ONAC ACREDITADO

ONAC ACREDITA A:

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

NIT. 830.088.162-4

Calle 97 N° 65 A - 10 Barrio los Andes, Colombia

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

10-LAC-070

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

IAAC INTER-AMERICAN ACCREDITATION COOPERATION

ilac-MRA

ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Fecha de publicación del Otorgamiento:	2011-08-29
Fecha de Renovación:	2019-08-29
Fecha de publicación última actualización:	2024-01-29
Fecha de vencimiento:	2024-08-28

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR

Alejandro Giraldo

Director Ejecutivo

FR 3.5.3-06 V5 Aprobado 2023-07-18

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg	0,020 mg 0,020 mg 0,020 mg 0,027 mg 0,033 mg 0,040 mg	Pesas Clase OIML F_2 y M_1	Juego de pesas clase OIML F_1 de 1 mg a 20 kg Balanza capacidad 60 g / 220 g con d=0,01 mg / 0,1 mg	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	100 mg 200 mg 500 mg	0,053 mg 0,067 mg 0,083 mg	Pesas Clase OIML F_2, M_1 y M_2	Juego de pesas clase OIML F_1 de 1 mg a 20 kg Balanza capacidad 60 g / 220 g con d=0,01 mg / 0,1 mg	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g	0,10 mg 0,13 mg 0,17 mg 0,20 mg 0,27 mg 0,33 mg 0,53 mg 1,0 mg	Pesas Clase OIML F_2, M_1, M_2 y M_3	Juego de pesas clase OIML F_1 de 1 mg a 20 kg Balanza capacidad 60 g / 220 g con d=0,01 mg / 0,1 mg	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	500 g 1 kg 2 kg	2,7 mg 5,3 mg 10 mg	Pesas Clase OIML F_2, M_1, M_2 y M_3	Juego de pesas clase OIML F_1 de 1 g a 2 kg Balanzas capacidad 1 000 g con d= 0,001 g 6 000 g con d= 0,01 g	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	5 kg	27 mg	Pesas Clase OIML F_2, M_1, M_2 y M_3	Pesa Individual clase OIML F_1 de 5 kg Balanza capacidad 6 000 g con d= 0,01 g	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	10 kg 20 kg	0,17 g 0,33 g	Pesas Clase OIML M_1, M_2 y M_3	Pesa Individual clase OIML F_1 de 10 kg Pesa Individual Clase OIML F_1 de 20 kg Balanza capacidad 25 000 g con d= 0,1 g	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DI2	Temperatura	-28 °C ≤ t ≤ 0 °C 0 °C < t ≤ 22 °C 22 °C < t ≤ 50 °C	0,31 °C 0,33 °C 0,44 °C	Termómetros ambientales	Termómetro digital con RTD Clase A Cámara climática con circulación de aire	ABNT NBR 14610:2015 Indicador de temperatura con sensor - Calibración por comparación
DI2	Temperatura	-28 °C ≤ t ≤ -15 °C	0,067 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method
DI2	Temperatura	-15 °C < t ≤ 0°C	0,028 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI2	Temperatura	0 °C < *t* ≤ 50°C	0,033 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method
DI2	Temperatura	50 °C < *t* ≤ 140°C	0,049 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method
DI2	Temperatura	140 °C < *t* ≤ 600 °C	0,53 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method
DI2	Temperatura	600 °C < *t* ≤ 1000 °C	0,0040**t*- 0,60 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/S d= 0,01 °C Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI4	Termometría de radiación (infrarrojos)	-25 °C ≤ t ≤ 0 °C	-0,13 * t + 0,59 °C	Termómetros de radiación	Horno radiador de cuerpo negro tipo plato plano ε = 0,95, λ = (8 a 14) µm	ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers
DI4	Termometría de radiación (infrarrojos)	0 °C < t ≤ 140 °C	0,0036 * t + 0,37 °C	Termómetros de radiación	Horno radiador de cuerpo negro tipo plato plano ε = 0,95, λ = (8 a 14) µm	ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers
DI1	Humedad relativa	11 % hr ≤ hr ≤ 50 % hr 50 % hr < hr ≤ 95 % hr	1,6 % hr 2,2 % hr	Higrómetros: Digitales Analógicos Registradores Datalogger	Higrómetro digital d= 0,01 %hr Cámara climática con circulación forzada resolución 0,01 % hr 11 % hr a 95 % hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM, revisión 03, 2013.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 µL ≤ Vn ≤ 10 µL	0,014 µL	Pipetas a pistón	Balanza capacidad 5 g con d= 1 µg Termómetro de indicación digital con d=0,1 °C	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	20 µL ≤ Vn ≤ 100 µL 100 µL < Vn ≤ 1000 µL 1 mL < Vn ≤ 10 mL	0,078 µL 0,145 µL 0,43 µL	Pipetas a pistón	Balanza capacidad 120 g / 220 g con d= 10 µg / 0,1 mg Termómetro de indicación digital con d=0,1 °C	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	1 mL ≤ Vn ≤ 10 mL 10 mL < Vn ≤ 100 mL	5,7 µL 6,0 µL	Buretas a pistón, Dosificadores a pistón	Balanza capacidad 120 g / 220 g con d= 10 µg / 0,1 mg Termómetro de indicación digital con d=0,1 °C	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	0,1 mL ≤ Vn ≤ 50 mL 50 mL< Vn ≤ 100 mL 100 mL < Vn ≤ 2000 mL	1,1 µL 14 µL 25 µL	Pipetas de vidrio, Buretas de vidrio, Matraz, Balones, Probetas, Picnómetros	Balanza capacidad 120 g / 220 g con d= 10 µg / 0,1 mg Balanza capacidad 5500 g con d= 10 mg Balanza capacidad 1000 g con d= 1 mg Termómetro de indicación digital con d= 0,1 °C	NTC 2454:2016 Material de vidrio para laboratorio. Instrumentos volumétricos. Métodos para el ensayo de capacidad y para el uso.
DE7	Corriente eléctrica C.A.	1 mA ≤ *I* ≤ 20 mA (40 Hz ≤ *f* ≤ 1 kHz)	$0,84 \times 10^{-3}$ * /+ 5,7 µA	Instrumentos de indicación digital con función medidora de corriente c.a. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		20 mA < *I* ≤ 200 mA (40 Hz ≤ *f* ≤ 1 kHz)	$1,0 \times 10^{-3}$ * /+ 9,6 µA			
		0,2 A < *I* ≤ 2 A (40 Hz ≤ *f* ≤ 1 kHz)	$1,1 \times 10^{-3}$ * /+ 0,23 mA			
		2 A < *I* ≤ 10 A (40 Hz ≤ *f* ≤ 1 kHz)	$2,2 \times 10^{-3}$ * /+ 0,012 A			
		10 A < *I* ≤ 20 A (40 Hz ≤ *f* ≤ 1 kHz)	$2,2 \times 10^{-3}$ * /+ 0,011 A			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	10 A < *I* ≤ 50 A (40Hz ≤ *f* ≤ 60 Hz)	$3,7 \times 10^{-3}$ * /+ 1,0 A	Pinzas amperimétricas	Calibrador multiproducto Estación de trabajo multifunción	SIT/Tec-014/06 Línea Guida per la Taratura di Pinze Amperometriche
		50 A < *I* ≤ 100 A (40Hz ≤ *f* ≤ 60 Hz)	$4,5 \times 10^{-3}$ * /+ 0,96 A			
		100 A < *I* ≤ 500 A (40Hz ≤ *f* ≤ 60 Hz)	$5,6 \times 10^{-3}$ * /+ 0,80 A			
		500 A < *I* ≤ 1000 A (40Hz ≤ *f* ≤ 60 Hz)	$5,9 \times 10^{-3}$ * /+ 0,65 A			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DE8	Corriente eléctrica C.C.	10 A < I ≤ 50 A	$3{,}8 \times 10^{-3}$ * I + 0,95 A	Pinzas amperimétricas	Calibrador multiproducto Estación de trabajo multifunción	SIT/Tec-014/06 Línea Guida per la Taratura di Pinze Amperometriche
		50 A < I ≤ 100 A	$4{,}7 \times 10^{-3}$ * I + 1,1 A			
		100 A < I ≤ 500 A	$5{,}7 \times 10^{-3}$ * I + 0,076 A			
		500 A < I ≤ 1000 A	$5{,}8 \times 10^{-3}$ * I + 0,74 A			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	1 mA ≤ I ≤ 10 mA (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	$0{,}28 \times 10^{-3}$ * I + 1,6 µA	Instrumentos de indicación digital con función generadora de corriente c.a. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.A. Centro Español de Metrología, edición digital 1.
		10 mA < I ≤ 100 mA (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	$0{,}26 \times 10^{-3}$ * I + 1,9 µA			
		0,1 A < I ≤ 1 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	$0{,}24 \times 10^{-3}$ * I + 71 µA			
		1 A < I ≤ 10 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	$0{,}44 \times 10^{-3}$ * I + 3,7 mA			
		10 A < I ≤ 20 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	$0{,}18 \times 10^{-3}$ * I + 5,2 mA			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 mA ≤ I ≤ 2 mA	0,11 x 10^{-3} * I + 94 µA	Instrumentos de indicación digital con función medidora de corriente c.c. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		2 mA < I ≤ 20 mA	0,12 x 10^{-3} * I + 0,88 µA			
		20 mA < I ≤ 200 mA	0,13 x 10^{-3} * I + 0,011 mA			
		0,2 A < I ≤ 2 A	0,53 x 10^{-3} * I + 0,18 mA			
		2 A < I ≤ 10 A	0,52 x 10^{-3} * I + 1,7 mA			
		10 A < I ≤ 20 A	0,57 x 10-3 * I + 1,4 mA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 mA ≤ I ≤ 10 mA	0,11 x 10^{-3} * I + 1,9 µA	Instrumentos de indicación digital con función generadora de corriente c.c. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. Centro Español de Metrología, edición Z.
		10 mA < I ≤ 100 mA	0,68 x 10^{-3} * I + 26 µA			
		0,1 A < I ≤ 1 A	0,31 x 10^{-3} * I + 0,17 mA			
		1 A < I ≤ 10 A	94 x 10^{-6} * I + 2,9 mA			
		10 A < I ≤ 20 A	0,60 x 10^{-3} * I - 2,2 mA			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DE12	Resistencia	0,182 Ω	7,2 mΩ	Instrumentos de indicación digital función medidora de resistencia 2 hilos con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto (valores fijos)	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		10,193 Ω	14 mΩ			
		100,21 Ω	17 mΩ			
		1,000 182 kΩ	0,12 Ω			
		10,000 67 kΩ	6,2 Ω			
		99,998 2 kΩ	12 Ω			
		0,999 943 MΩ	0,22 kΩ			
		9,996 13 MΩ	7,5 kΩ			
		99,903 0 MΩ	0,76 MΩ			
DE12	Resistencia	10,009 858 Ω	13 mΩ	Instrumentos de indicación digital función medidora de resistencia 4 hilos con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto (valores fijos)	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		100,003 28 Ω	16 mΩ			
		0,999 964 5 kΩ	0,12 Ω			
		10,000 322 kΩ	1,2 Ω			
		99,998 20 kΩ	12 Ω			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DE12	Resistencia	1 Ω ≤ R ≤ 10 Ω	$3{,}6 \times 10^{-6} * R + 0{,}056 \times 10^{-3}$ Ω	Instrumentos de indicación digital con función generadora de resistencia hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-025 para la calibración de fuentes de resistencia en corriente continua. Centro Español de Metrología, edición digital 1
		10 Ω ≤ R ≤ 100 Ω	$4{,}2 \times 10^{-6} * R + 0{,}013$ Ω			
		100 Ω ≤ R ≤ 1 kΩ	$2{,}4 \times 10^{-6} * R + 7{,}2 \times 10^{-6}$ KΩ			
		1 kΩ < R ≤ 10 kΩ	$0{,}82 \times 10^{-6} * R + 0{,}041 \times 10^{-3}$ KΩ			
		10 kΩ < R ≤ 100 kΩ	$0{,}62 \times 10^{-6} * R + 0{,}36 \times 10^{-3}$ KΩ			
		100 kΩ < R ≤ 1 MΩ	$2{,}0 \times 10^{-6} * R + 2{,}6 \times 10^{-6}$ MΩ			
		1 MΩ < R ≤ 10 MΩ	$15 \times 10^{-6} * R + 0{,}54 \times 10^{-3}$ MΩ			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	20 mV ≤ v ≤ 100 mV (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	$0{,}37 \times 10^{-3} * v + 0{,}17$ mV	Instrumentos de indicación digital con función generadora de tensión c.a. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.A. Centro Español de Metrología, edición digital 1.
		0,1 V < v ≤ 1 V (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	$0{,}18 \times 10^{-3} * v + 0{,}28$ mV			
		1 V < v ≤ 10 V (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	$0{,}051 \times 10^{-3} * v + 3{,}7$ mV			
		10 V < v ≤ 100 V (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	$0{,}78 \times 10^{-3} * v + 0{,}20$ V			
		0,1 kV < v ≤ 1 kV (56 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	$0{,}12 \times 10^{-3} * v + 0{,}23$ V			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DE13	Tensión eléctrica C.A.	20 mV ≤ v ≤ 200 mV (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	0,93 x 10^{-3} * v + 0,15 mV	Instrumentos de indicación digital con función medidora de tensión c.a. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		0,2 V < v ≤ 2 V (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	0,64 x 10^{-3} * v + 0,49 mV			
		2 V < v ≤ 20 V (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	0,71 x 10^{-3} * v + 4,8 mV			
		20 V < v ≤ 200 V (40 Hz ≤ f ≤ 10 kHz)	0,68 x 10^{-3} * v + 0,059 V			
		200 V < v ≤ 750 V (56 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,46 x 10^{-3} * v + 0,21 V			
		750 V < v ≤ 1000 V (56 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,49 x 10^{-3} * v + 0,19 V			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	0 mV < v ≤ 200 mV	56 x 10^{-6} * v + 4,9 µV	Instrumentos de indicación digital con función medidora de tensión c.c. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		0,2 V < v ≤ 2 V	54 x 10^{-6} * v + 53 µV			
		2 V < v ≤ 20 V	55 x 10^{-6} * v + 0,40 mV			
		20 V < v ≤ 200 V	56 x 10^{-6} * v + 3,6 mV			
		200 V < v ≤ 1 kV	56 x 10^{-6} * v + 24 mV			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DE14	Tensión eléctrica C.C.	1 mV ≤ v ≤ 100 mV	0,27 x 10^{-6} * v + 1,7 µV	Instrumentos de indicación digital con función generadora de tensión c.c. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. Centro Español de Metrología, edición Z.
		0,1 V < v ≤ 1 V	4,2 x 10^{-6} * v + 6,5 µV			
		1 V < v ≤ 10 V	40 x $^{10-6}$ * v + 0,19 mV			
		10 V < v ≤ 100 V	59 x 10^{-6} * v + 1,6 mV			
		0,1 kV < v ≤ 1 kV	2,4 x 10^{-6} * v + 13 mV			
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	-200 °C ≤ t ≤ 1370 °C (-5,891 mV ≤ v ≤ 54,819 mV)	0,26 °C	Indicadores de termopar tipo K	Calibrador multiproducto Adaptador simulador de termopares	Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. Euramet cg-11, version 2.0 (03/2011)
		-200 °C ≤ t ≤ 1 200 °C (-7,890 mV ≤ v ≤ 69,553 mV)	0,26 °C	Indicadores de termopar tipo J		
		-250 °C ≤ t ≤ 400 °C (-6,180 mV ≤ v ≤ 20,872 mV)	0,34 °C	Indicadores de termopar tipo T		
		-150 °C ≤ t ≤ 950 °C (-7,279mV ≤ v ≤ 72,603 mV)	0,26 °C	Indicadores de termopar tipo E		
		0 °C ≤ t ≤ 1 750 °C (0,000 mV ≤ v ≤ 20,877 mV)	0,37 °C	Indicadores de termopar tipo R		
		0 °C < t ≤ 1 750 °C (0,000 mV ≤ v ≤ 18,503 mV)	0,38 °C	Indicadores de termopar tipo S		
		-200 °C ≤ t ≤ 1300 °C (-3,990 mV ≤ v ≤ 47,513 mV)	0,27 °C	Indicadores de termopar tipo N		

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio los Andes Bogotá D.C., Colombia.					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DJ1	Frecuencia	1 Hz ≤ f ≤ 16,6 Hz (60 rpm ≤ f ≤ 996 rpm)	61 x 10^{-6}*f + 4,9 mHz (61 x 10^{-6} *f' + 0,29 rpm)	Tacómetros ópticos	Calibrador multiproducto *transductor óptico	Procedimiento Interno Validado Calibración de Tacómetros Opticos PDS42 Versión 01. Fecha de aprobación: 2022-09-05.
		16,6 Hz < f ≤ 166 Hz (996 rpm < f ≤ 9960 rpm)	31 x 10^{-6}*f + 9,2 mHz (31 x 10^{-6}*f' + 0,55 rpm)			
		166 Hz ≤ f ≤ 1666 Hz (9960 rpm ≤ f ≤ 99 960 rpm)	30 x 10^{-6}*f + 3,3 mHz (30 x 10^{-6}*f' + 0,20 rpm)			
DJ2	Intervalo de tiempo	1 s ≤ *Δt* ≤ 86 400 s	0,37 µs/s 0,37 µHz/Hz	Cronómetro	Fuente de frecuencia / Patrón de medición GPS	NIST Special Publication 960-12 Stopwatch and Timer Calibrations (2009 edition). Section 7. Time Base Method

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	0 g < *m* ≤ 5 g	$5{,}1 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 µg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	5 g < *m* ≤ 20 g	$2{,}0 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 µg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	20 g < *m* ≤ 60 g	$1{,}3 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,01 mg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	60 g < *m* ≤ 120 g	$9{,}2 \times 10^{-7}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,01 mg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	120 g < *m* ≤ 220 g	$9{,}4 \times 10^{-7}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,1 mg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	220 g < *m* ≤ 1000 g	$2{,}5 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 mg	Juego de pesas clase E_2 desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	1000 g < *m* ≤ 6000 g	$2{,}7 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 mg	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	6000 g < *m* ≤ 30 000 g	$3{,}3 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 0,1 g	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase F_1 5 kg (3 unidades) 10 kg (2 unidades) 20 kg (1 unidad)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	30 000 g < *m* ≤ 60 000 g	$1{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 1 g	Juego de pesas clase F_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase OIML F_1 5 kg (3 unidades) 10 kg (2 unidades) 20 kg (1 unidad)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	60 000 g < *m* ≤ 100 kg	$8{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 10 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	100 kg < *m* ≤ 200 kg	$8{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 20 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase OIML M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	200 kg < *m* ≤ 500 kg	$8{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 50 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG1	Masa	500 kg < m ≤ 1000 kg	$8{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 100 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	1000 kg < m ≤ 2000 kg	$8{,}4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 200 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	2000 kg < m ≤ 4000 kg	$1{,}0 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con d ≥ 500 g	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-28 °C ≤ t ≤ 50 °C	0,59 °C	Cámaras climáticas sin sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	EURAMET Calibration Guide N.° 20 Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	50 °C < t ≤ 350 °C	0,0056*t+0,42 °C	Cámaras climáticas sin sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	EURAMET Calibration Guide N.° 20 Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-28 °C ≤ t ≤ 50 °C	0,59 °C	Cámaras climáticas con sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	EURAMET Calibration Guide N.° 20 Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	50 °C < t ≤ 500 °C	0,0056*t+0,42 °C	Cámaras climáticas con sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	EURAMET Calibration Guide N.° 20 Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)
DI2	Temperatura	-28 °C ≤ t ≤ 150 °C	0,13 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro Digital con RTD Clase A Bloque Seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI2	Temperatura	150 °C < t ≤ 600 °C	0,00030*t+0,57 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro Digital con RTD Clase A Bloque Seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-28 °C ≤ t ≤ 150 °C	0,020 °C	Bloques calibradores de temperatura	Termómetro de precisión W/PRT Termómetro Digital Con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators EURAMET Calibratión Guide No. 13 Version 4.0 (09/2017)
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	150 °C < t ≤ 600 °C	0,0028*t - 0,19 °C	Bloques calibradores de temperatura	Termómetro de precisión W/PRT Termómetro Digital Con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators EURAMET Calibratión Guide No. 13 Version 4.0 (09/2017)
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	600 °C < t ≤ 1000 °C	0,0058*t - 1,8 °C	Bloques calibradores de temperatura	Termómetro de precisión W/PRT Termómetro Digital Con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators EURAMET Calibratión Guide No. 13 Version 4.0 (09/2017)

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	100 °C ≤ t ≤ 600 °C	0,0060*t + 2,0 °C	Medios isotermos (Muflas)	Termómetro Digital Termopares tipo K	Procedimiento para la calibracion de medios isotermos con aire con medio termostático PC-018 2da Edicion, 06/2009 INDECOPI
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-25 °C ≤ t ≤ 140 °C	0,000030*t + 0,011 °C	Medios Isotermos (Baños)	Sensor de temperatura tipo RTD clase A con indicador digital	Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en la caracterización de baños y hornos de temperatura controlada CENAM:2012
DG8	Presión	0 kPa ≤ p ≤ 40 kPa (0 mmHg ≤ p ≤ 300 mmHg)	0,081 kPa (0,61 mmHg)	Esfigmomanómetros mecánicos no invasivos (Tensiómetro Clínico)	Manómetro Digital 0 kPa a 68,95 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	OIML R 148-2 Edition 2020 (E) Non-invasive non-automated sphygmomanometers. Numerales 1 y 10
DG8	Presión	-68,9 kPa ≤ p ≤ 0 kPa (-10 psi ≤ p ≤ 0 psi)	0,045 kPa (0,0065 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro Digital -83 kPa a 0 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG8	Presión	0 kPa < p ≤ 69 kPa (0 psi < p ≤ 10 psi)	0,046 kPa (0,0067 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital 0 kPa a 68,95 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5
DG8	Presión	69 kPa < p ≤ 207 kPa (10 psi < p ≤ 30 psi)	0,12 kPa (0,017 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital 0 kPa a 206,8 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5
DG8	Presión	207 kPa < p ≤ 3447 kPa (30 psi < p ≤ 500 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital 0 kPa a 3447 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5
DG8	Presión	3447 kPa < p ≤ 20,68 MPa (500 psi < p ≤ 3000 psi)	12 kPa (1,8 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital 0 MPa a 21,6 MPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	**MAGNITUD**	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	**INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA**	**INSTRUMENTO A CALIBRAR**	**INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS**	**DOCUMENTO NORMATIVO**
DG8	Presión	20,68 MPa < *p* ≤ 68,9 MPa (3000 psi < *p* ≤ 10 000 psi)	41 kPa (6,0 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital 0 MPa a 68,9 MPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5

Notas:
"*I*" Corriente eléctrica medida o generada
"f" Frecuencia eléctrica medida o generada
"*V*" Tensión eléctrica medida o generada
"R" Resistencia eléctrica medida o generada
"d" indica la resolución del instrumento a calibrar.
"Vn" Volumen nominal definido por la norma ISO 8655-1
"*p*": Valor medido por el ítem bajo calibración en unidades de presión.
"*m*": Valor medido por el ítem bajo calibración en unidades de masa.
"*t*" Es la temperatura del instrumento a calibrar.
"*It*" Intervalo de tiempo
rpm: Revoluciones Por Minuto
Para Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático: La incertidumbre expandida de medida corresponde a los valores relativos del valor medido relacionado en el intervalo de medición.
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura *k*=2 con una probabilidad de cobertura aproximada del 95 %
Para la magnitud presión y caracterización de medios isotérmicos en temperatura, el laboratorio permanente se considera un posible sitio de calibración

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con