



entidad mexicana de acreditación a.c.

ACREDITA  
A

**METROSMART, S.A. DE C.V.**  
**METROKAL**

**ALCATRAZ No. 23, COL. PASEOS DEL PEDREGAL SALITRE,  
C.P. 76223, EL SALITRE, QUERÉTARO.**

*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:*

**Masa\***

**Acreditación No: M-178  
Vigente a partir del: 2016-08-26**

*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 General**



**\*22LC2078 actualización de domicilio vigente a partir 2022-12-14.**

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 de ema.

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

Ciudad de México a 04 de diciembre de 2024  
Número de Referencia: 24LC1724

**Asunto:** Notificación de dictamen

**Ing. Efraín Calva Gómez**  
Representante Autorizado.  
Metrosmart, S.A. de C.V.  
Presente.

Me refiero a su proceso de vigilancia de la acreditación M-178 y con fundamento en el informe de evaluación de fecha 20 y 21 de noviembre de 2024 me permito notificarle que el Comité de Evaluación de Laboratorios de Calibración en fecha 04 de diciembre de 2024 emitió el siguiente dictamen:

Confirma que la acreditación M-178 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,

María Isabel López Martínez  
Directora General

c.c.p. expediente

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

**ACREDITACIÓN**

**M-178**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-12-04  
02

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
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.0001$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 5) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.000 058 a 0.029) mg	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase E2, Marca FUYUE, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.001$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 22) g	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.000 58 a 0.070) mg	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase E2, Marca FUYUE, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.01$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 2) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.005 8 a 1.8) mg	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase E2, Marca FUYUE, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 10) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.58 a 9.4) mg	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase E2, Marca FUYUE, ID: MTK-PM-10 y Juego de Pesas 2 x 2 kg y 5 kg, Clase E2, Marca FUYUE, ID: MTK-PM-10, Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 6) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(5.8 a 20) mg	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01 , Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02, Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03, Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04, Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 20$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 12) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(12 a 41) mg	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01 , Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02, Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03, Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04, Pesa Individual de 10 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-05 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 30) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.029 a 0.10) g	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01 , Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02, Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03, Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04, Pesa Individual de 10 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-05, Pesa Individual de 20 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-06 Secuencia 1-2-2-5 M-178/M-31 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ mg	Comparación directa contra patrones	(0 a 60) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.058 a 0.20) g	Juego de 1 mg a 1 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-01 , Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-02, Pesa Individual de 2 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-03, Pesa individual de 5 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-04, Pesa Individual de 10 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-05, Pesa Individual de 20 kg, Clase F1, ID: MTK-PM-06, Pesa Individual de 20 kg (*), Clase F1, ID: MTK-PM-20 Secuencia 1-2-2-5 M-178/M-31 - ema / CENAM	En sitio

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

## ACREDITACIÓN

## M-178

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-12-04  
02

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
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2$ g	Comparación directa contra patrones	(0 a 120) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(1.2 a 4.1) g	Juego de Pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22, Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5$ g	Comparación directa contra patrones	(0 a 200) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(2.9 a 7.1) g	Juego de Pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22, Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ g	Comparación directa contra patrones	(0 a 500) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(5.8 a 17) g	Juego de Pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22, Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 20$ g	Comparación directa contra patrones	(0 a 1 000) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(12 a 34) g	Juego de Pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22, Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 50$ g	Comparación directa contra patrones	(0 a 3 000) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(29 a 97) g	Juego de Pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22, Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ g	Comparación directa contra patrones	(0 a 5 000) kg	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.058 a 0.17) kg	Juego de Pesas de 1 g a 2 kg Clase M1, ID: MTK-PM-22, Pesas 5 y 10 kg, Clase M1, ID: MTK-PM-07, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio

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

**ACREDITACIÓN**

**M-178**

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-12-04  
02

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
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ g	Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4)	$0 \text{ kg} \leq \text{Max}' \leq 200 \text{ kg}$ $200 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 400 \text{ kg}$ $400 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 600 \text{ kg}$ $600 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 800 \text{ kg}$ $800 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 1\,000 \text{ kg}$	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.058 a 0.082) kg (0.082 a 0.14) kg (0.14 a 0.18) kg (0.18 a 0.22) kg (0.22 a 0.25) kg	Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1$ kg	Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4)	$0 \text{ kg} \leq \text{Max}' \leq 2\,000 \text{ kg}$ $2\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 4\,000 \text{ kg}$ $4\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 6\,000 \text{ kg}$ $6\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 8\,000 \text{ kg}$ $8\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 10\,000 \text{ kg}$	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(0.58 a 0.82) kg (0.082 a 1.4) kg (1.4 a 1.8) kg (1.8 a 2.2) kg (2.2 a 2.5) kg	Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 2$ kg	Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4)	$0 \text{ kg} \leq \text{Max}' \leq 4\,000 \text{ kg}$ $4\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 8\,000 \text{ kg}$ $8\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 12\,000 \text{ kg}$ $12\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 16\,000 \text{ kg}$ $16\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 20\,000 \text{ kg}$	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(1.2 a 1.6) kg (1.6 a 2.8) kg (2.8 a 3.7) kg (3.7 a 4.3) kg (4.3 a 4.9) kg	Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Instrumento para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 5$ kg	Comparación directa contra patrones y cargas de sustitución (máxima/mínima porción de patrones 0.5/0.2 Max. Número máximo/mínimo de cargas de sustitución 1/4)	$0 \text{ kg} \leq \text{Max}' \leq 5\,000 \text{ kg}$ $5\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 10\,000 \text{ kg}$ $10\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 15\,000 \text{ kg}$ $15\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 20\,000 \text{ kg}$ $20\,000 \text{ kg} < \text{Max}' \leq 25\,000 \text{ kg}$	Densidad del aire: (0.8 a 1.2) kg/m <sup>3</sup>	(2.9 a 4.1) kg (4.1 a 7.1) kg (7.1 a 9.1) kg (9.1 a 11) kg (11 a 12) kg	Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-08, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-09, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-16, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-17, Juego de pesas paralelepipedas de 20 kg, clase M1 (50 Piezas), con ID: MTK-PM-18 Secuencia 1-2-2-5 M-178 - ema / CENAM	En sitio
Masa convencional / Tanque sobre celdas de carga con división de la escala $d \geq 0.1$ kg	Comparación directa contra medidor de flujo masico	1 000 kg a 30 000 kg	Líquido de calibración: Agua	(1.2 a 34) kg	Flujometro Marca SEALAND (MASICO) 20 kg/min a 200 kg/min ID: MTK-PM-19 FL-04-ema/CENAM	En Sitio

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

## ACREDITACIÓN

## M-178

Fecha de emisión:  
Revisión:

2024-12-04  
02

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
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud F1	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E.	1 mg a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.006 6 mg a 33 mg	1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-23, MTK -PM-10 Y MTK-PM-25 Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM / M-24- INSCO	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud F2	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E.	1 mg a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.020 mg a 0.10 g	1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-23, MTK -PM-10 Y MTK-PM-25 Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM / M-24- INSCO	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud M1	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E.	1 mg a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.067 mg a 0.33 g	1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 Y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5 M-178/M-31 - ema / CENAM	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud M2	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E.	100 mg a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.53 mg a 1 g	1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 Y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5 M-178/M-31 - ema / CENAM	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud M3	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada / NOM-EM-020-SE-2020; 5, 6, 7, B.7.9, C.3.1, D y E.	1 g a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	3.3 mg a 3.3 g	1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 Y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5 M-178/M-31 - ema / CENAM	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud 3	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada	1 mg a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.008 3 mg a 67 mg	1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-23, MTK -PM-10 Y MTK-PM-25 Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM / M-24- INSCO	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud 4	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada	1 mg a 20 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.017 mg a 0.13 g	1 Juego de pesas clase E2 de 1 mg a 20 kg ID: MTK-PM-23, MTK -PM-10 Y MTK-PM-25 Secuencia 1-2-2-5 M-13 - ema / CENAM / M-24- INSCO	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Pesa, clase de exactitud 5	Comparación directa contra patrones, ABBA 3 ciclos de pesada	1 mg a 25 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.017 mg a 0.40 g	1 Juego de pesas clase F1 de 1 mg a 10 kg ID: MTK-PM-11, MTK-PM-12, MTK-PM-13MTK-PM-15 Y MTK -PM-21, Secuencia 1-2-2-5 M-178/M-31 - ema / CENAM	En instalaciones permanentes del laboratorio
Masa convencional / Objeto Sólido No Normalizado	Pesada Directa por medio de Instrumento para pesar Calibrado	100 mg a 5 000 kg	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.000 042 g a 2.9 kg	IPFNA ID: MTK-BAL-01, MTK-BAL-02, MTK-BAL-03. MTK-BAL-04, MTK-BAS-05 Y MTK-BAS-09. M-178 - ema / CENAM	En instalaciones permanentes del laboratorio

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**M-178**

 Fecha de emisión:  
Revisión:

 2024-12-04  
02

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
Masa convencional / Objeto Sólido No Normalizado	Comparación directa con un patrón, ABBA 3 ciclos de pesada	100 mg a 10 200 g	Temperatura: (18 a 27) °C Humedad relativa: (40 a 60) % Densidad del aire: (0.92 ± 0.028) kg/m <sup>3</sup>	0.012 mg a 15 mg	Juego de Pesas de 1 mg a 10 kg Clase E2 ID:MTK-PM-10 M-178 - ema / CENAM	En instalaciones permanentes del laboratorio

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

1. Alejandro Gudiño Suárez
2. Iván Daniel Aguilar Gómez
3. Miguel Ángel Pérez Martínez
4. Ashley Cabello Corona

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes (Solo para calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático):

1. Andrea Michel Martinez León
2. Cirilo de Jesús Vargas
3. Pedro David de la Cruz Corona
4. Eduardo Ponce Garcia
5. Ivan Jonathan Mendoza Raya

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora General

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

## **METROSMART, S.A. DE C.V.**

### **METROKAL**

**ALCATRAZ NO. 23, COL. PASEOS DEL PEDREGAL SALITRE,  
C.P. 76223, EL SALITRE, QUERÉTARO**

*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-178**

*Fecha de acreditación: 2016/08/26*

*Fecha de ampliación: 2024/12/04*

*Fecha de emisión: 2024/12/04*

*Número de referencia: 24LC2478*

*Trámite: Ampliación de personal*

*Número de referencia: 24LC2480*

*Trámite: Ampliación en los alcances de medición ya acreditados*

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

<b>Método o procedimiento:</b> Calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, tanques, pesas y objeto sólido no normalizado.
<b>Signatarios autorizados</b>
<b>Nombre</b>
Alejandro Gudiño Suárez
Iván Daniel Aguilar Gómez
Miguel Ángel Pérez Martínez
Ashley Cabello Corona
<b>Método o procedimiento:</b> Calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático.
<b>Signatarios autorizados</b>
<b>Nombre</b>



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: 24LC2478  
24LC2480

Andrea Michel Martinez León
Cirilo de Jesús Vargas
Pedro David de la Cruz Corona
Eduardo Ponce Garcia
Ivan Jonathan Mendoza Raya

### Ver Anexo A (Tabla CMC M-178)

#### Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

- I. **Mensurando / Instrumento:** El mensurando es la magnitud que se desea medir cuantitativamente mediante un número y una referencia, así mismo, el instrumento es aquel patrón o equipo a ser calibrado, comúnmente denominado Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Método de medida y norma de referencia:** Es el método o procedimiento de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración o medición. En el caso de que el método de medición se base en una Norma Oficial Mexicana o Estándar, esta columna también incluye esta información, después de la descripción general del método de medida.
- III. **Intervalo de medida:** El intervalo de medida, es el conjunto de valores de magnitud que puede medir el laboratorio de calibración. El valor o intervalo de medida se expresa explícitamente. Las entradas describen además del valor único o el intervalo completo, las unidades de la capacidad de medición.
- IV. **Condiciones de medición:** Son las condiciones de medición bajo las cuales se realiza la calibración del instrumento bajo calibración (IBC) o se lleva a cabo la medición. El valor de las condiciones de medición 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.
- V. **Incertidumbre expandida de medida:** Se declara el valor de la incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.
- VI. **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, así como la fuente de trazabilidad metrológica.
- VII. **Observaciones:** Se indica si el servicio de calibración o medición se realiza en las instalaciones permanentes del laboratorio o en sitio donde se encuentra ubicado el IBC.

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

María Isabel López Martínez  
Directora General