

METROLOGÍA INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL MIC S.A.S

ALCANCE DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

MAGNITUD	SEDE	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO	MÉTODO DE CALIBRACIÓN
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	-8 °C ≤ t ≤ 100 °C	0,65 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termistor. Bloque seco	NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION	Comparación Directa
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente	100 °C < t < 140 °C	1,1 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termistor. Bloque seco	NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION	Comparación Directa

	nacional o internacional						
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	140 °C ≤ t ≤ 200 °C	1,1 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termopar tipo K. Bloque seco	<i>NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION</i>	Comparación Directa
Temperatura	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	200 °C < t ≤ 400 °C	1,1 °C	Termómetro con indicación directa analógicas y/o digitales	Indicador de temperatura Digital d: 0,0001 °C. Con termopar tipo K. Bloque seco	<i>NT VVS 103 Approved 1994-09 THERMOMETER. CONTACT DORECT READING: CALIBRATION</i>	Comparación Directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones	-74,50 kPa < p ≤ 0,00 kPa (-10,80 psi < p ≤ 0,00 psi)	0,069 kPa (0,010 psi)	Vacuómetros y manovacuómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud ≥ 1,0 % de escala completa	Módulo de Presión Vacío con clase de exactitud 0,025 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa

	del cliente nacional o internacional						
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	0,0 kPa < p ≤ 207 kPa (0,0 psi < p ≤ 30 psi)	0,40 kPa (0,058 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibración Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	207 kPa < p ≤ 1379 kPa (30 psi < p ≤ 200 psi)	4,3 kPa (0,63 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,07 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibración Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa

Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	1379 kPa < $p \leq 6,9$ MPa (200 psi < $p \leq 1000$ psi)	6,0 kPa (0,87 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibración Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	6,9 MPa < $p \leq 21$ MPa (1000 psi < $p \leq 3000$ psi)	7,6 kPa (1,1 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibración Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	21 MPa < $p \leq 34,47$ MPa (3000 psi < $p \leq 5000$ psi)	0,012 MPa (1,8 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,08 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibración Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa

Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	34.47 MPa < $p \leq$ 69 MPa (5000 psi < $p \leq$ 10 000 psi)	41 kPa (6.0 psi)	Manovacuómetros, Manómetros con indicación directa, digitales y analógicos con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa	Módulo Digital con clase de exactitud 0,05 % de escala completa	<i>DKD-R 6-1: 2014 Calibration Of Pressure Gauges Edition 03/2014, se excluye numeral 8,5 Revisión 3</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	0,0 kPa < $p \leq$ 33 kPa (0 mmHg < $p \leq$ 250 mmHg)	0,081 kPa (0,61 mmHg)	Esfigomanómetro no invasivo no automático	Simulador multiparámetros	<i>Recommendation Noninvasive non-automated sphygmomanometers OIML 148-2 Edition 2020. Numerales 1, 4 y 10</i>	Comparación directa
Presión	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	0,0 kPa < $p \leq$ 33 kPa (0 mmHg < $p \leq$ 250 mmHg)	0,081 kPa (0,61 mmHg)	Esfigmanómetro no invasivo automático	Simulador multiparámetros	<i>Recommendation Noninvasive automated sphygmomanometers OIML 149-2 Edition 2020. Numerales 1 y 5</i>	Comparación directa

Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$15 \% \text{hr} \leq hr < 40 \% \text{hr}$	1,2 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$40 \% \text{hr} \leq hr < 50 \% \text{hr}$	1,4 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	$50 \% \text{hr} \leq hr < 60 \% \text{hr}$	1,6 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa

Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	60 %hr ≤ hr < 80 %hr	1,5 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Humedad relativa	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	80 %hr	1,8 %hr	Termohigrómetro, Higrómetro, digitales y/o analógicos, datalogger	Cámara Generadora de Humedad Rango 11%hr a 80 %hr; Termohigrómetro Digital intervalo: 0 %hr a 90 %hr con d: 0,1 %hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM-EMA 2013, Rev.3	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	50 g	0,010 g	Pesas clase OIML M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	100 g	0,017 g	Pesas clase OIML M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y	Comparación Directa

					técnicos. Generalidades Anexo C.		
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	200 g	0,010 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	500 g	0,027 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 600 g y d: 0,01 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	1 kg	0,17 g	Pesas clase OIML M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 30 000 g y d: 0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	2 kg	0,10 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 30	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y	Comparación Directa

					000 g y d: 0,1 g	técnicos. Generalidades Anexo C.	
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	5 kg	0,27 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 30 000 g y d: 0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	10 kg	0,17 g	Pesas clase OIML M ₁ , M ₂ , M ₃	Juego de pesas de 1 mg a 2 kg Clase OIML F ₁ Balanza, Capacidad: 30 000 g y d: 0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Comparación Directa
Masa - Pesas	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	20 kg	1,0 g	Pesas clase OIML M ₂ , M ₃	Pesa individual de 20 kg Clase OIML M ₁ , Balanza, Capacidad: 30 000 g y d:0,1 g	NTC 1848:2007 Pesas de clase E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , M ₁ , M ₁₋₂ , M ₂₋₃ y M ₃ . Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades Anexo C.	Sustitución doble
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	20 µL ≤ Vn ≤ 100 µL	0,17 µL	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y d: 0,01 mg / 0,1 mg Termómetro	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus — Part 6: Gravimetric reference measurement</i>	Metodo Gravimetrico

					digital con d = 0,1 °C	<i>procedure for the determination of volume</i>	
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	100 µL < Vn ≤ 1000 µL	0,84 µL	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y d: 0,01 mg / 0,1 mg Termómetro digital con d = 0,1 °C	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus – Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume</i>	Método Gravimétrico
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	1 mL < Vn ≤ 5 mL	4,3 µL	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y d: 0,01 mg / 0,1 mg Termómetro digital con d = 0,1 °C	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus – Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume</i>	Método Gravimétrico
Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	Laboratorio Permanente: Carrera 46 # 54 - 58, Barranquilla - Colombia	5 mL < Vn ≤ 10 mL	10 µL	Pipetas operadas a pistón	Balanza con capacidad 60 g / 220 g y d: 0,01 mg / 0,1 mg Termómetro digital con d = 0,1 °C	<i>ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus – Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume</i>	Método Gravimétrico
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	0 g < m ≤ 220 g	3.1×10^{-5}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,1 mg	Juego de pesas clase E ₂ desde 1 mg a 200 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM	Carga directa

						MWG7/cg-01/v.00, 2009	
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$220 \text{ g} < m \leq 600 \text{ g}$	1.5×10^{-4}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq$ 0.01 g	Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 2 kg Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$600 \text{ g} < m \leq 3000 \text{ g}$	7.1×10^{-5}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq$ 100 mg	Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 2 kg Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 500 g Pesa individual clase F ₂ de 2 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$3000 \text{ g} < m \leq 30 \text{ kg}$	3.1×10^{-5}	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq$ 0.1 g	Pesa individual clase E ₂ de 500 g Pesa individual clase E ₂ de 1 kg Pesa individual clase E ₂ de 2 kg 2 pesas individuales clase F ₁ de 2 kg Pesa individual clase F ₁ de 5 kg 4 pesas individuales clase M ₁ de 5 kg 2 pesas individuales clase M ₁ de 10 kg 4 pesas	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa

					individuales clase M_1 de 20 kg		
Masa - IPFNA	En Sitio: Instalaciones del cliente nacional o internacional	$30 \text{ kg} < m \leq 2000 \text{ kg}$	$1,8 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,1 \text{ kg}$	4 pesas individuales clase M_1 de 5 kg 2 pesas individuales clase M_1 de 10 kg 4 pesas individuales clase M_1 de 20 kg 100 pesas individuales clase M_2 de 20 kg	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático, SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009	Carga directa