

mariano escobedo n° 564  
col. anzuers, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

## **CALIBRACIONES PROFESIONALES E INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**

**CAMINO REAL DE CALACOAYA No. 65, COL. CALACOAYA,  
C.P. 52990, ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MÉXICO**

*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*  
**Masa**

**Acreditación Número: M-107**

*Fecha de acreditación: 2012/11/06*

*Fecha de actualización: 2019/02/20*

*Fecha de emisión: 2019/02/20*

*Número de referencia: 19LC0053*

*Trámite: Actualización de la norma de acreditación*

**El alcance para realizar las calibraciones es de conformidad con:**

<b>Método o procedimiento:</b> Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático
<b>Signatarios autorizados</b>
<b>Nombre</b>
Jesús Rodríguez Monroy
Francisco Javier Santacruz Villeda
Miguel Angel Ponce Morales
Juan Carlos Caro Martínez

**Ver Anexo A (Tabla CMC M-107)**

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

*Número de referencia: 19LC0053*

### 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 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.

mariano escobedo n° 564  
col. anzuers, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

*Número de referencia: 19LC0053*

- 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 M-107**

 Fecha de emisión: 2019-02-20  
 Revisión: 11

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				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.02$ mg	Comparación directa contra patrones	5 g	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.048	mg	0.037	0.031	2	absoluta	2 Juegos de 24 Piezas Clase E2 Id: CMPM-010, CMPM-011 Intervalo: (1 mg a 500 g) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.05$ mg	Comparación directa contra patrones	50 g	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.10	mg	0.071	0.078	2	absoluta	2 Juegos de 24 Piezas Clase E2 Id: CMPM-010, CMPM-011 Intervalo: (1 mg a 500 g) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ mg	Comparación directa contra patrones	200 g	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.26	mg	0.21	0.16	2	absoluta	2 Juegos de 24 Piezas Clase E2 Id: CMPM-010, CMPM-011 Intervalo: (1 mg a 500 g) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.5$ mg	Comparación directa contra patrones	500 g	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.97	mg	0.58	0.78	2	absoluta	2 Juegos de 24 Piezas Clase E2 Id: CMPM-010, CMPM-011 Intervalo: (1 mg a 500 g) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.5$ mg	Comparación directa contra patrones	1 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	1.3	mg	1.0	0.78	2	absoluta	2 Juegos de 24 Piezas Clase E2 Id: CMPM-010, CMPM-011 Intervalo: (1 mg a 500 g) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.005$ g	Comparación directa contra patrones	2 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.010	g	0.0071	0.0078	2	absoluta	1 Juego de 22 Piezas Clase F1 Id: CMPM-001 Intervalo: (5 mg a 5 kg) Serie: 1-2-2-5 1 Juego de 30 Piezas Clase F1 Id: CMPM-002 Intervalo: (1 mg a 20 kg) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13				
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.01$ g	Comparación directa contra patrones	5 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.024	g	0.018	0.016	2	absoluta	1 Juego de 22 Piezas Clase F1 Id: CMPM-001 Intervalo: (5 mg a 5 kg) Serie: 1-2-2-5 1 Juego de 30 Piezas Clase F1 Id: CMPM-002 Intervalo: (1 mg a 20 kg) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13	SENA-MASA-04-2017-IPFNA			
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.02$ g	Comparación directa contra patrones	10 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.048	g	0.036	0.031	2	absoluta	1 Juego de 22 Piezas Clase F1 Id: CMPM-001 Intervalo: (5 mg a 5 kg) Serie: 1-2-2-5 1 Juego de 30 Piezas Clase F1 Id: CMPM-002 Intervalo: (1 mg a 20 kg) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13	SENA-MASA-04-2017-IPFNA			
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.05$ g	Comparación directa contra patrones	20 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.10	g	0.071	0.078	2	absoluta	1 Juego de 22 Piezas Clase F1 Id: CMPM-001 Intervalo: (5 mg a 5 kg) Serie: 1-2-2-5 1 Juego de 30 Piezas Clase F1 Id: CMPM-002 Intervalo: (1 mg a 20 kg) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13	SENA-MASA-04-2017-IPFNA			

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN M-107**

 Fecha de emisión: 2019-02-20  
 Revisión: 11

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
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ g	Comparación directa contra patrones	35 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	0.20	g	0.12	0.16	2	absoluta	1 Juego de 22 Piezas Clase F1 Id: CMPM-001 Intervalo: (5 mg a 5 kg) Serie: 1-2-2-5 1 Juego de 30 Piezas Clase F1 Id: CMPM-002 Intervalo: (1 mg a 20 kg) Serie: 1-2-2-5	Inpros, S.A. de C.V. M-13	SENA-MASA-04-2017-IPFNA	
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1$ g	Comparación directa contra patrones	50 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	2.3	g	1.8	1.4	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13	SENA-MASA-04-2017-IPFNA	
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2$ g	Comparación directa contra patrones	100 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	4.5	g	3.5	2.8	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13		
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5$ g	Comparación directa contra patrones	200 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	10	g	7.1	7.1	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13		
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ g	Comparación directa contra patrones	500 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	23	g	18	14	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13		

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

**ACREDITACIÓN M-107**

Fecha de emisión: 2019-02-20  
Revisión: 11

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		
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 20$ g	Comparación directa contra patrones	1 000 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	45	g	35	28	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13		
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ g	Comparación directa contra patrones	2 000 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	100	g	71	71	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13		
Masa Convencional	Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ g	Comparación directa contra patrones	2 250 kg	Densidad del aire	(0.81 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	106	g	79	71	2	absoluta	11 Piezas Clase M1 Intervalo: 10 g a 2 kg Id: CMPM-008 Serie: 1-2-2-5 14 Piezas Clase M1 Id: CMPM-008 5 kg, 10 kg y 12 piezas de 20 kg 5 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 (100, 200, 500, 1 000 y 2 000) g 102 Piezas Clase M1 Id: CMPM-006 5 kg, 10 kg y 100 piezas de 20 kg	Inpros, S.A. de C.V. M-13		

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes:

Jesús Rodríguez Monroy  
Francisco Javier Santacruz Villeda  
Miguel Angel Ponce Morales  
Juan Carlos Caro Martínez