-4-2000	Diámetro de la esfera: 20 mm Resolución: 0,1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	3,0 µm	Esfera patrón Grado "G3" ISO 3290-2: 2008 Palpador con punta esférica de 3 mm Grado "G7" ISO 3290-1 y 2: 2008 D-63 ema / CENAM	Servicio en sitio 1,2,3
Longitud / CMM evaluación del desempeño (Error de Localización)	Comparación directa ISO 10360-5:2020	Diámetro de la esfera: 20 mm Resolución: 0,1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	0,40 µm	Esfera patrón Grado "G3" ISO 3290-2: 2008 D-63 ema / CENAM	Servicio en sitio 1,2,3
Longitud / Nivel	Comparación directa JIS B 7510: 1993	Longitud de apoyo 0 mm a 450 mm Resolución: 0,01 mm/m	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	1,2 " de arco	Mesa de senos Indicador digital Resolución: 0,001 mm Bloques patrón angulares D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3
Longitud / Medidor de espesores por ultrasonido	Comparación directa ASTM E 317 - 11 (2011)	0 mm a 25 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	5,6 µm	Bloques escalonados de acero Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado S1 según ASME B89.1.9:2002	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Sistema horizontal de medición	Comparación directa	0 mm a 3 000 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,4+ 0,007 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 510 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,4 + 0,003 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas cónicas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 510 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,6 + 0,003 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**  
**Revisión:**
**2023-12-08**  
**01**

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 / Roscas internas rectas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 220 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,7 + 0,002 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Anillos patrón lisos Clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas internas cónicas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 220 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(1,5 + 0,001 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Anillos patrón lisos clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 210 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(1,9 + 0,014 L) µm L en mm	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Diámetro mayor)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 210 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	(1,9 + 0,014 L) µm L en mm	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Diámetro menor)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 210 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	(1,9 + 0,014 L) µm L en mm	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
ángulo / Roscas externas rectas (Ángulo de flanco)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 80° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	2,9' de arco	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:  
Revisión:**
**2023-12-08  
01**

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 / Roscas externas cónicas (Ángulo de cono)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 45° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,88' de arco	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
ángulo / Roscas internas cónicas (Ángulo de cono)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 45° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	1,7' de arco	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Anillos patrón lisos clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Redondez)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,12 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Cilindricidad)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,64 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Rectitud)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,28 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Planitud)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,16 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Paralelismo)	Medición directa ISO 1101: 2013	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,56 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Perpendicularidad)	Medición directa ISO 1101: 2013	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,64 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Máquina de medición de formas geométricas (Máquinas de redondez)	Comparacion directa JIS B 7451: 1997 ISO 4291: 1985	Husillo hasta 450 mm de diámetro Resolución hasta 0,000 1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	0,072 µm	Semiesfera de cristal Grado "G3" ISO 3290-1 y 2: 2008 Plano óptico Patrón de sensibilidad con flick Escuadra cilíndrica MESS D-97 ema CIO D-85 ema / CENAM EMI 59244 / NVLAP	Servicio en laboratorio / sitio 1, 2, 3
Longitud / Medición de perfil	Medición directa	X=100 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	± (0,9 + 0,025 L) µm L en mm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,05 µm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 perfil	Medición directa	Z = 60 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	± (0,5 + 0,052 L) µm L en mm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,05 µm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de perfil (Radio)	Medición directa	X = 100 mm Z = 60 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	± (1,4 + 0,04 L) µm L en mm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,05 µm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Ángulo / Medición de perfil (Ángulo)	Medición directa	X = 100 mm Z = 60 mm Hasta 180 ° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,005 ° de arco	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 1 " de arco CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros promedio (Ra y Rq) Rugosidad ≤ 800 µm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,024 µm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros de amplitud pico / valle (Ry, Rz, Rt, Rp, Rv, Rk, Rpk, Rvk) Rugosidad ≤ 800 µm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,054 µm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros de espaciamiento (RSm) Rugosidad ≤ 800 µm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,098 µm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros híbridos (Δq) Rugosidad ≤ 800 µm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,077 µm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros promedio (Ra y Rq) Rugosidad ≤ 800 µm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,024 µm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros de amplitud pico / valle (Ry, Rz, Rt, Rp, Rv, Rk, Rpk, Rvk) Rugosidad ≤ 800 µm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,054 µm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:  
Revisión:**
**2023-12-08  
01**

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 / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios  Parámetros espaciamiento (RSm)  Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,098 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios  Parámetros promedio (Δq)  Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,077 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Anillo patrón cilíndrico liso (Diámetro)	Comparación directa ANSI / ASME B89.1.6-2002 (2012) DIN 2250-1: 2008 DIN 2250-2: 2008	1 mm a 450 mm  Clases "XX, X, Y, Z" ANSI / ASME B89.1,6 Clases "JS2 a JS18" DIN 2250 (ISO 286-2)	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,35 + 0,0010 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Anillos patrón lisos Clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Anillo patrón cilíndrico liso (Redondez)	Comparación directa ANSI / ASME B89.1.6-2002 (2012) DIN 2250-1: 2008 DIN 2250-2: 2008	Diámetro hasta 300 mm  Clases "XX, X, Y, Z" ANSI / ASME B89.1,6 Clases "JS2 a JS18" DIN 2250 (ISO 286-2)	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,10 μm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Perno patrón cilíndrico liso (Diámetro)	Comparación directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 20 mm  Clases "0, 1 y 2" DIN 2269  Clases "XXX, XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1,5	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	0,42 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Perno patrón cilíndrico liso (Redondez)	Comparación directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 20 mm  Clases "0, 1 y 2" DIN 2269  Clases "XXX, XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1,5	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	0,10 μm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Discos y tampones cilíndricos lisos (Diámetro)	Comparación directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 305 mm  Clases "0, 1 y 2" DIN 2269  Clases "XXX, XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1,5	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,36 + 0,002 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Discos y tampones cilíndricos lisos (Redondez)	Comparación Directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 300mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	0,10 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Esfera patrón (Diámetro)	Comparación directa ISO 3290-1: 2014 ISO 3290-2: 2014	Diámetro de hasta 140 mm  Clases "G3 a G1000" ISO 3290-1 ISO 3290-2	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,25 + 0,002 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1,5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**D-63**
**Fecha de emisión:**
**2023-12-08**
**Revisión:**
**01**

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 / Esfera patrón (Redondez)	Comparación directa ISO 3290-1: 2014 ISO 3290-2: 2015	De 3 mm a 300 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,10 μm	Máquina de redondez Resolución: 0,01 μm D-63-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Discos y tampones cilíndrico (Diámetro)	Comparación directa ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro de 0,5 mm hasta 50 mm Clases X, Y, Z y ZZ según ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009) Clase 1 y 2 para DIN	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,43 + 0,007 L) μm L en mm	Micrómetro Laser Resolución: 0,05 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1.5 D-63-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Micrómetro láser para medición de exteriores	Comparación directa	0,5 mm a 50 mm Resolución: 0,000 05 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,65 + 0,010 L) μm L en mm	Pernos / Discos patrón clase Z y 10, 20, 50 mm Clases XX ASME B89.1.5 CENAM / - 63 ema	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Ejes X y Y ≤ 300 mm Resolución 0,1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,15 + 0,0080 L) μm L en mm	Escala de cristal de alta exactitud Resolución: 0,1 mm CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Escalas Patrón	Comparación directa	De 0 mm a 300 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,20 + 0,0085 L) μm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0,1 μm D-63-ema	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Medición de Longitud con Sistemas Ópticos	Comparación directa	De 0 mm a 300 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,20 + 0,0085 L) μm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0,1 μm D-63-ema	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,5,6

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

- 1.-Alfredo Barranco Palafox
2. Aurora Hernández Coleote
3. Francisco Javier Robles Bonal
4. Mario Alberto Zúñiga Priego
5. Sergio López Hernández
6. Jonathan Melo Duarte

Atentamente

María Isabel López Martínez  
Directora General