

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
M-163

Fecha de emisión:

2021-08-17

Revisión: 12

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	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.0001$ mg	Comparación directa contra patrones	5 g	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.029	mg	0.029	0.000 12	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase E2 (CYM-PR-MSA-100), 22 piezas 1 mg a 500 g, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.001$ mg	Comparación directa contra patrones	50 g	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.059	mg	0.059	0.001 2	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase E2 (CYM-PR-MSA-100), 22 piezas 1 mg a 500 g, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.01$ mg	Comparación directa contra patrones	200 g	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.18	mg	0.18	0.012	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase E2 (CYM-PR-MSA-100), 22 piezas 1 mg a 500 g, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ mg	Comparación directa contra patrones	500 g	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.48	mg	0.47	0.12	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase E2 (CYM-PR-MSA-100), 22 piezas 1 mg a 500 g, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos 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	(0.80 a 1.2) kg/m ³	1.1	mg	0.94	0.61	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase E2 (CYM-PR-MSA-100), 22 piezas 1 mg a 500 g, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 1$ mg	Comparación directa contra patrones	2 kg	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	6.0	mg	5.9	1.2	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase F1 (CYM-PR-MSA-101), 28 piezas 1 mg a 5kg, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 10$ mg	Comparación directa contra patrones	5 kg	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	19	mg	15	12	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase F1 (CYM-PR-MSA-101), 28 piezas 1 mg a 5kg, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos 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	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.038	g	0.029	0.024	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase F1 (CYM-PR-MSA-101), 28 piezas 1 mg a 5kg, Serie 1-2-2-5	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.1$ g	Comparación directa contra patrones	20 kg	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.21	g	0.18	0.12	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase F1 (CYM-PR-MSA-101), 28 piezas 1 mg a 5kg, Serie 1-2-2-5 Juego de pesas, Justa, Clase F2 (CYM-PR-MSA-102), 2 piezas 10 kg y 20 kg	MetAs, S.A. de C.V. M-129						
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.2$ g	Comparación directa contra patrones	35 kg	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.40	g	0.32	0.24	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase F1 (CYM-PR-MSA-101), 28 piezas 1 mg a 5kg, Serie 1-2-2-5 Juego de pesas, Justa, Clase F2 (CYM-PR-MSA-102), 2 piezas 10 kg y 20 kg Juego de pesas, Justa, Clase F2 (CYM-PR-MSA-103), 1 pieza 20 kg	MetAs, S.A. de C.V. M-129						

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

ACREDITACIÓN

M-163

Fecha de emisión:

2021-08-17

Revisión: 12

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	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 0.5$ g	Comparación directa contra patrones	50 kg	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.77	g	0.47	0.61	2	absoluta	Juego de pesas, Justa, Clase F1 (CYM-PR-MSA-101), 28 piezas 1 mg a 5kg, Serie 1-2-2-5 Juego de pesas, Justa, Clase F2 (CYM-PR-MSA-102), 2 piezas 10 kg y 20 kg Juego de pesas, Justa, Clase F2 (CYM-PR-MSA-103), 1 pieza 20 kg	MetAs, S.A. de C.V. M-129				
Masa convencional	Instrumentos 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	(0.80 a 1.2) kg/m ³	3.4	g	2.9	1.6	2	absoluta	Juego de pesas, Clase M1 (CYM-PR-MSA-001 al 054), 56 pesas 5 kg a 1 050 kg, Serie 1-2-2-5	Ingeniería en Sistemas y Pesaje, S.A. de C.V. M-70 Capymet, S.A. de C.V. M-163-S1				
Masa convencional	Instrumentos 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	(0.80 a 1.2) kg/m ³	7.1	g	5.9	4.1	2	absoluta	Juego de pesas, Clase M1 (CYM-PR-MSA-001 al 054), 56 pesas 5 kg a 1 050 kg, Serie 1-2-2-5	Ingeniería en Sistemas y Pesaje, S.A. de C.V. M-70 Capymet, S.A. de C.V. M-163-S1				
Masa convencional	Instrumentos 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	(0.80 a 1.2) kg/m ³	17	g	15	8.2	2	absoluta	Juego de pesas, Clase M1 (CYM-PR-MSA-001 al 054), 56 pesas 5 kg a 1 050 kg, Serie 1-2-2-5	Ingeniería en Sistemas y Pesaje, S.A. de C.V. M-70 Capymet, S.A. de C.V. M-163-S1				
Masa convencional	Instrumentos 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	(0.80 a 1.2) kg/m ³	34	g	29	16	2	absoluta	Juego de pesas, Clase M1 (CYM-PR-MSA-001 al 054), 54 pesas 5 kg a 1 050 kg, Serie 1-2-2-5	Ingeniería en Sistemas y Pesaje, S.A. de C.V. M-70 Capymet, S.A. de C.V. M-163-S1				
Masa convencional	Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con división de escala (resolución del indicador) $d \geq 100$ g	Comparación directa contra patrones	5 000 kg	Densidad del aire	(0.80 a 1.2) kg/m ³	0.17	kg	0.15	0.082	2	absoluta	Juego de pesas Clase M1 (CYM-PR-MSA-001 al 54) Clase M1 (CYM-PR-MSA-170 al 219) Clase M1 (CYM-PR-MSA-220 al 269) Clase M1 (CYM-PR-MSA-270 al 319) Clase M1 (CYM-PR-MSA-320 al 369) 254 pesas 5 kg a 5025 kg Serie 1-2-2-5	Ingeniería en Sistemas y Pesaje, S.A. de C.V. M-70 Capymet, S.A. de C.V. M-163-S1				
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₁	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	10 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.17	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141				
				Humedad relativa	(40 a 60) %												
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³												
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₂	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	10 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.53	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141				
				Humedad relativa	(40 a 60) %												
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³												
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₃	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	10 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	1.7	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141				
				Humedad relativa	(40 a 60) %												
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³												
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₂	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	5 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.27	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141				
				Humedad relativa	(40 a 60) %												
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³												

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado
ACREDITACIÓN
M-163

Fecha de emisión:

2021-08-17

Revisión: 12

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	Pesa, clase de exactitud M ₁	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	5 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.83	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141		
				Humedad relativa	(40 a 60) %										
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³										
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₁	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	20 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.33	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141		
				Humedad relativa	(40 a 60) %										
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³										
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₁	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	20 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	1.0	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141		
				Humedad relativa	(40 a 60) %										
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³										
Masa convencional	Pesa, clase de exactitud M ₁	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, ABA 3 ciclos.	20 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	3.3	g	0.007 5	0.000 002 7	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104) 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141		
				Humedad relativa	(40 a 60) %										
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³										
Masa convencional	Objeto Sólido No Normalizado	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, 3 ciclos. Simple sustitución 2 ciclos	≥ 100 g a 21 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.41 a 0.43	g	0.41 a 0.43	0.41 a 0.42	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104), 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141		
				Humedad relativa	(40 a 60) %										
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³										
Masa convencional	Objeto Sólido No Normalizado	Comparación directa contra patrones, doble sustitución, 3 ciclos. Simple sustitución 2 ciclos	21 kg a 30 kg	Temperatura	(19 a 28) °C	0.83 a 0.84	g	0.83 a 0.84	0.82 a 0.82	2	absoluta	Juego de pesas Clase F1 (CYM-PR-MSA-104), 18 pesas de 1 g a 20 kg, Serie 1-2-2-5	Sartorius de México, S.A. de C.V. M-141		
				Humedad relativa	(40 a 60) %										
				Densidad del aire	(0.96 ± 0.029) kg/m ³										

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes

 Juan Antonio Ramírez Solano
 Erick Daen Rodríguez Cervantes
 Juan Pedro Morales Rojas

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes para Instrumentos para pesar de funcionamiento no automático:

 Guillermo Ayala Gutierrez
 Jorge Alberto Jasso Cortes

Lo anterior por conducto de los signatarios autorizados siguientes para calibración de pesas:

 Jesús Negrete Ortega
 José Luis Ramírez Solano