ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-023

Certificado de calibración

Calibration certificate
F-IM-DT-P-020-02 V03

NÚMERO DE CERTIFICADO: *Certificate number*	**IM-TEM-25-0529**
NÚMERO DE PÁGINAS: *Number of pages*	3 Páginas

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE / *Customer information*

CLIENTE: *Customer*	Dirección de Laboratorio e Innovación - DLEIA - de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
DIRECCIÓN: *Address:*	Avenida Troncal de Occidente No. 18 - 76, manzana C, bodega 13, Centro Empresarial Santo Domingo
CIUDAD: *City:*	Mosquera - Cundinamarca

2. INFORMACIÓN DEL EQUIPO / *Instrument specifications*

INSTRUMENTO: *Instrument*	Termómetro conjunto indicador - sensor
MARCA: *Trademark*	Hanna
MODELO: *Model*	Indicador: HI 935002 Termocupla: HI766E2
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	Indicador: J0027097 Termocupla: CO44617E
CÓDIGO INTERNO: *Internal code*	EAE-27989
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO *Instrument location*	Apoyo Logístico
MAGNITUD A MEDIR *Magnitude to measure*	Temperatura
INTERVALO DE MEDICIÓN: *Measuring interval*	-40 °C a 250 °C
RESOLUCIÓN: *Resolution*	0,1 °C
NÚMERO DE INGRESO: *Entry number*	ING-25-441-13
FECHA DE RECEPCIÓN: *Reception date*	2025-10-01
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Calibration date*	2025-10-08
FECHA DE EMISIÓN: *Issue date*	2025-10-10

MEDICIÓN REALIZADA POR:
Measurement performed by

Leidy León Arbeláez
Metróloga
Metrologist

FIRMA AUTORIZADA:
Authorized signature

Firmado digitalmente por GONZALEZ GUTIERREZ CRISTIAN FELIPE

Cristian González Gutiérrez
Director técnico
Technical manager

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

NÚMERO DE CERTIFICADO / *Certificate number:* **IM-TEM-25-0529**

3. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN / *Calibration procedure*

Para la calibración de termómetros de contacto directo, se empleó el método de comparación directa con patrones de temperatura (termómetro y baño termostático) siguiendo los parámetros establecidos por la norma internacional NT VVS 103 (1994-09). /

For calibration of contact thermometers , the method of direct comparison with temperature standars (thermometer and thermostatic bath) was used following the parameters established by the internacional guide NT VVS 103 (1994-09).

4. LUGAR DE MEDICIÓN / *Measurement Place*

El proceso de calibración fue llevado a cabo en el laboratorio de temperatura de Ingobar Metrología S.A.S.

5. CONDICIONES AMBIENTALES / *Environmental conditions*

Las condiciones ambientales hacen referencia al sitio y al momento de la calibración. Se presenta el promedio y la variación de las condiciones ambientales durante la calibración. / *The environmental conditions refer to the site and time of calibration. The average and the variation of the environmental conditions during the calibration are presented.*

Temperatura ambiental (°C) / *Ambient temperature (°C)*		**Humedad relativa (%)** / *Relative humidity (%)*	
23,0	± 0,3	33,6	± 1,5

6. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *Calibration results*

TABLA DE RESULTADOS

Punto No.:	**Valor nominal** *Nominal value*	**Promedio patrón** *Average standard*	**Promedio IBC** *Average instrument under calibration*	**Corrección** *Correction*	**Incertidumbre expandida** *Expanded uncertainty*	**Factor de cobertura** *Coverage factor (k)*
	°C	°C	°C	°C	°C	
1	-40	-40,01	-39,50	-0,51	0,06	1,97
2	-20	-20,02	-19,60	-0,42	0,06	1,97
3	1	1,02	1,40	-0,38	0,06	1,97
4	5	5,02	5,35	-0,33	0,08	1,96
5	20	20,02	20,30	-0,28	0,06	1,97
6	25	25,01	25,30	-0,29	0,06	1,97
7	40	40,01	40,25	-0,24	0,08	1,97
8	60	60,03	59,90	0,13	0,08	1,97
9	80	80,00	80,25	-0,25	0,10	1,96
10	103	103,02	103,30	-0,28	0,08	1,97
11	104	104,00	104,30	-0,30	0,08	1,97
12	110	110,00	110,30	-0,30	0,08	1,97
13	180	180,01	180,10	-0,09	0,08	1,97
14	250	250,00	249,00	1,00	0,08	1,97

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com

7. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN / *Measurement Uncertainty*

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada de medición por un factor de cobertura (k) que para una distribución T-student, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado, conforme al procedimiento para estimación de la incertidumbre JCGM:2008 y el método de calibración indicado en el numeral 3.
The expanded uncertainty of measurement has been obtained by multiplying the combined uncertainty of measurement by the coverage factor (k) that for a T-student distribution, corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The typical measurement uncertainty has been determined from the components of the uncertainties of the measurement standards, the calibration method and the contributions of the calibrated instrument itself, according to the procedure for estimating the uncertainty JCGM:2008 and the calibration method indicated in number 3.

8. PATRONES UTILIZADOS / *Standard Used*

El laboratorio de temperatura de INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. asegura el buen manejo, funcionamiento y la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones al Sistema Internacional de Unidades. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. no se responsabiliza por los daños que pudieran derivarse del uso indebido del instrumento calibrado. / *The temperature laboratory of INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. ensures the proper handling, operation and traceability of the standards used in these measurements to the International System of Units. INGOBAR METROLOGÍA S.A.S. is not responsible for any damage that may arise from improper use of the calibrated instrument.*

Termómetro patrón / *Standard thermometer*	**Código** / *Code*	**No Certificado** / *Certificate number*	**Fecha de calibración** /*Calibration data*	**TRAZABILIDAD** / *Traceability*
Indicador de temperatura + SPRT	IM-EQ-049	15-F2T8G-20-1	2024-11-01	TRANSCAT
Indicador de temperatura + SPRT	IM-EQ-052	15-E7T3O-20-1	2023-12-15	TRANSCAT
Baño Termostático Alcohol	IM-EQ-047	IM-ISO-24-0189	2024-05-24	INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.
Baño Termostático Aceite	IM-EQ-048	IM-ISO-24-0188	2024-05-22	INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.

9. OBSERVACIONES / *Observations*

Los resultados del presente certificado se refieren al instrumento relacionado, en el momento y las condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Descargos de responsabilidad

La siguiente información es suministrada por el cliente (cliente, dirección, ciudad, código interno y ubicación del instrumento).
El cliente selecciona los valores nominales en los cuales se realizan las mediciones.

FIN DEL CERTIFICADO
End of Certificate

**Este certificado de calibración NO puede ser reproducido; excepto en su totalidad y con la aprobación del laboratorio INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad metrológica de las mediciones realizadas, a las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI); las cuales son trazables a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones realizadas por laboratorios de calibración acreditados por entidades firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) o Institutos Nacionales de Metrología miembros del Comite Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). / *This calibration certificate can NOT be reproduced; except in its entirety and with the approval of the laboratory INGOBAR METROLOGÍA S.A.S.*This calibration certificate will document the metrological traceability of the measurements made, to the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI) through an uninterrupted and documented chain of calibrations performed by calibration laboratories accredited by signatory entities of the Agreement of Mutual Recognition (MRA) or National Institutes of Metrology members of the International Committee of Weights and Measures (CIPM).*

Cra 38 A No. 25B - 15 • Bogotá, D.C. - Colombia • Tel. +57(601) 2688824 – 6564969 • Cel. 3187079062
www.ingobarmetrologia.com