

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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							
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	6.2	%	6.0	1.4	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MCS, Resolución 0,001 mg; Intervalo de medida 5 g; Incertidumbre k=2 (0,003 8 mg a 0,030 mg)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	3.1	%	3.0	0.81	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MCS, Resolución 0,001 mg; Intervalo de medida 5 g; Incertidumbre k=2 (0,003 8 mg a 0,030 mg)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	1.3	%	0.5	1.2	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MCS, Resolución 0,001 mg; Intervalo de medida 5 g; Incertidumbre k=2 (0,003 8 mg a 0,030 mg)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.75	%	0.58	0.48	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MCS, Resolución 0,001 mg; Intervalo de medida 5 g; Incertidumbre k=2 (0,003 8 mg a 0,030 mg)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.74	%	0.39	0.63	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MCS, Resolución 0,001 mg; Intervalo de medida 5 g; Incertidumbre k=2 (0,003 8 mg a 0,030 mg) Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.74	%	0.48	0.56	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.74	%	0.45	0.59	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.52	%	0.23	0.47	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.51	%	0.23	0.46	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura Humedad Relativa	(20 ± 2) °C > 50% HR	0.31	%	0.11	0.28	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.10	0.29	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.11	0.29	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta de Pistón	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.59	%	0.22	0.54	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.71	%	0.007 1	0.71	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a < 0,000 22g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.71	%	0.005 3	0.71	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.71	%	0.012	0.71	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.20	%	0.003 3	0.20	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.20	%	0.0065	0.19	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31								

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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		
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.20	%	0.0036	0.20	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.20	%	0.003 0	0.20	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	15 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.20	%	0.006 6	0.20	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.20	%	0.007 6	0.20	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.082	%	0.015	0.080	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Pipeta	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.082	%	0.006 8	0.082	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	1 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.64	%	0.36	0.52	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	1 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.63	%	0.36	0.52	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.27	%	0.019	0.27	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.27	%	0.027	0.27	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.32	%	0.026	0.30	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.32	%	0.057	0.31	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.32	%	0.026	0.32	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.22	%	0.025	0.22	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.21	%	0.017	0.20	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.27	%	0.020	0.27	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.075	%	0.029	0.069	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.092	%	0.029	0.087	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	250 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.073	%	0.020	0.070	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	250 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.085	%	0.030	0.080	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	500 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.081	%	0.022	0.078	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	500 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.086	%	0.022	0.083	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	1 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.073	%	0.028	0.067	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	1 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.085	%	0.0092	0.084	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para contener	Gravimétrico	2 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.072	%	0.013	0.071	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Matraz para entregar	Gravimétrico	2 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.085	%	0.014	0.084	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.84	%	0.059	0.84	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	1.5	%	0.051	1.5	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.85	%	0.047	0.85	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.85	%	0.049	0.85	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.84	%	0.061	0.84	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.85	%	0.064	0.85	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.82	%	0.021	0.82	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.82	%	0.044	0.82	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.82	%	0.024	0.82	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.83	%	0.017	0.83	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	250 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.80	%	0.066	0.80	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	250 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.80	%	0.066	0.80	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	500 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.40	%	0.040	0.40	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	500 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.40	%	0.050	0.40	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	1 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.40	%	0.047	0.40	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	1 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.40	%	0.047	0.40	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Probeta para contener	Gravimétrico	2 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.41	%	0.045	0.41	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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		
Volumen	Probeta para entregar	Gravimétrico	2 000 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.42	%	0.045	0.42	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.30	%	0.080	0.29	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a < 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.30	%	0.20	0.23	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a < 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.050	0.31	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.16	%	0.004 0	0.16	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.16	%	0.004 0	0.16	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta de pistón	Gravimétrico	1 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.28	%	0.24	0.15	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta de pistón	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.27	%	0.010	0.27	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta de pistón	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.30	%	0.025	0.30	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta de pistón	Gravimétrico	25 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.30	%	0.24	0.18	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC2105, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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		
Volumen	Bureta de pistón	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.031	%	0.011	0.029	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Bureta de pistón	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.030	%	0.007 7	0.029	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	1 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.004 5	0.31	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	5 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.004 0	0.31	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	10 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.58	%	0.008 9	0.58	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	50 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.58	%	0.008 9	0.58	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	100 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.008 9	0.31	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius MC210S, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 210 g; Incertidumbre k=2 (0,000 021 g a 0,000 22 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 205, Resolución 0,01 mg; Intervalo de medida 205 g; Incertidumbre k=2 (0,000 019 g a 0,000 21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	500 ml	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.31	%	0.023	0.31	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius CC 1200, Resolución 0,1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,000 30 g a 0,001 3 g) Balanza Electrónica Sartorius LC 1201 S, Resolución 1 mg; Intervalo de medida 1 200 g; Incertidumbre k=2 (0,001 3 g a 0,001 5 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	1 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.42	%	0.019	0.42	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo PR10003, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,018 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	2 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.57	%	0.010	0.57	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo PR10003, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,018 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		

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

ACREDITACIÓN V-19

Fecha de emisión: 2022-10-19
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		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	5 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.58	%	0.003 4	0.58	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo PR10003, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	10 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.58	%	0.005 6	0.58	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Recipientes volumetricos especiales para contener	Gravimétrico	50 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.58	%	0.002 1	0.58	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Gravimétrico	1 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.082	%	0.012	0.081	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo PR10003, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Gravimétrico	2 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.073	%	0.021	0.070	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Mettler Toledo PR10003, Resolución 0,001 g; Intervalo de medida 10 kg; Incertidumbre k=2 (0,001 9 g a 0,017 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Gravimétrico	5 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.060	%	0.007 0	0.060	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31	NMX-CH-049-IMNC-2006; NOM-042-SCFI-1997	
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Gravimétrico	10 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.021	%	0.005 0	0.020	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31	NMX-CH-049-IMNC-2006; NOM-042-SCFI-1997	
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Gravimétrico	20 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.020	%	0.006 2	0.019	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius FBG24EDE-H, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 34 kg; Incertidumbre k=2 (0,13 g a 0,11 g) Balanza Electrónica Mettler Toledo XP 320001-L, Resolución 0,1 g; Intervalo de medida 32,1 kg; Incertidumbre k=2 (0,12 g a 0,21 g) Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31	NMX-CH-049-IMNC-2006; NOM-042-SCFI-1997	
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Gravimétrico	50 L	Temperatura	(20 ± 2) °C	0.021	%	0.006 1	0.020	2	Relativa al volumen medido	Balanza Electrónica Sartorius CC 50001, Resolución 0,01 g; Intervalo de medida 61 kg; Incertidumbre k=2 (0,029 g a 0,22 g)	CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL, M-31		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Volumétrico	1 L a 5 L	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.22	%	0.16	0.14	2	Relativa al volumen medido	1. Medida volumétrica 1 L Seraphin F resolución 5 ml, U=0.15% 2. Medida volumétrica 5 L Marca Volumex (MV-5) resolución 10 ml, U=0.034 %	CIDESI, V-19		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Volumétrico	10 L a 50 L	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.036	%	0.022	0.029	2	Relativa al volumen medido	3. Medida volumétrica 10 L (MV-10) Marca Volumex, resolución 10 ml, U=0.022% 4. Medida 20 L (MV-20), Marca Volumex, resolución 10 ml, U= 0.020%	CIDESI, V-19		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Volumétrico	100 L a 1 000 L	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.041	%	0.041	0.004	2	Relativa al volumen medido	5. Medida 50L (MP-50) Marca Volumex, resolución 5 ml, U=0.020% 6. Medida 100 L (MV-100) Marca Volumex, resolución 25 ml, U=0.028%	CIDESI, V-19		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Volumétrico	2 000 L	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.028	%	0.028	0.0036	2	Relativa al volumen medido	7. Medida 200 L (MV-200) Marca Volumex resolución 25 ml, U=0.028% 8. Medida 2 000 L (MV-2000) Marca Volumex, resolución 200 ml, U=0.020%	CENAM		

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

ACREDITACIÓN

V-19

Fecha de emisión:

2022-10-19

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		
Volumen	Medida volumétrica de cuello graduado	Volumétrico	>2 000 L a 5 000 L	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.066	%	0.066	0.0036	2	Relativa al volumen medido	7. Medida 200 L (MV-200) Marca Volumex resolución 25 ml, U=0.028% 8. Medida 2 000 L (MV-2000) Marca Volumex, resolución 200 ml, U=0.020%	CENAM CIDESI, V-19		
Volumen	Tanque móvil con referencia de NICE (Autotanque y Carrostanque)	Método Volumétrico: con medidor de flujo Coriolis	5 000 L a 120 000 L	Variación de la Temperatura durante la calibración	2 °C	0.18	%	0.17	0.05	2	Relativa al volumen medido	Medidor de flujo másico tipo Coriolis Marca Micromotion; Modelo CMF300 alcance calibrado: 498 L/min a 1 005 L/min U= 0,080 % a 0.083 % del MF Cinta Métrica con plomada Lufkin (resolución 1 mm; de 15 m, U= [0,033 + (0,008 1*L)]mm Termómetro TP-7 Marca Thermoprobe, resolución 0,1 °C Incertumbre U= 0,13 °C	CIDESI, FL-14 CIDESI, D-39 CIDESI, T-24		Servicio en sitio
				Fluido de trabajo	Agua										
				Alcance de flujo	(200 a 1 200) L/min										
				Presión	Atmosférica										
Volumen	Tanque móvil con referencia de NICE (Autotanque y Carrostanque)	Método Volumétrico: con medidas volumétricas	5 000 L a 30 000 L	Variación de la Temperatura durante la calibración	2 °C	0.20	%	0.19	0.05	2	Relativa al volumen medido	3. Medida volumétrica 10 L (MV-10) Marca Volumex, resolución 10 ml, U=0.022% 4. Medida 20 L (MV-20), Marca Volumex, resolución 10 ml, U= 0.020% 5. Medida 50L (MP-50) Marca Volumex, resolución 5 ml, U=0.020% 6. Medida 100 L (MV-100) Marca Volumex, resolución 25 ml, U=0.028% 7. Medida 200 L (MV-200) Marca Volumex resolución 25 ml, U=0.028% 8. Medida 2 000 L (MV-2000) Marca Volumex, resolución 200 ml, U=0.020% Cinta Métrica con plomada Lufkin (resolución 1 mm; de 15 m, U= [0,033 + (0,008 1*L)]mm Termómetro TP-7 Marca Thermoprobe, resolución 0,1 °C Incertumbre U= 0,13 °C	CIDESI, FL-14 CIDESI, D-39 CIDESI, T-24		Servicio en sitio
				Fluido de trabajo	Agua										
				Alcance de flujo	(200 a 1 200) L/min										
				Presión	Atmosférica										
Volumen	Calibración de tanques fijos (generando tabla de cubicación) Tipo Horizontal y Vertical	Método Volumétrico: con medidor de flujo Coriolis	100 L a 120 000 L	Variación de la Temperatura durante la calibración	5 °C	0.20	%	0.19	0.05	2	Relativa al volumen medido	Medidor de flujo másico tipo Coriolis Marca Micromotion; Modelo CMF300 alcance calibrado: 498 L/min a 1 005 L/min U= 0,080 % a 0.083 % del MF Medidor de flujo másico tipo Coriolis Marca Micromotion; Modelo CMF100 alcance calibrado: 10 L/min a 51 L/min U= 0,080 % a 0.17 % del MF Cinta Métrica con plomada Lufkin (resolución 1 mm; de 15 m, U= [0,033 + (0,008 1*L)]mm Termómetro TP-7 Marca Thermoprobe, resolución 0,1 °C Incertumbre U= 0,13 °C	CIDESI, FL-14 CIDESI, D-39 CIDESI, T-24		Servicio en sitio
				Fluido de trabajo	Agua										
				Alcance de flujo	(200 a 1 200) L/min										
				Presión	Atmosférica										

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

ACREDITACIÓN V-19

Fecha de emisión: 2022-10-19
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		
Volumen	Calibración de tanques fijos (generando tabla de cubicación) Tipo Horizontal y Vertical	Método Volumétrico: con medida Volumétrica	100 L a 120 000 L	Variación de la Temperatura durante la calibración	5 °C	0.20	%	0.19	0.05	2	Relativa al volumen medido	3. Medida volumétrica 10 L (MV-10) Marca Volumex, resolución 10 ml, U=0.022% 4. Medida 20 L (MV-20), Marca Volumex, resolución 10 ml, U= 0.020% 5. Medida 50L (MP-50) Marca Volumex, resolución 5 ml, U=0.020% 6. Medida 100 L (MV-100) Marca Volumex, resolución 25 ml, U=0.028% 7. Medida 200 L (MV-200) Marca Volumex resolución 25 ml, U=0.028% 8. Medida 2 000 L (MV-2000) Marca Volumex, resolución 200 ml, U=0.020% Cinta Métrica con plomada Lufkin (resolución 1 mm; de 15 m, U= [0,033 + (0,008 1*L)]mm Termómetro TP-7 Marca Thermoprobe, resolución 0,1 °C Incertumbre U= 0,13 °C	CIDESI, FL-14 CIDESI, D-39 CIDESI, T-24		Servicio en sitio
Volumen	Tanque horizontal externos	Método Geométrico: método de encintado (API 2.2E)	de 50 m3 a 300 m3	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.63	%	0.26	0.57	2	Relativa al volumen medido	Cinta metrica con plomada Lufkin (Resolución 1 mm; Intervalo 15 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Lufkin (Resolución 1 mm; Intervalo 50 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Richter (Resolución. 1 mm; Intervalo 100 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Richter (Resolución 1 mm; Intervalo 200 m, Incertidumbre k=2 [0,026 + (0,009*L)] mm) Medidor de espesor Krautkramer Mod. DM4DL; Resolución 0,025 mm; Intervalo 114,3 mm, Incertidumbre k=2 [25 µm + (± 973 µpulg)]	CIDESI, D-39 CIDESI, FL-14		Servicio en sitio
Volumen	Tanque cilíndrico vertical externos	Método Geométrico (Seco): Encintado con línea óptica de referencia (API 2.2A y API 2.2B)	de 500 m3 a 100 000 m3	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.18	%	0.18	0.013	2	Relativa al volumen medido	Teodolito electrónico Sokkia Mod: SET 600; Resolución 1" de arco; Intervalo de medida 0° a 360°, Incertidumbre k=2 [UTHE-Hz=00°00'02,5" Y UTHEO-V=00°00'02,5"] Teodolito electrónico South Surveying Mod: Geo Surv; Resolución 1" de arco; Intervalo de medida 0° a 360°, Incertidumbre k=2 [UTHE-Hz=00°00'02,5" Y UTHEO-V=00°00'02,5"] Cinta metrica con plomada Lufkin ((resolución 1 mm; Intervalo de medida 15 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Lufkin (resolución 1 mm; Intervalo de medida 50 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Richter (resolución 1 mm; Intervalo de medida 100 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Richter ((resolución. 1 mm; Intervalo de medida 200 m), Incertidumbre k=2 [0,026 + (0,009*L)] mm) Medidor de espesor Krautkramer Mod. DM4DL; Resolución 0,025 mm; Intervalo de medida 114,3 mm, Incertidumbre k=2 [25 µm + (± 973 µpulg)]	CENAM CIDESI, D-39 CIDESI, FL-14		Servicio en sitio
Volumen	Tanque cilíndrico vertical externos	Método combinado: Metodo humedo con medidor DP con Encintado y línea óptica de referencia (API 2.2A y API 2.2B con API2555)	de 500 m3 a 100 000 m3	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.18	%	0.18	0.016	2	Relativa al volumen medido	Teodolito electrónico Sokkia Mod: SET 600; Resolución 1" de arco; Intervalo de medida 0° a 360°, Incertidumbre k=2 [UTHE-Hz=00°00'02,5" Y UTHEO-V=00°00'02,5"] Teodolito electrónico South Surveying Mod: Geo Surv; Resolución 1" de arco; Intervalo de medida 0° a 360°, Incertidumbre k=2 [UTHE-Hz=00°00'02,5" Y UTHEO-V=00°00'02,5"] Cinta metrica con plomada Lufkin ((resolución 1 mm; Intervalo de medida 15 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Lufkin (resolución 1 mm; Intervalo de medida 50 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Richter (resolución 1 mm; Intervalo de medida 100 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta metrica Richter ((resolución. 1 mm; Intervalo de medida 200 m), Incertidumbre k=2 [0,026 + (0,009*L)] mm) Medidor de espesor Krautkramer Mod. DM4DL; Resolución 0,025 mm; Intervalo de medida 114,3 mm, Incertidumbre k=2 [25 µm + (± 973 µpulg)] Medidor de flujo masico Marca Micromotion; Modelo CMF100, CMF300 Y CMF400; Resolucion 0,01 L; Intervalo de medida 540 L/min(Incetidumbre k=2 > 0,080 y < 0,22 % del Mf) , 4 500 L/min (Incetidumbre k=2 > 0,12 % del Mf) y 9 000 L/min (Incetidumbre k=2 > 0,11 % del Mf) Medidor de flujo tipo desplazamiento positivo Marca Smith Meter; Mod. LE3-S1; Resolución: 0,1 L; Intervalo de medida 1 600 L/min, (Incetidumbre k=2 > 0,080 % del Mf)	CENAM CIDESI, D-39 CIDESI, FL-14		Servicio en sitio

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

ACREDITACIÓN **V-19**

Fecha de emisión: 2022-10-19
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		
Volumen	Tanque cilíndrico vertical externos	Método Geométrico (Seco): Encintado con triangulación optico (API 2.2A y API 2.2C)	de 500 m ³ a 100 000 m ³	Temperatura	(20 ± 20) °C	0.18	%	0.18	0.013	2	Relativa al volumen medido	Teodolito electrónico Sokkia Mod: SET 600; Resolución 1" de arco; Intervalo de medida 0° a 360°, Incertidumbre k=2 [UTHE-Hz=00°00'02,5" Y UTHEO-V=00°00'02,5"] Teodolito electrónico South Surveying Mod: Geo Surv; Resolución 1" de arco; Intervalo de medida 0° a 360°, Incertidumbre k=2 [UTHE-Hz=00°00'02,5" Y UTHEO-V=00°00'02,5"] Cinta métrica con plomada Lufkin ((resolución 1 mm; Intervalo de medida 15 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta métrica Lufkin (resolución 1 mm; Intervalo de medida 50 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta métrica Richter (resolución 1 mm; Intervalo de medida 100 m, Incertidumbre k=2 [0,033 + (0,008*L)] mm) Cinta métrica Richter ((resolución. 1 mm; Intervalo de medida 200 m), Incertidumbre k=2 [0,026 + (0,009*L)] mm) Medidor de espesor Krautkramer Mod. DM4D; Resolución 0,025 mm; Intervalo de medida 114,3 mm, Incertidumbre k=2 [25 µm + (± 973 µmµg)]	CENAM CIDESI, D-39 CIDESI, FL-14	Servicio en sitio	

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios

1. Ricardo Martínez Laguna
2. Ana Rosa Castillo Jiménez
3. Guadalupe Daniel Gonzalez Perez
4. Javier Aldair Castillo Solís*

Nota: Los signatarios con * aplica solo para la calibración de Medianos y Grandes Volúmenes

Atentamente,

María Isabel López Martínez
Directora General