

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C - METROIL S.A.C.

Dirección : Av. Venezuela N° 2040-Lima
Código de Registro : LC - 001
Acreditado con la Norma : NTP-ISO/IEC 17025:2017
Expediente : N°0368-2023-DA-E
Vigencia de la Acreditación : Del 2023-07-25 al 2027-07-24
Fecha de Actualización : 2024-04-11

Disciplina/Magnitud : Masa

Nº	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artificio a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Conexiones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios		
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artificio	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad				
1	Masa	Pesa Clase E2 (1)	Comparación directa	PC-016 Procedimiento para la calibración de pesas de precisión. 2da Edición 2015 NIECCOP-004M	1	1	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.000	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 1 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
2	Masa				2	2	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.000	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 2 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
3	Masa				5	5	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.000	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 5 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
4	Masa				10	10	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.005	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 10 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
5	Masa				20	20	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.005	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 20 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
6	Masa				50	50	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.004	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 50 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
7	Masa				100	100	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.005	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 100 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
8	Masa				200	200	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.006	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 200 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
9	Masa				500	500	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.006	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 500 mg. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
10	Masa				1	1	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.010	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Peso de 1 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
11	Masa				2	2	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.012	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Peso de 2 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
12	Masa				5	5	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.016	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Peso de 5 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
13	Masa				10	10	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.020	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Peso de 10 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
14	Masa				20	20	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.025	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 20 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
15	Masa				50	50	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.03	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 50 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-		
16	Masa	Pesa Clase E1 (1)	Comparación directa	PC-016 Procedimiento para la calibración de pesas de precisión. 2da Edición 2015 NIECCOP-004M	100	100	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.05	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 100 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-	
17	Masa				200	200	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.10	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 200 g. Clase E1	METTLER TOLEDO	-	-	
18	Masa				500	500	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.15	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 500 g. Clase E1	DND	INACAL-DM-DM-100-22	-	
19	Masa				1	1	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.5	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 1 kg. Clase E1	DND	INACAL-DM-DM-100-22	-	
20	Masa				2	2	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	1.0	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Peso de 2 kg. Clase E1	INACAL-DM	INACAL-DM	-	
21	Masa				5	5	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	2.5	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 5 kg. Clase E1	DND	INACAL-DM-DM-100-22	-	
22	Masa				10	10	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	5	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 10 kg. Clase E1	DND	INACAL-DM-DM-100-22	-	
23	Masa				1	1	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.006	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 1 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
24	Masa				2	2	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.006	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 2 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
25	Masa				5	5	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.006	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 5 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
26	Masa				10	10	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.006	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 10 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
27	Masa				20	20	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.010	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 20 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
28	Masa				50	50	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.012	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 50 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
29	Masa				100	100	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.016	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 100 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
30	Masa				200	200	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.020	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 200 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
31	Masa				500	500	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.025	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 500 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
32	Masa				1	1	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.03	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 1 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
33	Masa				2	2	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.04	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 2 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
34	Masa				5	5	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.05	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 5 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
35	Masa				10	10	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.06	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 10 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
36	Masa				20	20	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.08	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 20 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
37	Masa				50	50	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.10	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 50 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
38	Masa				100	100	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.16	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 100 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-	
39	Masa	Pesa Clase E1 (1)	Comparación directa	PC-016 Procedimiento para la calibración de pesas de precisión. 2da Edición 2015 NIECCOP-004M	200	200	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.3	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 200 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-
40	Masa				500	500	g	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.8	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 500 g. Clase E2	INACAL-DM	-	-
41	Masa				1	1	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	1.0	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 1 kg. Clase E2	DND / INACAL-DM	INACAL-DM-DM-100-22	-
42	Masa				2	2	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	2.0	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 2 kg. Clase E2	DND / INACAL-DM	INACAL-DM-DM-100-22	-
43	Masa				5	5	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	8	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 5 kg. Clase E2	DND	INACAL-DM-DM-100-22	-
44	Masa				10	10	kg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	16	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 10 kg. Clase E2	DND	INACAL-DM-DM-100-22	-
45	Masa				1	1	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.020	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 1 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-
46	Masa				2	2	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.020	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 2 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-
48	Masa				5	5	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.020	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 5 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-
47	Masa				10	10	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.025	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 10 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-
48	Masa				20	20	mg	Temperatura	18.5 ± 0.2 °C	0.03	mg	2	99.9%	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesa de 20 mg. Clase E2	INACAL-DM	-	-

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

[illegible]

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

[illegible]

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

155	Masa	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático (I)	Comparación Directa	PC-011 Procedimiento de calibración de Balanzas de funcionamiento no automático clase I y clase II SMA-INDECOR 4ta. Edición: 2010	0,001	21	E	Temperatura	-10 °C a 40 °C		HE	2	aprox. 95 %	NO	± 0,3	HE	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Pesas patrón E1	METTLER TOLEDO	SML-2021-01	-
								Humedad Relativa	No condensación																				
								División de escala	± 0,1 µg																				
170	Masa	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático (I)	Comparación Directa	PC-011 Procedimiento de calibración de Balanzas de funcionamiento no automático clase I y clase II SMA-INDECOR 4ta. Edición: 2010	0,001	10 000	E	Temperatura	-10 °C a 40 °C		HE	2	aprox. 95 %	NO	± 1	HE	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Pesas patrón E2	INACAL-DM / METROL S.A.C.	SML-2021-01	-
								Humedad Relativa	No condensación																				
								División de escala	± 1 µg																				
171	Masa	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático (I)	Comparación Directa	PC-011 Procedimiento de calibración de Balanzas de funcionamiento no automático clase I y clase II SMA-INDECOR 4ta. Edición: 2010	0,001	60 000	E	Temperatura	-10 °C a 40 °C		ME	2	aprox. 95 %	NO	± 1	mg	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Pesas patrón E2 / E1	INACAL-DM / METROL S.A.C.	SML-2021-01	-
Humedad Relativa								No condensación																					
173								División de escala	± 1 mg																				

Disciplina/Magnitud

Masa

Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este	Comentarios		
N.º	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad	servicio de calibración/ medición		
1	Instrumentos de pesaje	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automatico	Comparación directa	PC-001 Procedimiento para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento o no automático clase II y IIII. INACAL-DM 1ra. Edición : 2019	0,01	10 000	g	Temperatura	-10 °C a 40 °C	$3,3 \times 10^{-9} L + 6,5 \times 10^{-12} L + 4,4 \times 10^{-7}$ (L: Carga en g)	mg	2	aprox. 95 %	NO	≥ 1	μg	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Pesas patrón E2	INACAL-DM METROIL S.A.C.	SML-2021-01	
								Hum. Relativa	Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																				
2	Instrumentos de pesaje	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automatico	Comparación directa	PC-001 Procedimiento para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento o no automático clase III y IIII. INACAL-DM 1ra. Edición : 2019	2	1 000	kg	Temperatura	-10 °C a 40 °C	$9,0 \times 10^{-9} L^2 + 7,73 \times 10^{-9} L + 0,09$ (De 0,09 kg a 0,26 kg) (L: Carga en kg)	kg	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesas clase M1 / M2	METROIL SAC	INACAL/DM- LM-47	-
								Hum. Relativa	Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																				
3	Instrumentos de pesaje	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automatico	Comparación directa	PC-001 Procedimiento para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento o no automático clase III y IIII. INACAL-DM 1ra. Edición : 2019	4	1 500	kg	Temperatura	-10 °C a 40 °C	$6,4 \times 10^{-9} L^2 + 2,6 \times 10^{-9} L + 0,285$ (De 0,29 kg a 0,47 kg) (L: Carga en kg)	kg	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesas clase M1 / M2	METROIL SAC	INACAL/DM- LM-47	-
								Hum. Relativa	Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																				
4	Instrumentos de pesaje	Instrumento de pesaje de funcionamiento no automatico	Comparación directa	PC-001 Procedimiento para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento o no automático clase III y IIII. INACAL-DM 1ra. Edición : 2019	10	2 000	kg	Temperatura	-10 °C a 40 °C	$2,23 \times 10^{-9} L^2 + 3,6 \times 10^{-9} L + 0,53$ (De 0,53 kg a 0,63 kg) (L: Carga en kg)	kg	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pesas clase M1 / M2	METROIL SAC	INACAL/DM- LM-47	-
								Hum. Relativa	Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																				

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

(*) "emp" es el error máximo permitido de la pesa con igual o semejante valor nominal correspondiente a la NMI

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud : Presión y Vacio

Nº	Subdisciplina	Calibración o Servicio de Medición			Intervalo de Medición o Alcance de Medición		Unidades	Condiciones de Medición/Variables		Expresión	Incertidumbre Expandida				Expresión	Incertidumbre Expandida del Laboratorio				Incertidumbre Expandida del Instrumento/Añeado a calibrar				Patrón de Referencia usado en la		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración	Comentarios	
		Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo		Parámetro	Especificaciones		Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?		Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad			
1	Precisión relativa neumática	Manómetro de presión relativa neumática negativa ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	-1	0	bar	Temperatura: 15 °C a 30 °C	± 0,25	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,25	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,01	mbar	2	aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	---	---	
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				
2	Precisión relativa neumática	Manómetro de presión relativa neumática positiva ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0	20	bar	Temperatura: 15 °C a 30 °C	± 0,25	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,25	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,01	mbar	2	aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	---	---	
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C																				
3	Precisión relativa hidráulica	Manómetro de presión relativa hidráulica positiva ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0	700	bar	Temperatura: 15 °C a 30 °C	± 0,25	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,25	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,01	mbar	2	aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	---	---	
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				
4	Precisión relativa neumática	Presostato con indicación ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	-1	0	bar	Temperatura: 15 °C a 30 °C	± 3	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 3	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 0,5	mbar	2	aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	---	---	
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				
5	Precisión relativa neumática	Presostato con indicación ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0	20	bar	Temperatura: 15 °C a 30 °C	± 6	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 6	mbar	2	aprox. 95 %	No	± 1	bar	2	aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	---	---	
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				
6	Precisión relativa neumática	Presostato con indicación ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0	100	bar	Temperatura: 15 °C a 30 °C	± 0,18	bar	2	aprox. 95 %	No	± 0,18	bar	2	aprox. 95 %	No	± 0,02	bar	2	aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	---	---	
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				
7	Simulación de señal para transductores y transductores	Transmisor de presión relativa negativa ⁽¹⁾	Comparación Directa	ME-017 Procedimiento para la calibración de medidores de presión con salida eléctrica Edición digital 2 CEM - ESPAÑA	-1	0	bar	Temperatura Hum. Relativa Var. Máx. Temp. 17 °C ± 2.3 °C ± 0.5 % 2 °C/h	0,26	mbar	2	Aprox. 95 %	No	0,25	mbar	2	Aprox. 95 %	No	0,58	mbar	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	INACAL-DM DM-LTP-026A	El procedimiento aplica a los transductores de 2, 3 y 4 hilos y válido tanto con la presión tanto en voltaje como en intensidad de corriente	
8	Simulación de señal para transductores y transductores	Transmisor de presión relativa positiva ⁽¹⁾	Comparación Directa	ME-017 Procedimiento para la calibración de medidores de presión con salida eléctrica Edición digital 2 CEM - ESPAÑA	0	600	bar	Temperatura Hum. Relativa Var. Máx. Temp. 17 °C ± 2.3 °C ± 0.5 % 2 °C/h	2,04E-4 p = 3,8E-4 p: presión	bar	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	INACAL-DM DM-LTP-026A	Este procedimiento es de aplicación a los transductores de 2, 3 y 4 hilos y válido tambien con la presión tanto en voltaje como en intensidad de corriente	
9	Simulación de señal para transductores y transductores	Transmisor de presión absoluta ⁽¹⁾	Comparación Directa	ME-017 Procedimiento para la calibración de medidores de presión con salida eléctrica Edición digital 2 CEM - ESPAÑA	0	2	bar	Temperatura Hum. Relativa Var. Máx. Temp. 17 °C ± 2.3 °C ± 0.5 % 2 °C/h	0,43	mbar	2	Aprox. 95 %	No	0,40	bar	2	Aprox. 95 %	No	0,16	bar	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	INACAL-DM DM-LTP-026A	Este procedimiento es de aplicación a los transductores de 2, 3 y 4 hilos y válido tambien con la presión tanto en voltaje como en intensidad de corriente	
10	Precisión absoluta neumática	Barómetro ⁽¹⁾	Comparación Directa	PC-MEP-02 Procedimiento para la calibración de barómetros Rev. 01 2018 METROCAL "Barómetros" - Edición 2002 (Industria Modificada)	500	1100	mbar	Temperatura Hum. Relativa Var. Máx. Temp. 18 °C ± 1.2 °C ± 0.5 % 1 °C/h	0,70	mbar	2	Aprox. 95 %	No	0,21	mbar	2	Aprox. 95 %	No	0,58	mbar	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,025	INACAL-DM	INACAL-DM DM-LTP-026A	-	
11	Precisión relativa neumática	Manómetro de presión relativa neumática negativa (UNIDAD MOVIL 1) ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	-100 (1)	0 (0)	MPa (bar)	Temperatura: 15 °C a 30 °C	0,32 (0,32)	MPa (mbar)	2	aprox. 95 %	No	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,25	INACAL-DM	FIS-4 Reporte 10134 HSA Proficiency Testing, Inc.	---	---
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				
12	Precisión relativa neumática	Manómetro de presión relativa neumática positiva (UNIDAD MOVIL 1) ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0 (0)	2000 (20)	MPa (bar)	Temperatura: 15 °C a 30 °C	3,3E-03	---	2	aprox. 95 %	Si (respecto a FS)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,25	INACAL-DM	FIS-4 Reporte 10134 HSA Proficiency Testing, Inc.	---	---
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C																				
13	Precisión relativa hidráulica	Manómetro de presión relativa hidráulica positiva (UNIDAD MOVIL 1) ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manoscudómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0 (0)	69 (600)	MPa (bar)	Temperatura: 15 °C a 30 °C	3,3E-03	---	2	aprox. 95 %	Si (respecto a FS)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,25	INACAL-DM	FIS-4 Reporte 10134 HSA Proficiency Testing, Inc.	---	---
								Humedad relativa: 20 % hr a 85 % hr																				
								Variación Máxima Temp.: 2 °C/h																				

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud : Potenciometría

Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios	
Item N°	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón			Fuente de la Trazabilidad
1	Potenciometría	pHmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH. 2da Edición: 2017 INACAL-DM	2	2	pH	Temperatura	25 °C	0.020	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.020	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.006	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	Materiales de referencia	National Institute of Standards and Technology	DM-LM-068	
								División mínima	± 0,01 pH																			
2	Potenciometría	pHmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH. 2da Edición: 2017 INACAL-DM	4	4	pH	Temperatura	25 °C	0.020	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.020	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.006	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	Materiales de referencia	National Institute of Standards and Technology	DM-LM-068	-
								División mínima	± 0,01 pH																			
3	Potenciometría	pHmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH. 2da Edición: 2017 INACAL-DM	7	7	pH	Temperatura	25 °C	0.020	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.020	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.006	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	Materiales de referencia	National Institute of Standards and Technology	DM-LM-068	-
								División mínima	± 0,01 pH																			
4	Potenciometría	pHmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH. 2da Edición: 2017 INACAL-DM	10	10	pH	Temperatura	25 °C	0.030	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.030	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.006	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	Materiales de referencia	National Institute of Standards and Technology	DM-LM-068	-
								División mínima	± 0,01 pH																			
5	Potenciometría	pHmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-020 Procedimiento para la calibración de medidores de pH. 2da Edición: 2017 INACAL-DM	12	12	pH	Temperatura	25 °C	0.030	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.030	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	0.006	pH	2	aprox. 95,45 %	NO	Materiales de referencia	National Institute of Standards and Technology	DM-LM-068	-
								División mínima	± 0,01 pH																			

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud :

Caudal

Nº	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida				Incertidumbre Expandida del Laboratorio				Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar				Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/medición	Comentarios			
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza			¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad
1	Caudal de líquido	Caudalímetros y Rotámetros para agua (1)	Volumétrico	UNE-EN ISO 9136:1996 Método del caudal de líquidos en conductos cerrados. Método por recogida de líquido en un tiempo volumétrico (ISO 9136:1987).	0,3	30	L/h	Temperatura ambiente	-10 °C a 30 °C	4,33 ± 0,47	%	2	aprox. 95 %	Si	4,33 ± 0,47	%	2	aprox. 95 %	Si	-	-	-	-	-	Medidor Volumétrico Patrón	METROL S.A.C.	SM-2022-17	-
								Humedad relativa	≤ 80 %RH											-	-	-	-	-	Cronómetro digital	METROL S.A.C.		
								Presión	600 mbar a 1100 mbar											-	-	-	-	-	Barómetro	INACAL-DM		
								Temperatura de líquido de prueba	15 °C a 25 °C											-	-	-	-	-	Termoprogresor digital	METROL S.A.C.		
2	Caudal de líquido	Caudalímetros y Rotámetros para agua (1)	Volumétrico	UNE-EN ISO 9136:1996 Método del caudal de líquidos en conductos cerrados. Método por recogida de líquido en un tiempo volumétrico (ISO 9136:1987).	30	33 000	L/h	Temperatura ambiente	-10 °C a 30 °C	0,47 ± 0,3	%	2	aprox. 95 %	Si	0,47 ± 0,3	%	2	aprox. 95 %	Si	-	-	-	-	-	Medidor Volumétrico Patrón	METROL S.A.C.	SM-2022-17	-
								Humedad relativa	≤ 80 %RH											-	-	-	-	-	Cronómetro digital	METROL S.A.C.		
								Presión	600 mbar a 1100 mbar											-	-	-	-	-	Barómetro	INACAL-DM		
								Temperatura de líquido de prueba	15 °C a 25 °C											-	-	-	-	-	Termoprogresor digital	METROL S.A.C.		
3	Caudal de líquidos	Contadores Volumétricos (1)	Volumétrico	PC-MV-003 Procedimiento de Calibración de Contadores Volumétricos (Método Volumétrico) METROL Rev. 03 2020	0,7	700	gal/min	Temperatura	El contador deberá ser calibrado bajo las condiciones en que normalmente opera (flujo, temperatura, presión y caudal)	± 0,02	%	2	aproximadamente 95 %	Si	± 0,02	%	2	aproximadamente 95 %	No	-	-	-	-	-	Medidor volumétrico clase 0,1 %	METROL S.A.C.	-	-
								Humedad Relativa	Durante la calibración no deberá producirse ningún tipo de condensación de líquido ni haber presencia de burbujas											-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Caudal de líquidos	Medidor de flujo volumétrico para líquidos (electromagnético, tipo turbina, tipo rotámetro, corral, ultrasónico, contador volumétrico y otros instrumentos similares) (1)	Comparación directa	UNE-EN 24185 Método de Caudal de líquidos en Conductos Cerrados (Método por Presión)- Numerales 5.1, 5.2 Manual of Performance Measurement Standard - Chapter 13 Physical Properties Data - Section 1. UNE-EN ISO 20456	6,08	200	m³/h	Temperatura	-10 °C a 40 °C	0,25	%	2	Aprox. 95 %	Si (relativa al error de la medición)											Medidores de Caudal Electromagnéticos con Incertidumbres desde 0,11 % a 0,16% Términos de resolución 0,1 °C Medidor de tiempo de resolución 0,01 s	INACAL-DM METROL	8LT-U-623 (LT-Argentina) DM-LPL-07 INACAL-DM	
								Hum. Relativa Punto de prueba	Se controlará y reportará de flujos Agua y hidrocarburos																			
								Variación de flujo	menor al 2 %																			
5	Caudal de líquidos	Medidores de flujo líquido en canal abierto (1)	Comparación directa	ISO 9826 Measurement of liquid flow in open channels (Método de Caudal Abierto)	0,07	234,1	L/s	Temperatura	-10 °C a 40 °C	U = 0,0037 °C ± 0,0952 Q = Caudal de prueba	L/s	2	Aprox. 95 %	No										Medidores de Caudal PPM Ultrasonidos Vial - Micro Flow Velocity Sensor - T10 Mac103 10 m Resolución 0,01 L/s Exactitud 2%	INACAL-DM METROL	8LT-U-623 (LT-Argentina) DM-LPL-07 INACAL-DM		
					234,1	2403	L/s		2,6	L/s	2	Aprox. 95 %	No								Medidores de Caudal PPM Ultrasonidos Vial - Micro Flow Velocity Sensor - T10 Mac103 10 m Resolución 0,01 L/s Exactitud 2%	INACAL-DM METROL	8LT-U-623 (LT-Argentina) DM-LPL-07 INACAL-DM					

Disciplina/Magnitud :

Caudal

Nº	Subdisciplina	Calibración o Servicio de Medición			Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables		Incertidumbre Expandida				Incertidumbre Expandida del Laboratorio				Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar				Patrón de Referencia usado en la		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración	Comentarios		
		Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza			¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón
1	Caudal de líquidos	Medidor de caudal para líquidos (electromagnético y ultrasónico) ⁽²⁾	Comparación directa	UNE-EN ISO 20456 (2021) Numeral 9.1, primer párrafo. Medición del caudal de los fluidos en conductos cerrados. Guía para la utilización de los caudalímetros electrónicos para líquidos conductores (ISO 20456:2017). Validado (Aplicado fuera del alcance)	0,56	200	m³/h	Temperatura	-10 °C a 40 °C Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias	0,25	%	2	Aprox. 95 %	Si (relativa al error de medición)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Medidores de Caudal Electromagnético con Incertidumbres desde 0,11 % a 0,16%	INACAL-DM	E.T.U-623 (E.T. Argentina) DM-LPL-07 INACAL-DM	-
					0,28	9,90	m/s	Variación de Caudal	menor o igual al 2%																		
2	Caudal de líquidos	Medidor de caudal para líquidos (electromagnético y ultrasónico) ⁽²⁾	Comparación directa	UNE-EN ISO 20456 (2021) Numeral 9.1, primer párrafo. Medición del caudal de los fluidos en conductos cerrados. Guía para la utilización de los caudalímetros electrónicos para líquidos conductores (ISO 20456:2017). Validado (Aplicado fuera del alcance)	0,56	795	m³/h	Temperatura	-10 °C a 40 °C Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias	0,6	%	2	Aprox. 95 %	Si (relativa al error de medición)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Medidores de Caudal Ultrasonicos con Incertidumbres desde 0,40 % a 0,42%	CNAS	SML-2022-17 SOMALAB	-
					0,47	4,62	m/s	Variación de Caudal	menor o igual al 2%																		

(1) Calibración en laboratorio fijo

(2) Calibración en instalaciones del cliente
Calibración en laboratorio fijo o en instalaciones del cliente.

(3)

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud

Caudal en líquido

Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de medición	
Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		Comentarios
1	Caudal en líquido	Medidores de caudal instalados en canales, is	Comparación indirecta	ISO 748:2021 Hidrometría. Medición del flujo de líquido en canales abiertos. Métodos de áreas de velocidad que utilizan mediciones de velocidad puntual.	0.2	4.1	m/s	Temperatura	0 °C a 60 °C	1.8	%	2	Aprox. 95 % (Si relativo al caudal medido)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Comentometro	CNAS	SOMLAB SMI-2022-17 Prueba bilateral en calibración de robmetro	-----	
								Ancho de canal	± 250 m																		
								Profundidad del líquido	± 2 m																		

(2) Calibración en laboratorio fijo y/o instalaciones del cliente.

Disciplina/Magnitud :

Dimensional

	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Afecto a Calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios																
Núm. +	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿LA Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿LA Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿LA Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad																		
1	Longitud	Pala de rey ⁽¹⁾	Comparación con bloques patrón de longitud	PC-012 Procedimiento de Calibración para Pala de Rey Edición N° 2019 INDECOP/UNAH	0	1.500	mm	Temperatura	18 °C ± 22 °C	x 0,4	µm	2	Aprox. 95 %	No	x 0,4	µm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	Bloques patrón de longitud	INACAL-DM	DMM - LIA-03	-														
							División mínima	x 0,01 mm																																				
2	Longitud	Cinta métrica [1]	Comparación directa	PC-MK-002 Procedimiento de Calibración de Cintas Métricas del Tipo A y B Rev. 08 METROL S.A.C. (VÁLIDO)	0	30	m	Temperatura	18 °C ± 22 °C	0.3	mm	2	Aprox. 95 %	No							-	-	-	-	-	-	Cinta métrica Clase I	INACAL-DM	DM-LIA-08 / INACAL-DM	-														
					0	20	m		0.5	mm																																		
					0	30	m	Humedad relativa	40 % ± 80 %	0.6	mm																																	
					0	60	m		2	mm																																		
					0	100	m	División mínima	x 1 mm	2	mm																																	
3	Longitud	Micrómetro para exteriores ⁽¹⁾	Comparación con bloques patrón de longitud	PC-MK-003 "Procedimiento de Calibración de Micrómetros de Exteriores" Rev. 08, 2019 METROL (Basado en PC-013 "Procedimiento de Calibración de micrómetros de exteriores de ISO-INDICOM")	0	400	mm	Temperatura	18 °C ± 22 °C	x 1	µm	2	Aprox. 95 %	No	x 1	µm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	Bloques patrón de longitud	INACAL-DM	-	-														
							Humedad relativa	45 % ± 85 %																																				
							División mínima	x 0,001 mm																																				
4	Longitud	Regla ⁽¹⁾	Comparación Directa	PC-M5-001 Procedimiento de Calibración de reglas Clase I Rev. 08 METROL basado en el procedimiento ISO-012 Edición digital 0 (Validado Modificado)	0	150	mm	Temperatura Hum. Relativa Div. Mínima	18 °C ± 22 °C 40% ± 80% x 0.5 mm	0.10	mm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Regla Patrón Clase I Magnitud por Optico	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LIA-001 INACAL/DM DM-LIA-001	-														
					0	1000	mm				0.10	mm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Regla Patrón Clase I Magnitud por Optico	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LIA-001 INACAL/DM DM-LIA-001	-													
					0	2000	mm				0.26	mm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Regla Patrón Clase I Magnitud por Optico	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LIA-001 INACAL/DM DM-LIA-001	-													
											Abertura (D) : 0.00	mm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Plata de rey con división interna : 0.01 mm	METROL SAC	INACAL/DM DM-LIA-05	-													
										Abertura (T): 0.00	mm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Plata de rey con división externa : 0.01 mm	METROL SAC	INACAL/DM DM-LIA-05	-															
5	Longitud	Tema ⁽¹⁾	Medición Directa	PC-M5-001 Procedimiento de calibración de tema Rev. 11, 2022 METROL, basado en la norma ASTM E11-20 (Validado Modificado)	27.5	100	mm	Temperatura Hum. Relativa	18 °C ± 22 °C 40% ± 80%	Diámetro de alfileres : 0.08	mm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Plata de rey con división externa : 0.01 mm	METROL SAC	INACAL/DM DM-LIA-05	-															
6	Longitud	Comparadores digitales y analógicos	Comparación con bloques patrón de longitud	PC-014 Procedimiento para la calibración de comparadores utilizando bloques patrón de longitud Edición 1 - 2019 INACAL	0	1	mm	Temperatura Variación	18 °C ± 22 °C ± 1 °C / h	5.0	µm	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bloques patrón Masa de platino/ termómetro de contacto	INACAL-DM METROL METROL	INACAL DM-LIA-010 ISO Performance Testing, Inc. H03-c	-															
					0	5	mm			2.0	µm	2	Aprox. 95 %	No																														
					0	10	mm			2.2	µm	2	Aprox. 95 %	No																														
					0	12.7	mm			2.0	µm	2	Aprox. 95 %	No																														
					0	25	mm			2.0	µm	2	Aprox. 95 %	No																														
					0	50	mm			2.0	µm	2	Aprox. 95 %	No																														
					0	100	mm			2.2	µm	2	Aprox. 95 %	No																														
					0	100	mm			3.7	µm	2	Aprox. 95 %	No																														

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN

Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud		Dimensional																										
Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes			Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
Item	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
01	LONGITUD	BLOQUE PATRÓN DE LONGITUD GRADOS 0, 1 y 2 (Material: Acero)	MEDICIÓN POR COMPARACIÓN	NORMA UNE-EN ISO 3650-2000, ESPECIFICACIÓN GEOMÉTRICA DE PRODUCTOS (GPS), PATRONES DE LONGITUD, BLOQUES PATRÓN, (ISO 3650:1998).	0,5	100	mm	TEMPERATURA AMBIENTE	19,5 °C a 20,5 °C	$73,54 \pm 0,810 \times I_{rel}$ donde I_{rel} es numéricamente igual a la longitud nominal del bloque expresada en milímetros	mm	2	95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BLOQUE PATRÓN LONGITUDINAL GRADO K	KOLB & BAUMANN GMBH & CO. KG	ILL-2022-45	-

[Ver click a los emblemas para ver la descripción.](#)

Disciplina/Magnitud : Temperatura

Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/medición	Comentarios
Item	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón		
1	Temperatura	Termómetro digital ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07-2015 METROL (Basado en TM-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CSM España) Validado. Modificado	-25	5	°C	Resolución termómetro a calibrar	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,060	°C	2	99,99 %	No	0,060	°C	2	99,99 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-15-16
									Humedad relativa	40 % a 80 %																	
									Medio ambiente	Señal termométrica de apoyo																	
									Estabilidad	± 0,001 °C																	
									Uniformidad	0,0009 °C																	
									Resolución termómetro a calibrar	± 0,05 °C																	
2	Temperatura	Termómetro digital ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07-2015 METROL (Basado en TM-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CSM España) Validado. Modificado	5	80	°C	Resolución termómetro a calibrar	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,043	°C	2	99,99 %	No	0,043	°C	2	99,99 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-15-16
									Humedad relativa	40 % a 80 %																	
									Medio ambiente	Señal termométrica de apoyo																	
									Estabilidad	± 0,005 °C																	
									Uniformidad	0,0109 °C																	
									Resolución termómetro a calibrar	± 0,05 °C																	
3	Temperatura	Termómetro digital ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07-2015 METROL (Basado en TM-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CSM España) Validado. Modificado	80	200	°C	Resolución termómetro a calibrar	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,044	°C	2	99,99 %	No	0,044	°C	2	99,99 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-15-16
									Humedad relativa	40 % a 80 %																	
									Medio ambiente	Señal termométrica de apoyo																	
									Estabilidad	± 0,005 °C																	
									Uniformidad	0,0129 °C																	
									Resolución termómetro a calibrar	± 0,05 °C																	
4	Temperatura	Termómetro digital ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07-2015 METROL (Basado en TM-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CSM España) Validado. Modificado	200	1000	°C	Resolución termómetro a calibrar	Temperatura	15 °C a 30 °C	1,6	°C	2	99,99 %	No	1,6	°C	2	99,99 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-15-16
									Humedad relativa	40 % a 80 %																	
									Medio ambiente	Señal																	
									Estabilidad	± 0,1 °C																	
									Uniformidad	0,6 °C																	
									Resolución termómetro a calibrar	± 0,1 °C																	
5	Temperatura	Termómetro digital (Punto temperatura - sensor Q17) ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07-2015 METROL (Basado en TM-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CSM España) Validado. Aplicado fuera del alcance	-25	5	°C	Resolución termómetro a calibrar	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,06	°C	2	99,99 %	No	0,06	°C	2	99,99 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-15-16
									Humedad relativa	40 % a 80 %																	
									Medio ambiente	Señal termométrica de apoyo																	
									Estabilidad	± 0,001 °C																	
									Uniformidad	0,0009 °C																	
									Resolución termómetro a calibrar	± 0,1 °C																	

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

6	Temperatura	Termohigrometro (Función temperatura - sensor DHT) ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07/2015 METROL (Basado en TM-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CIMA España) Validado. Aplicado fuera del alcance	5	200	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,07	°C	2	aprox. 95 %	No	0,07	°C	2	aprox. 95 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-17-16	-	
								Humedad relativa	45 % a 85 %																			
								Medio interno	Baño termostático de agua, Baño termostático de aceite																			
								Estabilidad	±0,001 °C / ± 0,0015 °C																			
7	Temperatura	Termohigrometro (Función temperatura - sensor RH) ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-002 "Procedimiento de calibración de medidores de humedad y "Temperatura" Rev. 02/2017 de METROL (Basado en "A Guide to the Realization of Humidity" NPL Published 1996 (Validado Alcantara fuera del alcance)	15	30	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,2	°C	2	95 % (aprox)	No	0,2	°C	2	95 % (aprox)	No	---	---	---	---	Termómetro digital	METROL S.A.C	DM-14-02	-	
								Humedad relativa	45 % a 85 %																			
								Medio interno	Cámara de temperatura																			
								Estabilidad	±0,1 °C																			
8	Temperatura	Termómetro de líquido en vidrio ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-003 Procedimiento de calibración de termómetros de líquido en vidrio Rev. 09/2017 de METROL (Basado en el "Procedimiento para la calibración por comparación de termómetros de columnas de líquido de invención" Edición digital 1 - CIMA España)	30	136	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,032	°C	2	95 % (aprox)	No	0,032	°C	2	95 % (aprox)	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-17-16	-	
								Humedad relativa	45 % a 85 %																			
								Medio interno	Baño termostático de agua, Baño termostático de aceite																			
								Estabilidad	±0,001 °C / ± 0,0015 °C / ± 0,0025 °C																			
9	Temperatura	Termómetro de líquido en vidrio ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-005 Procedimiento de calibración de termómetros de líquido en vidrio Rev. 02/2017 de METROL (Basado en el "Procedimiento para la calibración por comparación de termómetros de columnas de líquido de invención" Edición digital 1 - CIMA España)	136	200	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,050	°C	2	95 % (aprox)	No	0,050	°C	2	95 % (aprox)	No	---	---	---	---	Termómetro digital	INACAL-DM	DM-17-16	-	
								Humedad relativa	45 % a 85 %																			
								Medio interno	Baño termostático de agua, Baño termostático de aceite																			
								Estabilidad	Estabilidad baños termostáticos: ±0,001 °C ±0,004 °C																			
10	Temperatura	Termómetro de inducción analógico ⁽¹⁾	Comparación directa	PC-MT-015 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación analógica Rev. 04/2021 (Basado en la Norma "Thermometer, direct reading and remote reading", ASTM E40-200 Rev.2013)	30	200	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	0,08	°C	2	aprox. 95 %	No	0,08	°C	2	aprox. 95 %	No	---	---	---	---	Termómetro digital	METROL S.A.C.	DM-17-16	-	
								Humedad relativa	45 % a 85 %																			
								Medio interno	Baño termostático de agua, Baño termostático de aceite																			
								Estabilidad	0,0001 °C / 0,0001 °C / 0,0005 °C																			
11	Temperatura	Autoclaves ⁽¹⁾	Comparación Directa	PC-006 Procedimiento de Calibración de Autoclaves DIN EN ISO 11133-2 2da Edición: 2008	300	180	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	Matriz 1	°C	2	aproximadamente 95 %	No	Matriz 2	°C	2	aproximadamente 95 %	No	-	-	-	-	Termopares K	METROL S.A.C.	NACAL/DM-17-14	-	
								Espacio interior	1/10 hasta 1/6 de las dimensiones																			
12	Caracterización de medios internos	Baños termostáticos con tolerancia mayor o igual a ± 1 °C [2]	Determinación de temperatura	PC-018 Procedimiento para la calibración y caracterización de medios internos con aire como medio termostático 2da Edición 2009 VALUADO (Aplicado fuera del alcance)	0	120	°C	Temperatura	15 °C a 30 °C	Matriz 3	°C	2	aproximadamente 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro multifunción	METROL S.A.C.	NACAL/DM-17-14	-	
								Espacio interior	1/10 y 1/6 vol. interno																			
13	Temperatura	Baños termostáticos con tolerancia de 0,1 °C a ± 1 °C	Determinación de temperatura	PC-019 Procedimiento para la calibración de baños termostáticos INDECOP/DAM (VALIDADO)	30	200	°C	Temperatura	15 °C a 32 °C	Matriz 1	°C	2	95%	No	Matriz 3	°C	2	95%	No	-	-	-	-	-	Termómetro de resistencia de platino de 100 ohms	INACAL-DM	DM-17-14	
14	Caracterización de medios internos	Medios internos con tolerancia mayor o igual a ± 0,5 °C	Determinación de temperatura	PC-018 Procedimiento para la calibración de medios internos con aire como medio termostático. INDECOP/DAM (VALIDADO)	30	200	°C	Temperatura	15 °C a 32 °C	Matriz 7	°C	2	95%	No	Matriz 9	°C	2	95%	No	-	-	-	-	-	Termopar tipo K, tipo J	INACAL-DM		
15	Caracterización de medios internos	Medios internos con tolerancia mayor o igual a ± 0 °C	Determinación de temperatura	PC-018 Procedimiento para la calibración de medios internos con aire como medio termostático. INDECOP/DAM	200	1.000	°C	Temperatura	15 °C a 32 °C	Matriz 10	°C	2	95%	No	Matriz 12	°C	2	95%	No	-	-	-	-	-	Termopar tipo K, tipo J	METROL S.A.C.		

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud : Humedad

Item	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida				Incertidumbre Expandida del Laboratorio				Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios		
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?			Patrón	Fuente de la Trazabilidad
1	Humedad relativa	Medidores de humedad y/o temperatura	Comparación directa	PC-MPT-002 Procedimiento de calibración de medidores de Humedad y/o Temperatura Rev. 01/2017 METROL (Based on "A Guide to the Measurement of Humidity" NPL - Published 2006, Validado - modificado)	35	95	%	Temperatura	15 °C a 30 °C	x 2,8	N/A/R	2	APROX. 95 %	No	x 2,8	N/A/R	2	APROX. 95 %	No	---	---	---	---	---	Termómetro	INACAL-DM	SMA-LH-05	-
								Humedad relativa	0,5 % a 10,5 %																			
								Método	Externa de humedad																			
								Estabilidad	±0,1 % H.R.																			
								Uniformidad	0,5 % H.R.																			
	Resolución instrumento a calibrar	± 0,1 % H.R.																										

Disciplina/Magnitud : Temperatura

Item	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes			Incertidumbre Expandida				Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Temperatura	Medidor de temperatura ambiental (1) Estaciones meteorológicas (1) Datalogger (1) Medidor de stress térmico (1)	Comparación directa	PC-026 Procedimiento para la calibración de hidrómetros y termómetros ambientales 1ra Edición - 2019 INACAL-DM	10	40	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	0,42	°C	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LT-023	-	
								Humedad Relativa	30 %hr a 80 %hr																			
								Resolución instrumento a calibrar	≥ 0.01 °C																			
	Temperatura	Medidor de temperatura ambiental (1) Estaciones meteorológicas (1) Datalogger (1) Medidor de stress térmico (1)	Comparación directa	PC-026 Procedimiento para la calibración de hidrómetros y termómetros ambientales 1ra Edición - 2019 INACAL-DM Validado (Aplicado fuera del alcance)	-25	-20	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	-0,044 T - 0,39 (De 0,71 °C a 0,49 °C) (T : temperatura en °C)	°C	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LT-023	-	
								Humedad Relativa	30 %hr a 80 %hr																			
								Resolución instrumento a calibrar	≥ 0.01 °C																			
	Temperatura	Medidor de temperatura ambiental (1) Estaciones meteorológicas (1) Datalogger (1) Medidor de stress térmico (1)	Comparación directa	PC-026 Procedimiento para la calibración de hidrómetros y termómetros ambientales 1ra Edición - 2019 INACAL-DM Validado (Aplicado fuera del alcance)	-20	0	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	0,0045 T + 0,58 (De 0,49 °C a 0,58 °C) (T : temperatura en °C)	°C	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LT-023	-	
								Humedad Relativa	30 %hr a 80 %hr																			
								Resolución instrumento a calibrar	≥ 0.01 °C																			
	Temperatura	Medidor de temperatura ambiental (1) Estaciones meteorológicas (1) Datalogger (1) Medidor de stress térmico (1)	Comparación directa	PC-026 Procedimiento para la calibración de hidrómetros y termómetros ambientales 1ra Edición - 2019 INACAL-DM Validado (Aplicado fuera del alcance)	0	< 10	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	-0,017 T + 0,58 (De 0,58 °C a 0,41 °C) (T : temperatura en °C)	°C	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACAL/DM DM-LT-023	-	
								Humedad Relativa	30 %hr a 80 %hr																			
								Resolución instrumento a calibrar	≥ 0.01 °C																			

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

Humedad

[illegible]

Nota: Dar click a los encabezados para ver su descripción.

Volumen

[illegible]

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

3	Volumen de líquidos	Muestras de un solo frasco ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-013 Procedimiento para la calibración de material volumétrico de vidrio y plástico. Séa Edición 2017 (Validado - Modificado)	5	5	ml	Temperatura	15 °C ± 27 °C	0,003	ml	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I	METROL S.A.C.	DM - LVS -14	-																							
					10	10				0,004																																									
					20	20				0,006																																									
					25	25				0,005																																									
					50	50				0,008																																									
					100	100				0,010																																									
					200	200			0,020																																										
					250	250			Conductividad del agua	≤ 4 uS/cm															0,03																										
					500	500																			0,04																										
					1000	1000																			0,06																										
2000	2000	Presión	600 mbar ± 100 mbar	0,14																																															
4	Volumen de líquidos	Pigmento granulado ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-013 Procedimiento para la calibración de material volumétrico de vidrio y plástico. Séa Edición 2017 (Validado - Modificado)	0,01	0,1	ml	Temperatura	15 °C ± 27 °C	0,0014	ml	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I	METROL S.A.C.	DM - LVS -14	-																							
					0,01	0,2				0,0016																																									
					0,01	1				0,0020																																									
					0,02	2				0,0021																																									
					0,1	5				A Local ± 1 °C Temperal ± 0,5 °C A															Conductividad del agua	≤ 4 uS/cm			0,005																						
					0,1	10																								0,006																					
					0,1	20			Presión	600 mbar ± 100 mbar															0,011																										
					0,1	25																				División mínima			± 0,01 ml	0,013																					
					5	Volumen de líquidos			Pondiente (1) (Solares controladas)	Gravimétrico															PC-015 Procedimiento para la calibración de material volumétrico de vidrio y plástico. Séa Edición 2017 (Validado - Modificado)	10			10	ml	Temperatura	15 °C ± 27 °C	0,001	ml	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I	METROL S.A.C.	DM - LVS -14	-
																										25			25																			A Local ± 1 °C Temperal ± 0,5 °C	Conductividad del agua		
50	50	0,004																																																	
1	50	Presión	600 mbar ± 100 mbar	0,004																																															
1	100						División mínima	± 0,01 ml			0,013																																								
6	Volumen de líquidos	Probeta ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-015 Procedimiento para la calibración de material volumétrico de vidrio y plástico. Séa Edición 2017 (Validado Modificado)	0,1	5	ml	Temperatura	15 °C ± 27 °C	0,01	ml	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I	METROL S.A.C.	DM - LVS -14	-																							
					0,1	10																			A Local ± 1 °C Temperal ± 0,5 °C A	Conductividad del agua			≤ 4 uS/cm	0,04																					
					0,5	25			Humedad relativa	35 % ± 85 %																					0,05																				
					1	50																			Presión	600 mbar ± 100 mbar			0,20																						
					1	100			División mínima	± 0,05 ml																				1,1																					
					2	200																			Dilución mínima	± 0,05 ml			1,5																						
					2	250			Presión	600 mbar ± 100 mbar																				0,20																					
					5	500																			División mínima	± 0,05 ml			1,1																						
					10	1000			Dilución mínima	± 0,05 ml																				1,5																					
					20	2000																			Presión	600 mbar ± 100 mbar			0,20																						

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

7	Volumen de líquidos	Medidor volumétrico metálico Tipo EA Clase 0,05 ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-015 Procedimiento de calibración para Material volumétrico de vidrio. Edición Sin: 2017 INACAL. Validado (Aplicado fuera del alcance)	1	200	L	Temperatura	15 °C ± 0,1 °C	0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	≥ 0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I o Clase II	METROL S.A.C.	-	-																					
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termohigrómetro digital	METROL S.A.C.																							
								Humedad relativa	durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad si presencia de flujos																	Barómetro	INACAL-DM																							
8	Volumen de líquidos	Medidor volumétrico metálico Tipo EA Clase 0,1 ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-015 Procedimiento de calibración para Material volumétrico de vidrio. Edición Sin: 2017 INACAL. Validado (Aplicado fuera del alcance)	1	200	L	Temperatura	15 °C ± 0,1 °C	0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	≥ 0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I o Clase II	METROL S.A.C.	-	-																					
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termohigrómetro digital	METROL S.A.C.																							
								Humedad relativa	durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad si presencia de flujos																	Barómetro	INACAL-DM																							
9	Volumen de líquidos	Medidor volumétrico metálico Tipo EA Clase 0,2 ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-015 Procedimiento de calibración para Material volumétrico de vidrio. Edición Sin: 2017 INACAL. Validado (Aplicado fuera del alcance)	1	200	L	Temperatura	15 °C ± 0,1 °C	0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	≥ 0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I o Clase II	METROL S.A.C.	-	-																					
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termohigrómetro digital	METROL S.A.C.																							
								Humedad relativa	durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad si presencia de flujos																	Barómetro	INACAL-DM																							
10	Volumen de líquidos	Medidor volumétrico metálico Tipo EA Clase 0,5 ⁽¹⁾	Gravimétrico	PC-015 Procedimiento de calibración para Material volumétrico de vidrio. Edición Sin: 2017 INACAL. Validado (Aplicado fuera del alcance)	1	200	L	Temperatura	15 °C ± 0,1 °C	0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	≥ 0,07	rel	2	aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I o Clase II	METROL S.A.C.	-	-																					
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termohigrómetro digital	METROL S.A.C.																							
								Humedad relativa	durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad si presencia de flujos																	Barómetro	INACAL-DM																							
11	Volumen de líquidos	Medidor volumétrico metálico Tipo D Clase 0,02	Gravimétrico	PC-015 Procedimiento de calibración para Material volumétrico de vidrio. Edición Sin: 2017 INACAL. Validado (Aplicado fuera del alcance)	1	278,5	L	Temperatura ambiente	15 °C ± 2,7 °C	$y=0,0004 \times x + 0,0046$ (interpolación lineal)	rel	2	aproximadamente casi 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I o Clase II	METROL S.A.C.	-	-																					
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termómetro	METROL S.A.C.																							
								Humedad Relativa	Durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad y presencia de flujos.																																									
12	Volumen de líquidos	Aparatos volumétricos accionados mediante presión (3)	Gravimétrico	UNE EN-ISO 8055-6:2002 Aparatos volumétricos accionados mediante presión. Parte 6: Método gravimétrico para la determinación del error de medición.	1	5	µl	Temperatura	15 °C ± 0,1 °C	0,023	µl	2	aprox. 95 %	SI (% del volumen entregado)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
					> 5	10		Temperatura	15 °C ± 0,1 °C	0,02																																								
					> 10	100		Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm	0,05																																								
					> 100	200				0,08																																								
					> 200	500				0,1																																								
					> 500	1000				0,4																																								
					> 1000	5000		Humedad relativa	45 % ± 0,5 %	2																																								
								Balanza Electrónica Clase I																																										
								Termómetro digital																																										
								Termohigrómetro digital																								METROL S.A.C.	(LT-12-210 V2)	-																

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

[illegible]

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Item	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Volumen de Líquidos	Medidores volumétricos medicando 100 Cl con 0,1 (UNICAD MOVIL 1) (6)	Volumétrico	NMP 009 1ra. Ed. 1999 Sistema de medición para líquidos distintos al agua, Medidores volumétricos, párrafo 3.6.2 (Método de llenado) (Validado - Modificado)	18, 927 (5,0)	18, 927 (5,0)	L (galones)	Temperatura	20 °C ± 10°C	0,03	%	2	Aprox. 95 %	Si	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Medidor Volumétrico Pabón Clase 0,02	METROL S.A.C.	117-0-023 (E.T. Argentina)	-
								Humedad Relativa	durante la alocación no deberá producirse condensación de la humedad ni presencia de burbujas																Termómetro	METROL S.A.C.		-

Disciplina/Magnitud : Densidad

Item	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios	
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad			
1	Densidad	Densímetros ⁽¹⁾	Cuchero	Guía Técnica de trazabilidad e instrucciones para la calibración de densímetros de inmersión (Densímetros) por el método de Cuckner - Rev.00 - Julio 2016 - CENAM / BMA	600	1000	kg/m ³	Temperatura	15 °C ± 0,2 °C	1,3E-40-6,0E-2 (D-Valor de densidad)	kg/m ³	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I	METROL S.A.C.	SM-2023-14	-
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termómetro digital	METROL S.A.C.		
								Humedad relativa	40 % ± 80 %																	Balancero	INACAL-OM		
								Tensión superficial del líquido de referencia	Agua destilada = 0,07286 N/m (20 °C)																	---	---		
								División máxima	0,001 kg/m ³																	---	---		
2	Densidad	Densímetros ⁽¹⁾	Cuchero	Guía Técnica de trazabilidad e instrucciones para la calibración de densímetros de inmersión (Densímetros) por el método de Cuckner - Rev.00 - Julio 2016 - CENAM / BMA	1000	2000	kg/m ³	Temperatura	15 °C ± 0,2 °C	8,7E-02-6,4E-1 (D-Valor de densidad)	kg/m ³	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Balanza Clase I	METROL S.A.C.	DM-LVD-07	-
								Conductividad del agua	≤ 4 µS/cm																	Termómetro digital	METROL S.A.C.		
								Humedad relativa	40 % ± 80 %																	Balancero	INACAL-OM		
								Tensión superficial del líquido de referencia	Agua destilada = 0,07286 N/m (20 °C)																	---	---		
								División máxima	0,001 kg/m ³																	---	---		

Disciplina/Magnitud : Tiempo y Frecuencia

Item	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Intervalo de tiempo	Contadores de tiempo ⁽¹⁾	Comparación Directa	PC-MP's 003 Procedimiento para la calibración de contadores de tiempo Rev. 00-2018 Basado en la Guía NIST Special Publication (NIST SP) 960-12 (2009) (VALIDADO, MODIFICADO)	1	32400	s	Temperatura Hum. Relativa Resolución	21 °C ± 3 °C 65 % ± 20 % 0,001 s	0,002 ± 0,008	s	2	Aprox. 95 %	No	0,002 ± 0,008	s	2	Aprox. 95 %	No	0,001 ± 0,001	2	Aprox. 95 %	No	No	Cronómetro	INACAL-OM	HA Proficiency Testing - 1902-4	-
2	Intervalo de tiempo	Contadores de tiempo ⁽¹⁾	Comparación Directa	PC-MP's 003 Procedimiento para la calibración de contadores de tiempo Rev. 00-2018 Basado en la Guía NIST Special Publication (NIST SP) 960-12 (2009) (VALIDADO, MODIFICADO)	1	32400	s	Temperatura Hum. Relativa Resolución	21 °C ± 3 °C 65 % ± 20 % 0,05 s	0,02	s	2	Aprox. 95 %	No	0,02	s	2	Aprox. 95 %	No	0,01	2	Aprox. 95 %	No	No	Cronómetro	INACAL-OM	HA Proficiency Testing - 1902-4	-

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud : Electricidad

Item	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Intensidad DC	Pieza amperimétrica ⁽¹⁾ Pieza miliamperimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza multimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza de corriente de fuga ⁽¹⁾ (solo tenases)	Medición indirecta	FC-025 Procedimiento para la calibración de piezas amperimétricas Edición 1, 2019 DIN-ENACAL	0,001	0,1	A	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 3 °C 45 % a 80 %	Matriz 1	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 2	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 3	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUKE CORPORATION- USA	(NACAL/DM-LE-DM-LE-07	-
2	Intensidad DC	Pieza amperimétrica ⁽¹⁾ Pieza miliamperimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza multimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza de corriente de fuga ⁽¹⁾ (solo tenases)	Medición indirecta	FC-025 Procedimiento para la calibración de piezas amperimétricas Edición 1, 2019 DIN-ENACAL	1	20	A	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 3 °C 45 % a 80 %	Matriz 4	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 5	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 6	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUKE CORPORATION- USA	(NACAL/DM-LE-DM-LE-07	-
3	Intensidad DC	Pieza amperimétrica ⁽¹⁾ Pieza miliamperimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza multimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza de corriente de fuga ⁽¹⁾ (solo tenases)	Medición indirecta	FC-025 Procedimiento para la calibración de piezas amperimétricas Edición 1, 2019 DIN-ENACAL	10	1000	A	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 3 °C 45 % a 80 %	Matriz 7	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 8	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 9	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción y bobina de corriente	FLUKE CORPORATION- USA	(NACAL/DM-LE-DM-LE-07	-
4	Intensidad AC	Pieza amperimétrica ⁽¹⁾ Pieza miliamperimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza multimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza de corriente de fuga ⁽¹⁾ (solo tenases)	Medición indirecta	FC-025 Procedimiento para la calibración de piezas amperimétricas Edición 1, 2019 DIN-ENACAL	0,001	20	A	Temperatura Hum. Relativa Frecuencia	23 °C ± 3 °C 45 % a 80 % 60 Hz	Matriz 10	µA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 11	µA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 12	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUKE CORPORATION- USA	(NACAL/DM-LE-DM-LE-07	-
5	Intensidad AC	Pieza amperimétrica ⁽¹⁾ Pieza miliamperimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza multimétrica ⁽¹⁾ (solo tenases) Pieza de corriente de fuga ⁽¹⁾ (solo tenases) Registrador de tensión ⁽¹⁾ (solo tenases)	Medición indirecta	FC-025 Procedimiento para la calibración de piezas amperimétricas Edición 1, 2019 DIN-ENACAL	10	1000	A	Temperatura Hum. Relativa Frecuencia	23 °C ± 3 °C 45 % a 80 % 60 Hz	Matriz 13	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 14	mA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 15	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción y bobina de corriente	FLUKE CORPORATION- USA	(NACAL/DM-LE-DM-LE-07	-

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

6	Tensión DC	Multímetro digital ⁽¹⁾ (de hasta 5 1/2 dígitos) Píiza multímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Píiza milivoltímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Megohmetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Telcalómetro ⁽¹⁾ (modo multímetro)	Comparación Directa	PC-G21 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales Edición 2, 2016 DM-INACAL	0,005	1000	V	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 3 °C ≤ 80 %	Matriz 1	µV/V	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 2	µV/V	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 3	V	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUXE CORPORATION USA	INACAL/DM-11-DM-12-03 INACAL/DM-11-DM-12-06	-
7	Tensión AC	Multímetro digital ⁽¹⁾ (de hasta 5 1/2 dígitos) Píiza multímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Píiza milivoltímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Megohmetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Telcalómetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Registrador de Tensión (1) (modo multímetro)	Comparación Directa	PC-G21 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales Edición 2, 2016 DM-INACAL	0,005	1000	V	Temperatura Hum. Relativa Frecuencia	23 °C ± 3 °C ≤ 80 % 60 Hz a 100 kHz	Matriz 4	µV/V	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 5	µV/V	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 6	V	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUXE CORPORATION USA	INACAL/DM-11-DM-12-03 INACAL/DM-11-DM-12-06	-
8	Intensidad DC	Multímetro digital ⁽¹⁾ (de hasta 5 1/2 dígitos) Píiza multímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Píiza milivoltímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Megohmetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Telcalómetro ⁽¹⁾ (modo multímetro)	Comparación Directa	PC-G21 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales Edición 2, 2016 DM-INACAL	0,0005	10	A	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 3 °C ≤ 80 %	Matriz 7	µA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 8	µA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 9	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUXE CORPORATION USA	INACAL/DM-11-DM-12-03 INACAL/DM-11-DM-12-06	-
9	Intensidad AC	Multímetro digital ⁽¹⁾ (de hasta 5 1/2 dígitos) Píiza multímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Píiza milivoltímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Megohmetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Telcalómetro ⁽¹⁾ (modo multímetro)	Comparación Directa	PC-G21 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales Edición 2, 2016 DM-INACAL	0,0002	10	A	Temperatura Hum. Relativa Frecuencia	23 °C ± 3 °C ≤ 80 % 60 Hz a 5 MHz	Matriz 10	µA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 11	µA/A	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 12	A	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUXE CORPORATION USA	INACAL/DM-11-DM-12-03 INACAL/DM-11-DM-12-06	-
10	Resistencia	Multímetro digital ⁽¹⁾ (de hasta 5 1/2 dígitos) Píiza multímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Píiza milivoltímetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Megohmetro ⁽¹⁾ (modo multímetro) Telcalómetro ⁽¹⁾ (modo multímetro)	Comparación Directa	PC-G21 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales Edición 2, 2016 DM-INACAL	20	1000 ^Ω	Ω	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 3 °C ≤ 80 %	Matriz 13	µΩ/Ω	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 14	µΩ/Ω	2	Aprox. 95 %	Si	Matriz 15	Ω	2	Aprox. 95 %	No	Calibrador multifunción	FLUXE CORPORATION USA	INACAL/DM-11-DM-12-03 INACAL/DM-11-DM-12-06	-

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud Resistencia

Nº	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Resistencia	Megohmetro Medidor de resistencia de aislamiento Otros instrumentos auxiliares	Comparación directa	EL-004 Procedimiento para la calibración de megohmetros Edición digital 1 CEM - 2008	100	4000	kΩ	Temperatura Humedad Tensión generada	20 °C a 26 °C 30 % a 50 % 100 V hasta 5 000 V	0,00078	MΩ	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-
2	Resistencia	Megohmetro Medidor de resistencia de aislamiento Otros instrumentos auxiliares	Comparación directa	EL-004 Procedimiento para la calibración de megohmetros Edición digital 1 CEM - 2008	4	40	MΩ	Temperatura Humedad Tensión generada	20 °C a 26 °C 30 % a 50 % 100 V hasta 5 000 V	0,015	MΩ	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-
3	Resistencia	Megohmetro Medidor de resistencia de aislamiento Otros instrumentos auxiliares	Comparación directa	EL-004 Procedimiento para la calibración de megohmetros Edición digital 1 CEM - 2008	40	400	MΩ	Temperatura Humedad Tensión generada	20 °C a 26 °C 30 % a 50 % 100 V hasta 5 000 V	0,15	MΩ	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-
4	Resistencia	Megohmetro Medidor de resistencia de aislamiento Otros instrumentos auxiliares	Comparación directa	EL-004 Procedimiento para la calibración de megohmetros Edición digital 1 CEM - 2008	400	1 000	MΩ	Temperatura Humedad Tensión generada	20 °C a 26 °C 30 % a 50 % 100 V hasta 5 000 V	0,00077	GΩ	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-
5	Resistencia	Megohmetro Medidor de resistencia de aislamiento Otros instrumentos auxiliares	Comparación directa	EL-004 Procedimiento para la calibración de megohmetros Edición digital 1 CEM - 2008	1	10	GΩ	Temperatura Humedad Tensión generada	20 °C a 26 °C 30 % a 50 % 100 V hasta 5 000 V	0,030	GΩ	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud Resistencia

No. SL	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Resistencia CC	Telurómetro Medidor de puesta a tierra Medidor de resistencia en tierra y otros instrumentos similares de resistencia de puesta a tierra	Medición Directa	EURAMET cg-15 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters Version 3.0	1	3000	Ω	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 5 °C ≤ 80 %	Matriz 1	Ω	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-
2	Resistencia CC	Telurómetro Medidor de puesta a tierra Medidor de resistencia en tierra y otros instrumentos similares de resistencia de puesta a tierra	Medición Directa	EURAMET cg-15 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters Version 3.0	2	300	kΩ	Temperatura Hum. Relativa	23 °C ± 5 °C ≤ 80 %	Matriz 2	kΩ	2	Aprox. 95 %	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Década de resistencias	INACAL-DM	DM-LE-14	-

Disciplina/Magnitud : Tiempo y Frecuencia

Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios	
Nº	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón			Fuente de la Trazabilidad
1	Frecuencia	Tacómetros (1)	Comparación directa	PC-MP's-001 Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor digital. Rev. 01-2018 METROL (Basado en Guía Metas Tacómetros - medición de frecuencia rotacional 2005 validado fuera del alcance)	50,000	50,010	rpm	Temperatura Hum. Relativa Resolución	15 °C ± 2 °C menor a 80 % Exactitud mejor que ± 0.01% of reading	0.002	rpm	2	Aprox. 95 %	No	0.002	rpm	2	Aprox. 95 %	No	0.001	rpm	2	Aprox. 95 %	No	Tacómetro	INACAL-DM	ISO Proficiency Testing - TM2-a	-
2	Frecuencia	Tacómetros (1)	Comparación directa	PC-MP's-001 Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor digital. Rev. 01-2018 METROL (Basado en Guía Metas Tacómetros - medición de frecuencia rotacional 2005 validado fuera del alcance)	50,054	500,13	rpm	Temperatura Hum. Relativa Resolución	15 °C ± 2 °C menor a 80 % Entre 0.001 rpm a 0.01 rpm	0.02	rpm	2	Aprox. 95 %	No	0.020	rpm	2	Aprox. 95 %	No	0.006	rpm	2	Aprox. 95 %	No	Tacómetro	INACAL-DM	ISO Proficiency Testing - TM2-a	-
3	Frecuencia	Tacómetros (1)	Comparación directa	PC-MP's-001 Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor digital. Rev. 01-2018 METROL (Basado en Guía Metas Tacómetros - medición de frecuencia rotacional 2005 validado fuera del alcance)	500,34	5000,4	rpm	Temperatura Hum. Relativa Resolución	15 °C ± 2 °C menor a 80 % Entre 0.01 rpm a 0.1 rpm	0.2	rpm	2	Aprox. 95 %	No	0.101	rpm	2	Aprox. 95 %	No	0.060	rpm	2	Aprox. 95 %	No	Tacómetro	INACAL-DM	ISO Proficiency Testing - TM2-a	-
4	Frecuencia	Tacómetros (1)	Comparación directa	PC-MP's-001 Procedimiento para la calibración de tacómetros con sensor digital. Rev. 01-2018 METROL (Basado en Guía Metas Tacómetros - medición de frecuencia rotacional 2005 validado fuera del alcance)	5000,5	89008	rpm	Temperatura Hum. Relativa Resolución	15 °C ± 2 °C menor a 80 % Entre 0.1 rpm a 1 rpm	2	rpm	2	Aprox. 95 %	No	1.740	rpm	2	Aprox. 95 %	No	1.150	rpm	2	Aprox. 95 %	No	Tacómetro	INACAL-DM	ISO Proficiency Testing - TM2-a	-

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud : Conductimetría

No.	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Conductividad	Conductivmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-022 Procedimiento para la calibración de conductivmetros Edición 1: 2014 DIN-ENACAL	100	100	µS/cm	Temperatura del baño termostático	25 °C	0.02	µS/cm	2	Aprox. 95 %	No	0.01	µS/cm	2	Aprox. 95 %	No	0.05	µS/cm	2	Aprox. 95 %	No	Material de referencia certificado en conductividad electrolítica	INACAL-OM	INACAL/DM-DM-LMQ-062	-
2	Conductividad	Conductivmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-022 Procedimiento para la calibración de conductivmetros Edición 1: 2014 DIN-ENACAL	1413	1413	µS/cm	Temperatura del baño termostático	25 °C	5.2	µS/cm	2	Aprox. 95 %	No	5.2	µS/cm	2	Aprox. 95 %	No	0.05	µS/cm	2	Aprox. 95 %	No	Material de referencia certificado en conductividad electrolítica	INACAL-OM	INACAL/DM-DM-LMQ-062	-
3	Conductometría	Conductivmetro ⁽¹⁾	Comparación directa con materiales de referencia	PC-022 Procedimiento para la calibración de conductivmetros Edición 1: 2014 DIN-ENACAL	12.8	12.8	mS/cm	Temperatura del baño termostático	25 °C	0.000	mS/cm	2	Aprox. 95 %	No	0.05	mS/cm	2	Aprox. 95 %	No	0.006	mS/cm	2	Aprox. 95 %	No	Material de referencia certificado en conductividad electrolítica	INACAL-OM	INACAL/DM-DM-LMQ-062	-

(1) Calibración en laboratorio fijo.

(2) Calibración en instalaciones del cliente.

(3) Calibración en laboratorio fijo o en instalaciones del cliente.

Disciplina/Magnitud : Instrumento de pesaje

No.	Servicio				Intervalo de Aplicación			Condiciones de ensayo																				Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/medición	Comentarios																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método	Procedimiento de Verificación	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones																			Patrón	Fuente de la Trazabilidad																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	Instrumento de pesaje	Pesadoras Totalizadoras Discontinuas Automáticas (Tolas) Clase 1 y 2	Comparación directa	PV-010 ¹ "Procedimiento para la verificación de Pesadoras Totalizadoras Discontinuas Automáticas (Tolas)"	50	250	kg	Temperatura	-10 °C a 40 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud: Fuerza y Par

No. i	Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/medición	Comentarios
	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Par de torsión	Herramientas dinamo-métricas (Torquímetros)	Comparación directa	UNE-EN ISO 6789-1: Herramientas de manobra para tornillos y tuercas - Herramientas dinamo-métricas manuales - Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para verificar la conformidad del diseño y la conformidad de la calidad: requisitos mínimos para declaración de conformidad (ISO 6789-1:2017)	1	30	N.m	Temperatura	de 18 °C a 28 °C y con variación menor igual a 1 °C durante la calibración	0,56 ± 0,12	%	2	95%	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Transductor de torque de Exactitud 1% y alcance: 5 N.m, 50 N.m, 220 N.m, 550 N.m y 2 000 N.m	China CEPREI Laboratory Calibration & Testing Centre INACAL - DM ACCREDITED	DM-LFP-009	-
2				UNE-EN ISO 6789-2: Herramientas de manobra para tornillos y tuercas - Herramientas dinamo-métricas manuales - Parte 2: Requisitos para la calibración y determinación de la incertidumbre de medida (ISO 6789-2:2017)	31	200	N.m			0,48 ± 0,21	%	2	95%	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
3				UNE-EN ISO 6789-2: Herramientas de manobra para tornillos y tuercas - Herramientas dinamo-métricas manuales - Parte 2: Requisitos para la calibración y determinación de la incertidumbre de medida (ISO 6789-2:2017)	201	2000	N.m	Humedad Relativa	menor igual a 90 %RH	0,37 ± 0,08	%	2	95%	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN

Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud		Temperatura																									
Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón	Fuente de la Trazabilidad		
1	Temperatura	Termómetro digital (1)	Comparación directa	-60	10	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	$-0.2 T + \frac{28}{20}$ (De 24 mm a 27 mm) (T: temperatura en °C)	mmK	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACALDM DM-LT-016	-
							Humedad Relativa	15 % a 70 %																			
							Medio Isotermo	Baño termostático de alcohol																			
							Resolución termómetro a calibrar	≥ 0.001 °C																			
2	Temperatura	Termómetro digital (1)	Comparación directa	5	80	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	$-0.13 T + \frac{38}{20}$ (De 26 mm a 29 mm) (T: temperatura en °C)	mmK	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACALDM DM-LT-016	-
							Humedad Relativa	15 % a 70 %																			
							Medio Isotermo	Baño termostático de agua																			
							Resolución termómetro a calibrar	≥ 0.001 °C																			
3	Temperatura	Termómetro digital (1)	Comparación directa	80	210	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	$0.05 T + 22$ (De 26 mm a 32 mm) (T: temperatura en °C)	mmK	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACALDM DM-LT-016	-
							Humedad Relativa	15 % a 70 %																			
							Medio Isotermo	Baño termostático de aceite																			
							Resolución termómetro a calibrar	≥ 0.001 °C																			
5	Temperatura	Termómetro digital (1)	Comparación directa	-100	0	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	0.13	°C	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termoresistencia de platino	NIST - USA	INACALDM DM-LT-023	-
							Humedad Relativa	15 % a 70 %																			
							Medio Isotermo	Baño de bloque seco																			
							Resolución termómetro a calibrar	≥ 0.001 °C																			
5	Temperatura	Termómetro digital (1)	Comparación directa	0	0	°C	Temperatura ambiental	18 °C a 28 °C	24	mmK	2	Aprox. 95 %	NO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Termómetro digital	INACAL-DM	INACALDM DM-LT-016	-
							Humedad Relativa	15 % a 70 %																			
							Medio Isotermo	Baño de hielo																			
							Resolución termómetro a calibrar	≥ 0.001 °C																			

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C - METROIL S.A.C.

Dirección : Calle Uno Mz 8 Lote 03 Urb. Transportista – distrito de Paucarpata - Arequipa
Código de Registro : LC - 001
Acreditado con la Norma : NTP-ISO/IEC 17025:2017
Expediente : N° 0249-2021-DA
Vigencia de la Acreditación : Del 2023-07-25 al 2027-07-24
Fecha de Actualización : 2024-11-21

Disciplina/Magnitud : Volumen

Calibración o Servicio de Medición				Intervalo de Medición o Alcance de Medición			Condiciones de Medición/Variables Independientes		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la calibración		Lista de las Comparaciones que apoyan este servicio de calibración/ medición	Comentarios
Item	Subdisciplina	Instrumento de medición o Artefacto	Método de Calibración	Procedimiento de Calibración	Valor Mínimo	Valor Máximo	Unidades	Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre Expandida es relativa?	Patrón		
1	Volumen de Líquidos	Medidores volumétricos metálico tipo Ex Clase 0,1 ⁽⁸⁾	Volumétrico	NMP 009 1ra. Ed.: 1999 Sistemas de medición para líquidos distintos al agua. Medidores volumétricos patrones. Numeral 3.6.2 Método de llenado. (Validado - Modificado)	2	10 000	L	Temperatura	20 °C ± 10 °C	0,03	%	2	aprox. 95 %	Si	----	----	----	----	----	----	----	----	----	Medidor Volumétrico Patrón Clase 0,02	METROIL S.A.C.	ILT-U-623 (ILT- Argentina)	-
								Humedad Relativa	durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																Termómetro		
2	Volumen de Líquidos	Medidores volumétricos metálico tipo Ex Clase 0,2 ⁽⁸⁾	Volumétrico	NMP 009 1ra. Ed.: 1999 Sistemas de medición para líquidos distintos al agua. Medidores volumétricos patrones. Numeral 3.6.2 Método de llenado. (Validado - Modificado)	2	10 000	L	Temperatura	20 °C ± 10 °C	0,03	%	2	aprox. 95 %	Si	----	----	----	----	----	----	----	----	----	Medidor Volumétrico Patrón Clase 0,02	METROIL S.A.C.	ILT-U-623 (ILT- Argentina)	-
								Humedad Relativa	durante la calibración no deberá producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																Termómetro		

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

3	Volumen de líquidos	<u>Tanques de carga montados sobre vehículos, automotores y semitrasmolques</u> : . <u>destinados al transporte de productos derivados de petróleo</u> (verificación inicial, posterior y extraordinaria) y otros equipos similares (En laboratorio)	Comparación Volumétrica	<u>NMP 023 VEHÍCULOS Y VAGONES TANQUE Requisitos y Método de Ensayo. 2ª Edición - 2021</u> : validado (modificado)	Z	53000	L	Temperatura de ambiente	0 °C a 40 °C	0,038	%	2	Aprox. 95 %	Si del Volumen entregado	-	-	-	-	-	-	-	-	Medidores Volumétricos de clase 0,1 Termómetros de resolución 0,1 °C Cinta métrica de resolución 1 mm	INACAL -DM	INTERLABORA TORIO Instituto Nacional de Colombia 22-INM-EA-01	verificación al 100%
Δ Temperatura de fluido durante la prueba	± 2°C																									
Hum. Relativa	Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																									
4	Volumen de líquidos	<u>Medidores volumétricos, Tanques, estacionarios, Tanques de carga montados sobre vehículos, automotores y semitrasmolques así como, , destinados al transporte de productos derivados de petróleo, y otros equipos similares (*)</u>	Comparación Volumétrica	<u>EURLAMET Calibration Guide, No. 21 Guidelines on the Calibration of Standard Capacity Measures Using the Volumetric Method Version 3.0 (02/2024)</u>	Z	80000	L	Temperatura de ambiente	0 °C a 40 °C	0,03	%	2	Aprox. 95 %	Si del Volumen entregado	-	-	-	-	-	-	-	-	Medidores Volumétricos de clase 0,1 Totalizador de Volumen (corriente) clase 0,1 Termómetros de resolución 0,1 °C Cinta métrica de resolución 1 mm	INACAL -DM	INTERLABORA TORIO Instituto Nacional de Metrología de Colombia 22-INM-EA-01	
Δ Temperatura de fluido durante la prueba	± 2°C																									
Hum. Relativa	Sin producirse condensación de la humedad ni presencia de lluvias																									

(*) en laboratorio hasta 53000 litros . En campo hasta 80000 litros

DIRECCIÓN DE ACREDITACIÓN
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN
Capacidad de Medición y Calibración (CMC)

Disciplina/Magnitud : Presion y Vacío

No. #	Subdisciplina	Calibración o Servicio de Medición		Procedimiento de Calibración	Intervalo de Medición o Alcance de Medición		Unidades	Condiciones de Medición/Variables		Incertidumbre Expandida					Incertidumbre Expandida del Laboratorio					Incertidumbre Expandida del Instrumento/Artefacto a calibrar					Patrón de Referencia usado en la Fuente de la Trazabilidad	Lista de las Comparaciones que apoyan este resultado	Comentarios
		Instrumento de medición o Método de Calibración			Valor Mínimo	Valor Máximo		Parámetro	Especificaciones	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre	Expresión	Unidades	Factor de Cobertura	Nivel de Confianza	¿La Incertidumbre			
1	Presion relativa neumatica	Manómetro de presión relativa neumatica negativa ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	-100 (-1)	0 (0)	kPa (bar)	Temperatura	15 °C a 30°C	0,32 (3,2)	kPa (mbar)	2	aprox. 95 %	No	----	----	----	----	----	----	----	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,25	INACAL-DM	PR3-c Reporte 10154 HN Proficiency Testing, Inc.	----		
								Humedad relativa	20 % hr a 85 % hr																		
								Variación Máxima Temp.	2 °C/h																		
2	Presion relativa neumatica	Manómetro de presión relativa neumatica positiva ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0 (0)	2000 (20)	kPa (bar)	Temperatura	15 °C a 30°C	3,3E-03	----	2	aprox. 95 %	Si (respecto a FS)	----	----	----	----	----	----	----	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,25	INACAL-DM	PR3-c Reporte 10154 HN Proficiency Testing, Inc.	----		
								Humedad relativa	20 % hr a 85 % hr																		
								Variación Máxima Temp.	2°C																		
3	Presion relativa hidraulica	Manómetro de presión relativa hidraulica positiva ⁽¹⁾	Comparación directa	ME-003 Procedimiento para la Calibración de Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros Ed. Digital 3 CEM - ESPAÑA	0 (0)	60 (600)	MPa (bar)	Temperatura	15 °C a 30°C	3,3E-03	----	2	aprox. 95 %	Si (respecto a FS)	----	----	----	----	----	----	----	Calibrador de presión Clase de exactitud 0,25	INACAL-DM	PR3-c Reporte 10154 HN Proficiency Testing, Inc.	----		
								Humedad relativa	20 % hr a 85 % hr																		
								Variación Máxima Temp.	2 °C/h																		