

acreditación



entidad mexicana de acreditación a.c.

ACREDITA
A

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ÓPTICA, A.C.

LOMA DEL BOSQUE No. 115, COL. LOMAS DEL CAMPESTRE,
C.P. 37150, LEÓN, GUANAJUATO.

Como Laboratorio de Calibración

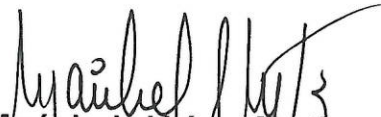
De acuerdo a los requisitos establecidos en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017, para las actividades de evaluación de la conformidad en:

Dimensional*

Acreditación No: D-85
Vigente a partir del: 2009/10/21

El cumplimiento de los requisitos de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017 por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados técnicamente válidos. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017 están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2015 "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes."

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.


María Isabel López Martínez
Directora Ejecutiva



*18LC1282 actualización de la norma de acreditación vigente a partir 2018-11-21

Siempre que se presente este documento como evidencia de acreditación, deberá estar acompañado del anexo técnico.

Para verificar el estatus de la vigencia de este certificado, consultar la página electrónica de la ema

FOR-LAB-011-01



mariano escobedo n° 564
col. anzures
11509 méxico, d.f.
tel. (55) 9148-4300
www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Ciudad de México a 21 de noviembre de 2018
Número de Referencia: 18LC1243
Asunto: Notificación de dictamen

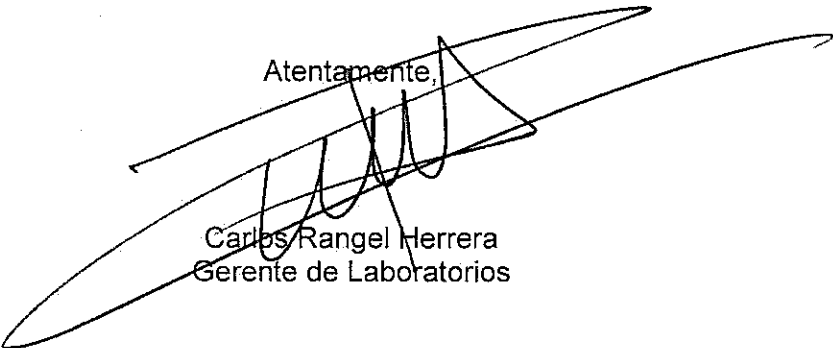
Ing. Ana Isabel Vega Ramírez.
Representante Autorizado.
Centro de Investigaciones en Óptica, A.C.
Presente.

Me refiero a su proceso de Evaluación de vigilancia de la acreditación D-85 y con fundamento en el informe de evaluación de fecha 26 de octubre de 2018 me permito notificarle que el Comité de Evaluación de Laboratorios de Calibración durante la reunión de fecha 21 de noviembre de 2018 emitió el siguiente dictamen:

Confirma que la acreditación D-85 continuará vigente.

Sin otro particular por el momento, agradeciendo de antemano la atención que se sirva dedicarle a la presente notificación, quedo a sus órdenes.

Atentamente,



Carlos Rangel Herrera
Gerente de Laboratorios

C.c.p. Expediente.



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de mexico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ÓPTICA, A.C.

**LOMA DEL BOSQUE NO. 115, COL. LOMAS DEL CAMPESTRE,
C.P. 37150, LEÓN, GUANAJUATO.**

Ha sido acreditado como Laboratorio de Calibración bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para el área de
Dimensional

Acreditación Número: D-85

Fecha de acreditación: 2009/10/21

Fecha de actualización: 2018/11/21

Fecha de emisión: 2018/11/21

Número de referencia: 18LC1282

Trámite: Actualización de la norma de acreditación

El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:

Método o procedimiento: Calibradores.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Micrómetro de exteriores.
Signatarios autorizados

El B Jul



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Bloques Patrón Cortos.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Indicadores de carátula (vástago recto).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medidores de altura.

El P. J. del



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medidores de espesor con indicador.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Micrómetros para medición de profundidad.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez

El B. J. J.



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Método o procedimiento: Medición con Máquina de medición por Coordenadas.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Plano óptico y Paralelas ópticas.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Comparadores ópticos (desplazamiento de la platina).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez

Handwritten signature in blue ink, possibly reading 'C. P. Z. Jul'.

mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Comparador óptico (amplificación).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Comparador óptico (Ángulo).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Indicadores de carátula (vástago recto).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo

El PS del



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Escalas Patrón (vidrio).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Tamiz (cribas).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Patrón de Radios.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos

El PZ



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medición de Longitudes con sistema de visión (acero, cerámica, plástico, hierro fundido).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Anillos patrón lisos.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Pernos patrón. Diámetro, redondez.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez

Handwritten signatures and initials in blue ink.



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Discos y Tampones (diámetro y Redondez).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Diámetro de esfera patrón.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Redondez de esfera patrón.
Signatarios autorizados
Nombre

Handwritten signatures in blue ink, including 'M', 'P', and 'E'.



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Diámetro de paso de roscas externas rectas.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Diámetro de paso de roscas internas rectas.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medición de longitudes con máquina unidimensional.
Signatarios autorizados

El B. del



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medición de rugosidad
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medición de acabado superficial (RSM).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Medición de perfil.

Ed
Jul
R



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
teis. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Micrómetro de Interiores con dos superficies de contacto.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Patrón de espesor.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez

mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

Método o procedimiento: Barra Patrón (para ajuste cero).
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez
Método o procedimiento: Bloques Patrón Largos.
Signatarios autorizados
Nombre
Luis Ignacio García Márquez
Carlos Perez Santos
Oscar José Gutierrez Trujillo
Azucena Hernández Sánchez
Ana Isabel Vega Ramírez

Ver Anexo A (Tabla CMC D-85)

Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

- I. **Magnitud:** Es la magnitud en la que será calibrado el Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Instrumento de medida:** Es el Patrón o Instrumento Bajo Calibración (IBC)
- III. **Método de medida:** Se indica el método de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración
- IV. **Intervalo o punto de medida:** Se indican el punto y/o los valores mínimo y máximo del intervalo acreditado del servicio de calibración o medición.
- V. **Condiciones de funcionamiento de referencia**
 - **Parámetro:** Es la condición de medición bajo la cual se realiza la calibración del IBC. El valor de parámetro puede ser utilizado por el usuario del IBC para operarlo bajo las mismas condiciones que



mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de mexico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Números de referencia: 18LC1282

se observaron durante su calibración, o en su defecto, para que el usuario pueda aplicar las correcciones correspondientes.

- **Especificaciones:** Es el valor del parámetro (condiciones de medida), que se observa durante la calibración del IBC.

VI. **Incertidumbre expandida de medida:** Se declara el valor de incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.

- **Valor numérico de la unidad:** Se refiere al valor de la incertidumbre de calibración del intervalo o punto de medición.

- **Unidad de medida:** Se declara la unidad en que se expresa el valor de la incertidumbre expandida.

- **Contribución del laboratorio:** Es la incertidumbre asociada a las capacidades técnicas de calibración del laboratorio acreditado, expresada como una incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura. Este valor considera al menos, las siguientes componentes de incertidumbre:

1. La incertidumbre de la calibración de los patrones que el laboratorio utiliza;
2. La incertidumbre del método de calibración;
3. La incertidumbre asociada con las condiciones de medición en que se realiza el servicio de calibración o medición;
4. La incertidumbre que resulta por cambio de condiciones de medida si el servicio de calibración se realiza en sitio o en campo;
5. La incertidumbre por reproducibilidad del método de calibración utilizado para realizar el servicio de calibración o medición.

- **Contribución del IBC:** Es la incertidumbre asociada con el desempeño del instrumento bajo calibración, expresada como la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura.

- **Factor de cobertura:** Es el número por el que se requiere multiplicar la incertidumbre estándar total para obtener la mitad de un intervalo simétrico, centrado en la mejor estimación del mensurando, en el cual se puede encontrar su valor verdadero, con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

- **¿Incertidumbre relativa o absoluta?:** Se declara si el valor de la incertidumbre expandida es un valor absoluto o relativo. En el caso de que la incertidumbre expandida sea relativa, también se declara si es respecto del valor nominal del servicio de calibración o de algún valor a plena o media escala.

VII. **Patrón de referencia usado en la calibración:** Se informa el patrón o patrones de referencia que el laboratorio utiliza para realizar el servicio de calibración o medición.

- **Fuente de trazabilidad metrológica:** Es el origen inmediato de la trazabilidad del patrón de referencia usado en la calibración, el cual está asociado con el servicio de medición o calibración bajo el alcance de la CMC.

VIII. **Ensayos de aptitud que soportan la CMC:** Se reportan aquellos Ensayos de Aptitud en que el laboratorio ha participado y que soportan específicamente el servicio de calibración o medición.

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.


María Isabel López Martínez
Directora Ejecutiva

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

ACREDITACIÓN

D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

I		II		III		IV		V		VI				VII		VIII	IX
Servicio de Calibración o Medición				Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones	
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Parámetro		Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica				
Longitud	Calibradores	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 1)°C	(14 + 0.01L) L en mm	µm	(0.046+ 0.01L) L en mm	(14+ 0.001L) L en mm	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado K, 0 y 1 Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma ASME B89.1.9-2002	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y Laboratorio acreditado CIE D-63		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4 y 5.			
Longitud	Micrómetro de exteriores	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 1)°C	(0.7 + 0.02L) L en mm	µm	(0.004+ 0.02L) L en mm	(0.69+ 0.000 12L) L en mm	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado K Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado k según la norma ASME B89.1.9-2002	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4 y 5.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación de longitud central.	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.027	µm	0.027	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación de longitud central.	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.033	µm	0.033	0.002	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación de longitud central.	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.055	µm	0.055	0.005	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.			

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

ACREDITACIÓN

D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

I	II		III	IV	V		VI					VII		VIII	IX
	Servicio de Calibración o Medición				Condiciones de funcionamiento de referencia	Incertidumbre expandida de medida					Patrón de referencia usado en la calibración				
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación de longitud central.	Comparación directa	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.068	µm	0.068	0.007	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación de longitud central.	Comparación directa	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.099	µm	0.099	0.009	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Acero grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	0.508 mm a 10.16 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.073	µm	0.028	0.067	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	0.508 mm a 10.16 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.078	µm	0.040	0.067	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	3	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

I		II		III		IV		V		VI				VII		VIII	IX
Servicio de Calibración o Medición				Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida				Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones			
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Parámetro		Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida			Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.098	µm	0.05	0.067	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.12	µm	0.097	0.067	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.15	µm	0.13	0.068	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Tungsteno grados de exactitud "2" según NMX-CH-3650 y grados "AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Cerámica grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	0.508 mm a 10.16 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.027	µm	0.027	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de C cerámica para grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	0.508 mm a 10.16 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		

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

ACREDITACIÓN

D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

I		II		III		IV		V		VI				VII		VIII	IX
Servicio de Calibración o Medición				Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida				Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones			
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Parámetro		Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida			Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Cerámica grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.002	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de C cerámica para grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	10.16 mm a 25.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Cerámica grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.056	µm	0.056	0.005	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de C cerámica para grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	25.4 mm a 50.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.024	µm	0.024	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Cerámica grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.071	µm	0.071	± 0.007	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de C cerámica para grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	50.8 mm a 76.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de Cerámica grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Desviación del punto central.	Comparación directa	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	± 0.10	µm	± 0.10	± 0.009	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.		

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de C cerámica para grados de exactitud "0, 1, 2" según NMX-CH-3650 y grados "0, AS-1, AS-2" según ASME-B 89.1.9 2002 Variación de longitud.	Comparación directa	76.2 mm a 101.6 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.034	µm	0.034	0.001	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado "K" Según la norma NMX-CH-3650-2004 y grado 1 según la norma GGG-G-15C, Comparador Electromecánico TESA, resolución 0.02 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, y 4.
Longitud	Indicadores de carátula (vástago recto)	Comparación directa	0 mm a 25.4 mm, resolución 0.01mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(6.0+0.058L) L en mm	µm	(0.07+0.005 2L) L en mm	(6.0+0.057L) L en mm	2	absoluta	Calibrador de indicadores con resolución de 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y Laboratorio acreditado CIE D-63		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4 y 5.
Longitud	Medidores de altura	Comparación directa	0 mm a 609.6 mm, resolución 0.01 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(19+0.01L) L en mm	µm	(6.9+0.01L) L en mm	17	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado 0 y 1 Según la norma NMX-CH-3650 y grado 1 según la norma ASME B89.1.9-2002	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y Laboratorio acreditado CIE D-63		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4 y 5.
Longitud	Medidor de espesores con indicador	Comparación Directa	0 mm 25.4 mm, resolución 0.001mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(0.74+0.01L) L en mm	µm	(0.004 5+0.01L) L en mm	(0.74+0.003L) L en mm	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado 0 y 1 Según la norma NMX-CH-3650 y grado 1 según la norma ASME B89.1.9-2002	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y Laboratorio acreditado D-45		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4 y 5.
Longitud	Micrómetros para medición de profundidad	Comparación directa	0 mm 25.4 mm, resolución 0.001 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(6.9+0.001L) L en mm	µm	(6.9+0.001L) L en mm	(0.58+0.000 0 L) L en mm	2	absoluta	Bloques patrón de longitud de grado 0 y 1 según la norma NMX-CH-3650 y grado 1 según la norma ASME B89.1.9-2002	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y MITUTOYO D-45		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4 y 5.
Longitud	Medición con Máquina de Medición por Coordenadas	Medición Trigonométrica	X 620 mm Y 620 mm Z 420 mm resolución 0,000 1 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(3.0 + 0.012L) L en mm	µm	(3.0 + 0.012L) L en mm	(0.29 + 0.007L) L en mm	2	absoluta	Máquina de medición de coordenadas con resolución 0.000 1 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y METROSMART D-130		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Plano óptico y paralelas ópticas	Interferometría por desplazamiento de fase	Hasta 152 mm de Diámetro y resolución de 0.022 µm	Temperatura	(20 ± 1)°C	± 0.020	µm	± 0.020	0.000 001 1	2	absoluta	Interferómetro Wyco y Plano Óptico con resolución de 0.022 µm	Trazable Patrón Nacional del Reino Unido		Calibración en Laboratorio CIO Por el signatario: 2
Longitud	Comparadores ópticos Desplazamiento de platina	Comparación directa	De 0 mm a 250 mm eje X y de 0 a 200 mm en eje Y resolución 0.001mm	de referencia	20°C	(1.7+0.001L) L en mm	µm	± (1.0+0.001L) L en mm	1.4	2	absoluta	Regla graduada de vidrio de 250 mm con resolución 0.1 µm, plantilla de resolución.	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Comparadores ópticos lente de ampliación	Comparación directa	5X hasta 100X	de referencia	20°C	0.042	%	± 0.042	0.001 5	2	absoluta	Regla graduada de vidrio de 300 mm con resolución de 0.1 µm, Regla graduada de vidrio de 50 mm con resolución 0.1 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Comparadores ópticos Ángulo	Comparación directa	de 0° a 360° , resolución 1'	de referencia	20°C	2.9	' (de arco)	2.5	1.4	2	absoluta	Reticula Angular, alcance de 0° a 360°, resolución 1°	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Indicadores de carátula (vástago recto)	Comparación directa	1 mm a 101.6 mm, resolución 0.000 5 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(0.81+0.001L) L en mm	µm	(0.81+0.001L) L en mm	0.002 7	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Escalas patrón (vidrio)	Comparación directa	de 0 mm a 304.8 mm, grados 1 y 2 según JIS B 7541:2001	Temperatura	(20 ± 1)°C	(1.9+0.01L) L en mm	µm	(1.4+0.01L) L en mm	(0.9+0.001L) L en mm	2	absoluta	Sistema de medición por visión, con resolución de 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y METROSMART D-130		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Tamiz(cribas)	Comparación directa	de 0.075 mm a 50.8 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(2.7+0.012L) L en mm	µm	(2.6 +0.013L) L en mm	0.06	2	absoluta	Sistema de medición por visión, con resolución de 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y METROSMART D-130		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Patrón de radios	Comparación directa	Hasta 25.4 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	2.7	µm	2.6	0.8	2	absoluta	Sistema de medición por visión, con resolución de 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM y METROSMART D-130		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Medición de Longitudes con sistema de visión (acero, cerámica, plástico, hierro fundido)	Medición directa con máquina de medición por visión	0 mm a 311 mm	Temperatura	(20 ± 1)°C	(2.7+ 0.003L) L en mm	µm	2.6+ 0.002L) L en mm	0.7+ 0.002L) L en mm	2	absoluta	Sistema de medición por visión, con resolución de 0.001 mm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México Y METROSMART D-130	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Anillos patrón lisos. Diámetro	Comparación directa	De 3 mm a 400 mm Clases "XX, X, Y, Z" ANSI / ASME B89.1.6 2002, Grados "0, 1, 2" DIN 2250-2008	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	(0.72+ 0.002 L) L en mm	µm	(0.72+ 0.002 L) L en mm	0.01	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm, Set de anillos patron lisos claser XX.	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Anillos patrón lisos. Redondez	Comparación directa	Hasta 200 mm Clases "XX, X, Y, Z" ANSI / ASME B89.1.6 2002, Grados "0, 1, 2" DIN 2250-2008	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.30	µm	0.30	0.01	2	absoluta	Máquina de medición de redondez Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Pernos patrón. Diámetro	Comparación directa	Hasta 20 mm, Clases "0, 1 y 2" DIN 2269, Clases "XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1.5	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	(0.13+0.003L) L en mm	µm	(0.12+0.002L) L en mm	(0.053+0.002L) L en mm	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Pernos patrón. Redondez	Comparación directa	Hasta 20 mm, Clases "0, 1 y 2" DIN 2269, Clases "XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1.5	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.30	µm	0.30	0.01	2	absoluta	Máquina de medición de redondez Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Discos y Tampones. Diámetro	Comparación directa	Hasta 550 mm, Clases "0, 1 y 2" DIN 2269, Clases "XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1.5 1998	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	(0.49 + 0.003 L) L en mm	µm	(0.49+ 0.003 L) L en mm	0.01	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Discos y Tampones. Redondez	Comparación directa	Hasta 200 mm, Clases "0, 1 y 2" DIN 2269, Clases "XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89.1.5 1999	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.30	µm	0.30	0.01	2	absoluta	Máquina de medición de redondez Resolución: 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Diámetro de esfera patrón	Comparación directa	hasta 550 mm, Clases "G3, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13 Y G14 según ASME B89.1.5	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	(0.70 + 0.002 L) L en mm	µm	(0.70 + 0.002 L) L en mm	0,01	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Redondez de esfera patrón	Comparación directa	Hasta 200 mm, Clases "G3, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13 Y G14 según ASME B89.1.5	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.30	µm	0.30	0.01	2	absoluta	Máquina de medición de redondez Resolución: 0.001 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Diámetro de paso de roscas externas rectas	Comparación directa	Diámetro interior de 3 mm a 500 mm, de los siguientes tipos: métricas 60° y unificadas desde 8 hilos/in hasta 5 hilos /in, con pasos desde 0.2 mm hasta 4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	(2.0+ 0.003 L) L en mm	µm	(0.70 + 0.003 L) L en mm	0.000 1	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Diámetro de paso de roscas internas rectas	Comparación directa	Diámetro exterior ≤600mm de los siguientes tipos: métricas 60° y unificadas desde 8 hilos/in hasta 5 hilos /in, con pasos desde 0.2 mm hasta 4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	(1.0 + 0.003 L) L en mm	µm	(1.0 + 0.003 L) L en mm	0.000 1	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

Servicio de Calibración o Medición			Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida		Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Medición de longitudes con máquina unidimensional (acero, cerámica, plástico, hierro fundido)	Medición directa y por comparación con máquina unidimensional	Medición de exteriores de 0 a 550mm , medición de interiores $\geq 6\text{mm}$ y $\leq 400\text{mm}$, piezas con masa de hasta 20kg.	Temperatura	$(20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$	0.36	μm	0.35	0.06	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de $0.01 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medición de rugosidad	Comparación directa con rugosímetros	Piezas con perfiles periódicos y aleatorios Sensores con alcance de medición hasta $\pm 2,5 \text{ mm}$ de Amplitud , Resolución $0,001 \mu\text{m}$ (Ra, Rq)	Temperatura	$(20 \pm 1)^\circ\text{C}$	0.037	μm	0.029	0.022	2	absoluta	Medidor de rugosidad $0.01 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medición de rugosidad	Comparación directa con rugosímetros	Piezas con perfiles periódicos y aleatorios Sensores con alcance de medición hasta $\pm 2,5 \text{ mm}$ de Amplitud , Resolución $0,001 \mu\text{m}$ (Ry, Rz)	Temperatura	$(20 \pm 1)^\circ\text{C}$	0.12	μm	0.12	0.022		absoluta	Medidor de rugosidad $0.01 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medición de Acabado Superficial (RSM)	Comparación directa con rugosímetros	Piezas con perfiles periódicos y aleatorios Sensores con alcance de medición hasta $\pm 2,5 \text{ mm}$ de Amplitud , Resolución $0,001 \mu\text{m}$	Temperatura	$(20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$	0.14	μm	0.14	0.022		absoluta	Medidor de rugosidad $0.01 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medición de perfil (piezas de geometría regular y compleja)	Medición directa con perfilometro	Eje Z $\leq 50\text{mm}$	Temperatura	$(20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$	0.51	μm	0.51	0.001	2	absoluta	Medidor de contornos Perfilometro $0.010 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medición de perfil (piezas de geometría regular y compleja)	Medición directa con perfilometro	Eje X $\leq 200\text{mm}$	Temperatura	$(20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$	1.1	μm	1.1	0.001	2	absoluta	Medidor de contornos Perfilometro $0.010 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medición de perfil (piezas de geometría regular y compleja)	Medición directa con perfilometro	Angulo $\leq 180^\circ$	Temperatura	$(20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$	0.02	μm	0.02	0.003	2	absoluta	Medidor de contornos Perfilometro $0.010 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Micrómetro de Interiores con dos superficies de contacto	Comparación directa	Hasta 508 mm, resolución de 0.001 mm	Temperatura	$(20 \pm 1)^\circ\text{C}$	$(0.81+0.001L) \text{ L en mm}$	μm	$(0.81+0.001L) \text{ L en mm}$	0.000 3	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de $0.1 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Medidor de agujeros con dos superficies de contacto	Comparación directa	de 6 mm a 608 mm, resolución de 0.001mm (alcance efectivo de medición de 50.8 mm)	Temperatura	$(20 \pm 1)^\circ\text{C}$	$(0.81+0.001L) \text{ L en mm}$	μm	$(0.81+0.001L) \text{ L en mm}$	0.003	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de $0.1 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Patrón de espesor (Lainas)(acero y plásticas)	Comparación directa	de 0.01 mm a 3 mm	Temperatura	$(20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$	0.20	μm	0.15	0.13	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de $0.01 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	
Longitud	Barra patrón (para ajuste de a cero)	Comparación directa	5 mm a 500 mm	Temperatura	$(20 \pm 1)^\circ\text{C}$	$(0.56 + 0.003L) \text{ L en mm}$	μm	$(0.50 + 0.004L) \text{ L en mm}$	0.27	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de $0.1 \mu\text{m}$	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.	

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

I		II		III		IV		V		VI				VII		VIII	IX
Servicio de Calibración o Medición				Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida				Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones			
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Parámetro		Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida			Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2002	Comparación directa	101.6 mm a 127 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.22	µm	0.22	0.012	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2003	Comparación directa	127 mm a 152.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.26	µm	0.26	0.014	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2004	Comparación directa	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.30	µm	0.30	0.016	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2005	Comparación directa	177.8 mm a 203.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.34	µm	0.34	0.019	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2006	Comparación directa	203.2 mm a 254 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.42	µm	0.42	0.023	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2007	Comparación directa	254 mm a 304.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.50	µm	0.50	0.028	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2008	Comparación directa	304.8 mm a 406.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.66	µm	0.66	0.038	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de acero, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2009	Comparación directa	406.4 mm a 508 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.82	µm	0.82	0.047	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2010	Comparación directa	101.6 mm a 127 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.22	µm	0.22	0.012	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2011	Comparación directa	127 mm a 152.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.26	µm	0.26	0.014	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM	Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

Servicio de Calibración o Medición		Método de medida	Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida						Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones
Magnitud	Instrumento de medida			Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad	unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica		
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2012	Comparación directa	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.3	µm	0.3	0.016	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2013	Comparación directa	177.8 mm a 203.2 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.34	µm	0.34	0.019	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2014	Comparación directa	203.2 mm a 254 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.43	µm	0.43	0.023	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2015	Comparación directa	254 mm a 304.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.51	µm	0.51	0.028	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2016	Comparación directa	304.8 mm a 406.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.67	µm	0.67	0.038	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de cerámica, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2017	Comparación directa	406.4 mm a 508 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.83	µm	0.83	0.047	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2017	Comparación directa	101.6 mm a 127 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.26	µm	0.25	0.068	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2018	Comparación directa	127 mm a 152.4 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.30	µm	0.29	0.069	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2019	Comparación directa	152.4 mm a 177.8 mm	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.35	µm	0.34	0.069	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
D-85

Fecha de emisión:

2019-02-14

Revisión: 09

I		II		III		IV		V		VI				VII		VIII	IX
Servicio de Calibración o Medición						Intervalo o punto de medida	Condiciones de funcionamiento de referencia		Incertidumbre expandida de medida				Patrón de referencia usado en la calibración		Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones	
Magnitud	Instrumento de medida	Método de medida	Parámetro	Especificaciones	Valor numérico de la unidad		unidad de medida	Contribución del laboratorio	Contribución del IBC	Factor de cobertura	¿Inc.relativa o absoluta?	Patrón de medida	Fuente de trazabilidad metrológica				
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2020	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.39	µm	0.39	0.070	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2021	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.48	µm	0.48	0.071	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2022	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.58	µm	0.57	0.073	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2023	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.76	µm	0.76	0.077	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			
Longitud	Bloques patrón longitudinales de carburo de tungsteno, grado de exactitud 1 y 2, según NMX-CH-3650 y grados AS1 y AS2 según ASME B89.1.9-2024	Comparación directa	Temperatura	(20 ± 0.5)°C	0.94	µm	0.94	0.082	2	absoluta	Máquina de medición Unidimensional con resolución de 0.01 µm	Trazable al Patrón Nacional de Longitud de México CENAM		Calibración en Laboratorio CIO Por los signatarios: 1, 3, 4.			

Por conductor de los siguientes signatarios.

- 1.- Luis Ignacio García Márquez
- 2.- Carlos Perez Santos
- 3.- Oscar José Gutierrez Trujillo
- 4.- Azucena Hernández Sánchez
- 5.- Ana Isabel Vega Ramírez