ISO/IEC 17025:2017
17-LAC-007

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN MAGNITUD HUMEDAD RELATIVA
Relative Humidity Magnitude Calibration Certificate

MICB-M4252

Cliente:	DEPARTAMENTO DE CORDOBA, LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DEPARTAMENTAL
Dirección:	CRA 15 No 22-15
Ciudad:	MONTERIA - CORDOBA
No. Teléfono:	(60) 4 7833344

Instrumento o Item:		
	Descripción:	TERMOHIGRÓMETRO CON SENSOR EXTERNO CON INDICACIÓN DIRECTA
	Condición:	DIGITAL
	Fabricante:	TEMICA
	Modelo:	300
	Serie:	A16402
	Ubicación asignada por el cliente:	GENETICA AMBIENTAL
	Código asignado por el Cliente:	LDS-P1
	Resolución IBC:	1 %hr
	Intervalo de Medición:	20 %hr - 99 %hr
	Intervalo de Calibración:	50 %hr - 70 %hr
	Resolución Del Patrón de Referencia:	0,1 %hr

Método de Calibración:

El Instrumento fue calibrado por el método de comparación directa entre la lectura del instrumento bajo prueba y la lectura de un instrumento patron, de acuerdo a los lineamientos descritos en la **Guía técnica sobre Trazabilidad e Incertidumbre de Medición, en la calibración de higrómetros de Humedad Relativa Cenam - EMA 2013, Rev.3**

Trazabilidad:

Descripción:	Código Interno	Serie	No. Certificado	Emitido Por	Trazabilidad
Termohigrómetro Vaisala-Hum. Rel.	M1-PP-003	N1720111/P3140748	LP6303−25	SET & GAD SAS	Sistema Internacional
Termohigrómetro Vaisala-Temperatura	M1-PP-003	N1720111	LP6303−25	SET & GAD SAS	Sistema Internacional
Cámara Generadora de Humedad	M1-PS-025	W419.0097	5551 B	METROLOGIC	Sistema Internacional
Termohigrómetro-Temp. - control ambiental	M2-PS-022	C192466394	OI-074-HTCAL-230-24	MET LAB	Sistema Internacional
Termohigrómetro - Hum. - control ambiental	M2-PS-022	C192466394	OI-074-HTCAL-230-24	MET LAB	Sistema Internacional

Incertidumbre de Medición:

La incertidumbre que cubre la CMC se expresa como la incertidumbre expandida que tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor; La unidad de la incertidumbre siempre será la misma del mensurando ó se expresa en un término relativo al mensurando.

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición, multiplicada por el factor de cobertura k=2 que para una distribución normal, corresponde a una probabilidad del 95,45%, determinado de acuerdo los calculos de incertidumbre contenidos en la Guía técnica sobre Trazabilidad e Incertidumbre de Medición, en la calibración de higrómetros de Humedad Relativa Cenam - EMA 2013, Rev.3; soportados en los terminos de la GUM Guía para la expresión de la incertidumbre de medida JCGM 100: 2008 1ª Ed (3ª edición en Esp 2009) Centro Español de Metrología y la politica ILAC-P14:09/2020 ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration, para incertidumbre de medicion en calibracion, Los resultados obtenidos en este certificado, corresponden al Item bajo calibración (IBC), cuya descripción se relaciona en este documento.

La expresión del valor promedio del equipo patrón se expresa acorde a su resolución. El valor promedio del IBC y la corrección de medida se expresan acordes a la cifra menos siginificativa de la incertidumbre expandida de medición, para cada valor nominal. La incertidumbre expandida de medición se expresa con dos cifras significativas.

Formato: CALI-FTO-032 V13 2025-03-01

Lugar de Calibración:		
		Carrera 46 # 54 -58 Barranquilla- Colombia
	Área de la actividad:	Laboratorio Permanente
	Sección de la actividad:	Laboratorio de Humedad Relativa
	Medio Generador:	Cámara Generadora de Humedad

Condiciones Ambientales de Calibración:

Temperatura (20 a 23) °C	Humedad Relativa (40 ± 5) %hr
(22,6 ± 0,3) °C	**(41 ± 1) % hr**

Las condiciones ambientales reportadas corresponden al valor promedio y su variación (±), durante el proceso de medición.

Fecha De Recepción:	2025-04-15	**Fecha De Calibración:**	2025-04-28

Fecha de Emisión:	**Autorizado por:**	**Calibrado por:**
2025-05-12	*Ing. Shirley Z. Fuentes Blanco*	2594
	Director(a) General (Técnico/Laboratorio)	**Técnico Metrólogo**

Firmado digitalmente por Shirley Zulay Fuentes Blanco
Fecha: 2025.05.12 11:46:07 -05'00'
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2025.001.20474

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido sin la aprobación del laboratorio, excepto cuando se reproduce su totalidad, asegurando que partes del certificado no se sacan de contexto. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Certificados sin firma carecen de Validez. El Laboratorio de Metrología Instrumentación y Control MIC SAS no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN MAGNITUD
HUMEDAD RELATIVA
Relative Humidity Magnitude Calibration Certificate

MICB-M4252

Estado del Instrumento: El Instrumento se encontró en óptimas condiciones

Instrumento:

El Laboratorio de Calibración Metrología Instrumentación y Control MIC SAS, documenta y garantiza que los resultados de este certificado de calibración son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de laboratorios acreditados, y de acuerdo a la jerarquia de trazabilidad internacional, cumpliendo con la norma ISO IEC 17025 en su versión 2017.

En Metrología Instrumentación y Control MIC S.A.S contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 17-LAC-007, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017; por tanto se declara este calibración dentro del alcance acreditado.

Los datos del cliente y del instrumento de calibración son suministrados por el cliente, por tanto, este se responsabiliza de la información suministrada.

Se adhiere al equipo o instrumento calibrado, un sticker de Calibración.

Declaración de conformidad:
El cliente evaluará los resultados y la incertidumbre, determinando si los resultados corresponden a sus necesidades, debido a que no solicitó declaración de conformidad ni suministró regla de decisión.
No aplica declaración de conformidad.

Adiciones, desviaciones o exclusiones del método:
No aplican adiciones, desviaciones o exclusiones del método, debido a que se desarrolla todos los numerales de la Guía técnica sobre Trazabilidad e Incertidumbre de Medición, en la calibración de higrómetros de Humedad Relativa Cenam - EMA 2013, Rev.3 Las actividades tiene alcance para ser realizados en el laboratorio permanente.

Datos suministrados por el cliente:
Los referenciados en el formato COM-FTO-002, que son fundamentales para la identificación del IBC e intervalos ó puntos de calibración, ninguno que pueda incidir en el desarrollo del método indicado.

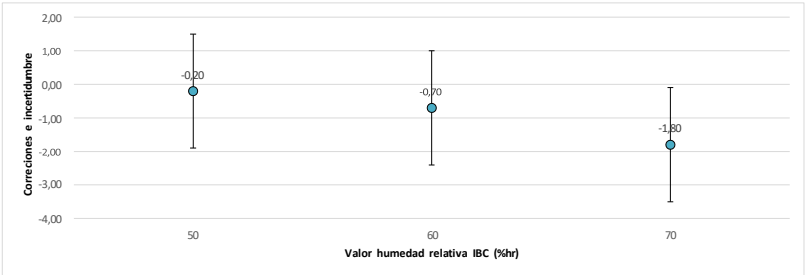
Comentarios:
El laboratorio Metrología Instrumentación y Control MIC S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de medición.

La expresión del valor promedio del equipo patrón y del IBC, se expresan acorde a su resolución y la corrección de medida se expresa acorde a la cifra menos siginificativa de la incertidumbre expandida de medición, para cada valor nominal. La incertidumbre expandida de medición se expresa con dos cifras significativas.

Resultados de Mediciones % de Humedad Relativa

Punto de Prueba %hr	Humedad Patrón %hr	Humedad IBC Promedio %hr	Corrección (Hp - IBC) %hr	Incertidumbre expandida	k	Temperatura Cabina °C
50,0	51,2	51,4	-0,2	1,7	2,0	20,0
60,0	60,7	61,4	-0,7	1,7	2,0	20,0
70,0	69,4	71,2	-1,8	1,7	2,0	20,0

Gráfico de Correcciones (% hr)



Fin del Certificado

☑ Revisado por: Ing. Shirley Z. Fuentes Blanco
Director(a) General (Técnico/Laboratorio)

Metrología Instrumentación Y Control MIC S.A.S

CERTIFICADO DE CALIBRACION MAGNITUD TEMPERATURA AMBIENTE
Environment Temperature Magnitude Calibration Certificate

MICB-M4253

Cliente:	DEPARTAMENTO DE CORDOBA, LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DEPARTAMENTAL
Dirección:	CRA 15 No 22-15
Ciudad:	MONTERIA - CORDOBA
No. teléfono de Contacto:	(60) 4 7833344

Instrumento o Item Bajo Calibración: (IBC)		
	Descripción:	TERMOHIGROMETRO CON SONDA EXTERNA
	Fabricante:	TEMICA
	Modelo:	300
	Serie:	A16402
	Ubicación asignada por el cliente:	GENETICA AMBIENTAL
	Código asignado por el cliente ó asignación interna:	LDS-P1
	División de escala:	0,1 °C
	Intervalo de Medición:	-10 °C a 50 °C
	Intervalo de Calibración:	20 °C a 30 °C

Método de Calibración:

El Instrumento fue calibrado por comparación directa entre la lectura del instrumento bajo prueba y la lectura de los instrumentos patron, de acuerdo a lo indicado en la norma CEM TH-007

Trazabilidad:

Código Interno	Tipo	Serie	No. Certificado	Exactitud (%)	Emitido Por	Trazabilidad
M1-PP-003	Patrón	N1720111	L5212-21	0,2 °C	Set & Gad S.A.S	Sistema Internacional
M1-PP-005	Patrón	R3120457	LC21312-22	0,2 °C	Set & Gad S.A.S	Sistema Internacional
M1-PS-025	Medio	W419.0097	5550 B	1%	MEYTROLOGIC	Sistema Internacional
M2-PS-020	Aux.	C192466419	OI-074-HTCAL-229-24	5 %hr	MET LAB	Sistema Internacional
M2-PS-020	Aux.	C192466419	OI-074-HTCAL-229-24	1 °C	MET LAB	Sistema Internacional

Incertidumbre de Medición:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estandar de medición, multiplicada por el factor de cobertura k=2 que para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de aproximadamente el 95,45%, no menor a 95%, este valor ha sido determinado según los calculos de incertidumbre contenidos en los terminos de la GUM, los resultados obtenidos en este certificado, corresponden al Item bajo calibración (IBC), cuya descripción se relaciona en este documento.

Lugar de Calibración:		Laboratorio Permanente - MIC Carrera 46 # 54 -58 Barranquilla- Colombia
	Area:	Laboratorio de temperatura
	Sección:	Cámara Climática

Condiciones Ambientales de Calibración:

Temperatura (°C): 21,45 °C Humedad relativa (%hr): 41,6 %HR Presión Atmosf. (mbar): 1004

Fecha De Recepción y autorización:	2025-04-15	**Fecha De Calibración:**	2025-04-28

Fecha de Emisión: 2025-05-12

Autorizado por: León Velasquez Estrada
Coordinador de Laboratorio

Firmado digitalmente por León Antonio Velasquez Estrada
Fecha: 2025.05.12 11:47:07 -05'00'
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2025.001.20474

Calibrado por: 5266
Tecnico Metrologo

LAB/METROLOGÍA

Formato: CAL-FTO-104 V02- 2020-11-26

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido sin la aprobación del laboratorio, excepto cuando se reproduce su totalidad, asegurando que partes del certificado no se sacan de contexto. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Certificados sin firma carecen de Validez. El Laboratorio de Metrología Instrumentación y Control MIC SAS no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACION MAGNITUD TEMPERATURA
Temperature Magnitude Calibration Certificate

MICB-M4253

Estado del Instrumento: El Instrumento se encontró en óptimas condiciones para calibración.

Instrumento: Las condiciones ambientales reportadas corresponden al valor promedio y su variación (±) y/o promedio , durante el proceso de medición.

El Laboratorio de Calibración Metrología Instrumentación y Control MIC SAS, documenta y garantiza que los resultados de este certificado de calibración son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de laboratorios acreditados, y de acuerdo a la jerarquia de trazabilidad internacional, cumpliendo con la norma ISO IEC 17025 en su versión 2017.

Se incorpora al equipo un sticker de Calibración por magnitud calibrada.

Declaración de cumplimiento:

El cliente evaluará los resultados y la incertidumbre, determinando si los resultados corresponden a sus necesidades, debido a que no solicitó declaración de cumplimiento ni suministró regla de decisión.

Adiciones, desviaciones o exclusiones del método:

No aplican adiciones, desviaciones.
Exclusiones: Se excluye los numerales relacionados con humedad relativa de la norma Centro español de Metrología CEM TH-007, debido a que solo se aplica el método con relación a la magnitud temperatura ambiental.

Datos suministrados por el cliente:

Los refenciados en el formato COM-FTO-002, que son fundamentales para la identificación del IBC e intervalos ó puntos de calibración, ninguno que pueda incidir en el desarrollo del método indicado.

Los datos del cliente y del instrumento de calibración son suministrados por el cliente, por tanto, este se responsabiliza de la información suministrada.

Comentarios:

El laboratorio Metrología Instrumentación y Control MIC S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de medición.
Los datos del cliente y del instrumento de calibración son suministrados por el cliente, por tanto, este se responsabiliza de la información suministrada.

Resultados de La Calibración:

Punto No.	Temperatura Patrón *(Tp)*	Indicación *(IBC)*	Corrección *(Tp - IBC)*	k	Incertidumbre *U*
		TEMP °C			
1	19,67	20,00	-0,33	2,14	0,63
2	24,35	25,10	-0,75	2,10	0,68
3	28,84	29,90	-1,06	2,10	0,68

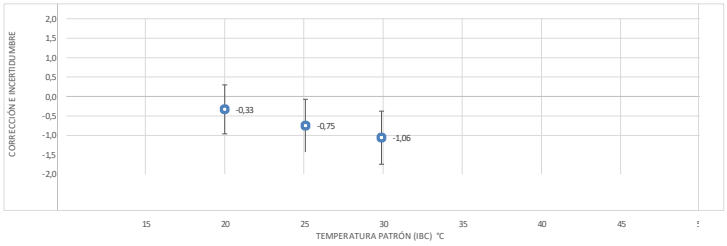
Conversión:

Temperatura Patrón *(Tp)*	Indicación(IBC)	Incertidumbre *U*
TEMP °F		
67,41	68,00	1,13
75,83	77,18	1,22
83,91	85,82	1,22

Resultados en Unidades del SI:

Temperatura Patrón *(Tp)*	Indicación *(IBC)*	Incertidumbre *U*
TEMP K		
292,83	293,16	0,63
297,51	298,26	0,68
302,00	303,06	0,68

Grafico de Correcciones e Incertidumbre Comentarios:



- *La Indicación de IBC corresponde al valor promedio tomado de dos lecturas.*
- *El factor de conversión de unidades utilizado para el SI, en esta calibración fue: 1 K = 5/9(°F - 32)+273 = °C + 273,16*
- *Según los criterios de la "Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST 811Special Publication, 2008 Edition" Numeral: B.8.*
- *La conversión de la incertidumbre a la unidad en el SI se realiza mediante la ley de propagación de la incertidumbre, por derivadas parciales según lo establecido en la GUM: 2008 Numeral G6.6.*

Fin del Certificado ☐

A16402
Hygro-Thermometer
MAX
MIN
IN
OUT
CLEAR

A16402
IN
28.9 °C
73 %
Wet
Hygro-Thermometer
TEMICA 300
MAX
MIN
IN
OUT
CLEAR