Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

Bogotá, 3 de diciembre de 2020

Señores
INGENIERIA GEOTECNIA Y RIESGOS S.A.S - INGERCIVIL S.A.S
Atn. Camilo Andrés Martín Mora
Asistente SSTAQ
BOGOTÁ D.C

Cordial saludo,

Adjunto encontrará:

• La Hoja de Vida detallada en donde se informan los trabajos más representativos que se le han efectuado al equipo, al igual que el comportamiento que ha en n cada una de las calibraciones y/o ajustes, con el fin de verificar el comportamiento metrológico de los mismos.

• Certificado de Calibración No. CTA-20-12839

• Documentos para comprobar la trazabilidad del servicio.

SIn otro particular, me suscribo de ustedes.

Javier González A.
Jefe Laboratorio

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio
ICCLAB LTDA

ISO/IEC 17025:2017
09-LAC-027

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATED No.	**CTA-20-12839**	**Laboratorio de** LABORATORY	**TEMPERATURA**

INSTRUMENTO INSTRUMENT	**HORNO**		
FABRICANTE MANUFACTURER	**FANEM**	**MODELO** MODEL	**315 SE**
SERIAL SERIAL NUMBER	**S.I**	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	**ES-2**

INTERVALO DE MEDICION MEASUREMENT RANGE	**50 °C a 320 °C**	**INTERVALO CALIBRADO** CALIBRATION RANGE	**60 °C a 110 °C**
VOLUMEN ÚTIL USEFUL VOLUME	**42 L**		
CLIENTE CUSTOMER	**INGENIERIA GEOTECNIA Y RIESGOS S.A.S - INGERCIVIL S.A.S**		
DIRECCIÓN ADDRESS	**CARRERA 50 A No. 66-26** **BOGOTÁ D.C**		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION ADDRESS	**HORNO 2**		
FECHA DE RECEPCIÓN CALIBRATION DATE	**N/A** aaaa-mm-dd		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	**2020-11-30** aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	**2020-12-03** aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS NUMBER OF PAGE	**CUATRO (4)**	**Orden de Servicio**	**OSI-5609**

Firmas Autorizadas

Authorized signatorys

JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO
Firmado digitalmente por JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO
Fecha: 2020.12.29 10:02:41 -05'00'

Elaborado Por:

Johan Mateus
Técnico Especialista

Revisado Por:

Javier Gonzalez
Jefe de Laboratorio

Este documento no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este certificado.
(This document does not apply to instrument other capabilities than ones pressented by here in contained data, the results are referred to the conditions and moment in wich the measurements are taken and have traceability to standards national or foreign of metrological institutes or recognized enterprises. Partial reproduction of this document is not permitted.)

El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
(The issuing Laboratory assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MEDIO ISOTERMO

SOLICITANTE:	INGENIERIA GEOTECNIA Y RIESGOS S.A.S - INGERCIVIL S.A.S
TIPO DE INSTRUMENTO:	HORNO
FABRICANTE:	FANEM
MODELO:	315 SE
SERIE:	S.I
CÓD INTERNO:	ES-2 0599-E0018
INTERVALO DE MEDICIÓN:	50 °C a 320 °C
DIVISIÓN DE ESCALA:	1 °C
RESOLUCIÓN:	1 °C
CIUDAD:	BOGOTÁ D.C
DIRECCIÓN:	CARRERA 50 A No. 66-26
FECHA DE RECEPCIÓN:	N/A
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2020-11-30
FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO:	2020-12-03
No. DE PÁG:	Cuatro (4)
	OSI OSI-5609

1. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa, el cual consiste en comparar las indicaciones del instrumento a calibrar con las indicaciones del patrón. El instrumento se calibra mínimo en 3 puntos, los cuales son seleccionados por el cliente. Este método de calibración se realiza bajo el procedimiento DKD-R5-7 del 2010 del DAkkS para la calibración de medios isotermos y el procedimiento interno P-LAT-01-02.

2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

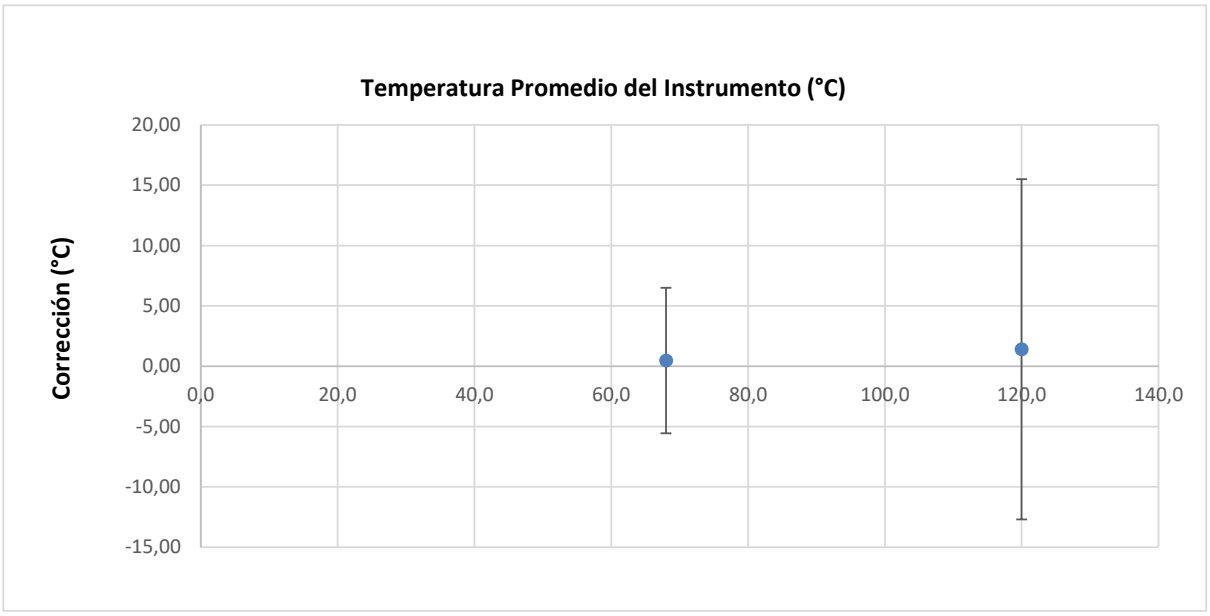
Se realizo inspeccion visual previa a la calibracion. Se verifico el estado de empaques, bisagras, sensor e indicador de temperatura, evidenciando que este horno no cuenta con un indicador externo de temperatura; el controlador de temperatura no tiene un ajuste por lo cual se informó al cliente que se tomarian las marcas antes establecidas en el controlador análogo para comparar con nuestros patrones en qué rango de

2.1 TABLA DE LOS RESULTADOS - DESVIACIÓN EN LA INDICACIÓN

TEMPERATURA NOMINAL (°C)	TEMPERATURA PROMEDIO PATRÓN (°C)	TEMPERATURA PROMEDIO INSTRUMENTO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
68,0	68,5	68	0,47	6,03
120,0	121,4	120,0	1,41	14,1

La incertidumbre expandida fue determinada con un factor de cobertura k=1,97 y un nivel de confianza aproximado del 95 %.

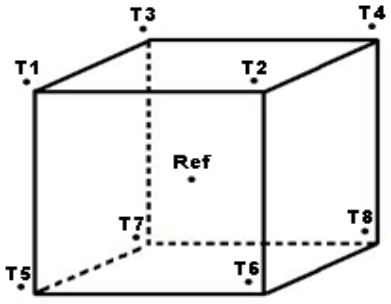
2.2 GRÁFICA DE RESULTADOS - DESVIACIÓN EN LA INDICACIÓN



2.3. TABLA DE RESULTADOS - CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO ISOTERMO

VALOR NOMINAL (°C)	UNIFORMIDAD (°C)	ESTABILIDAD (°C)	EFECTO DE LA RADIACIÓN (°C)	EFECTO DE LA CARGA (°C)
68,0	4,90	1,88	0,00	0,00
120,0	11,40	4,56	0,00	0,00

2.4. ESQUEMA DE UBICACIÓN DE TERMÓMETROS



T1: Termómetro 1
T2: Termómetro 2
T3: Termómetro 3
T4: Termómetro 4

T5: Termómetro 5
T6: Termómetro 6
T7: Termómetro 7
T8: Termómetro 8
TRef: Termómetro de Referencia

3. TRAZABILIDAD

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica a los patrones de medición (nacionales, extranjeros o internacionales) de acuerdo con las directrices del documento ILAC-P10:01/2013: ILAC "Policy on traceability of measurements results" y los requisitos en cuanto a calibración de equipos establecidos en NTC ISO/IEC 17025.

PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN

Instrumento	Marca	Código interno	N°certificado de calibración	Laboratorio que emite el certificado
10 RTD Pt100 con indicador digital de temperatura	Monarch	T-19 a T27	13228 a 13237	Metrologic de Colombia S.A.S.

4. CONDICIONES AMBIENTALES DE LA CALIBRACIÓN

Temperatura (°C)	Inicial	Final
	19,2	54,0
Humedad Relativa (% HR)	Inicial	Final
	21,6	52,0

5. OBSERVACIONES

I. Los certificados de calibración sin firmas no tienen validez.
II. El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos de medición en intervalos apropiados.
III. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.

6. NOTAS

FIN DEL CERTIFICADO

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

CONTROL QUALITY Ltda.

F-LAT-06-01

Cliente: INGENIERIA GEOTECNIA Y RIESGOS S.A.S - INGERCIVIL S.A.S **Código Cliente:** 0599
Dirección: Carrera 57 B No. 67 B 14
Ciudad: Bogotá D.C.-Cundinamarca **Teléfono:** 051-4856703 Ext:

Equipo: HORNO **Marca:** FANEM **Modelo:** 315 SE
Código: 0599-E0018 **Serial:** S.I **Código Interno:** ES-2

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
0	0	0	-	-	-	320°c

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2020-11-30	SE REALIZO LA CALIBRACION DE LAS SIGUINTES ESCALAS 320°C (68 a 120)°C. Correccion 1,41 °C Estabilidad 4,56°C U± 14,1°C	CTA-20-12839 OSI-5609

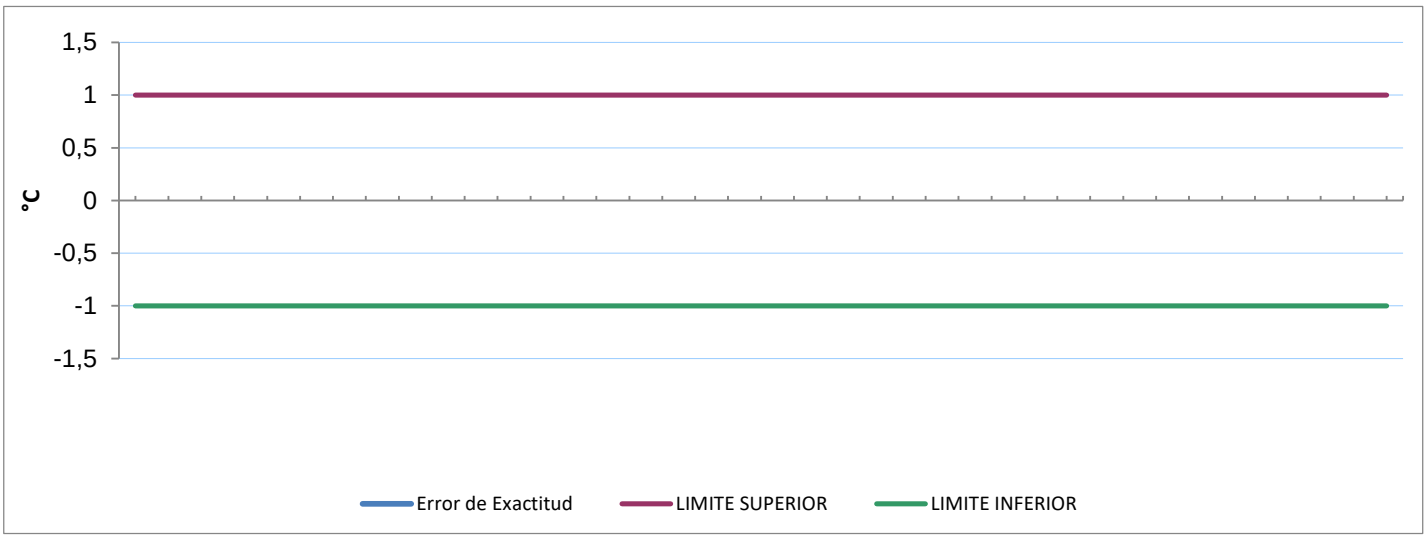
HOJA DE VIDA
EQUIPOS

Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

F-LAT-0

Equipo:	0	**Marca:**	S/M	**Modelo:**	-	**Código:**	0599-E0018-T
Serial:	-	**Código Interno:**	-	**Escala:**	320 °C	**Sentido:**	<Sentido>	**Intervalo:**	60°c a 110°C

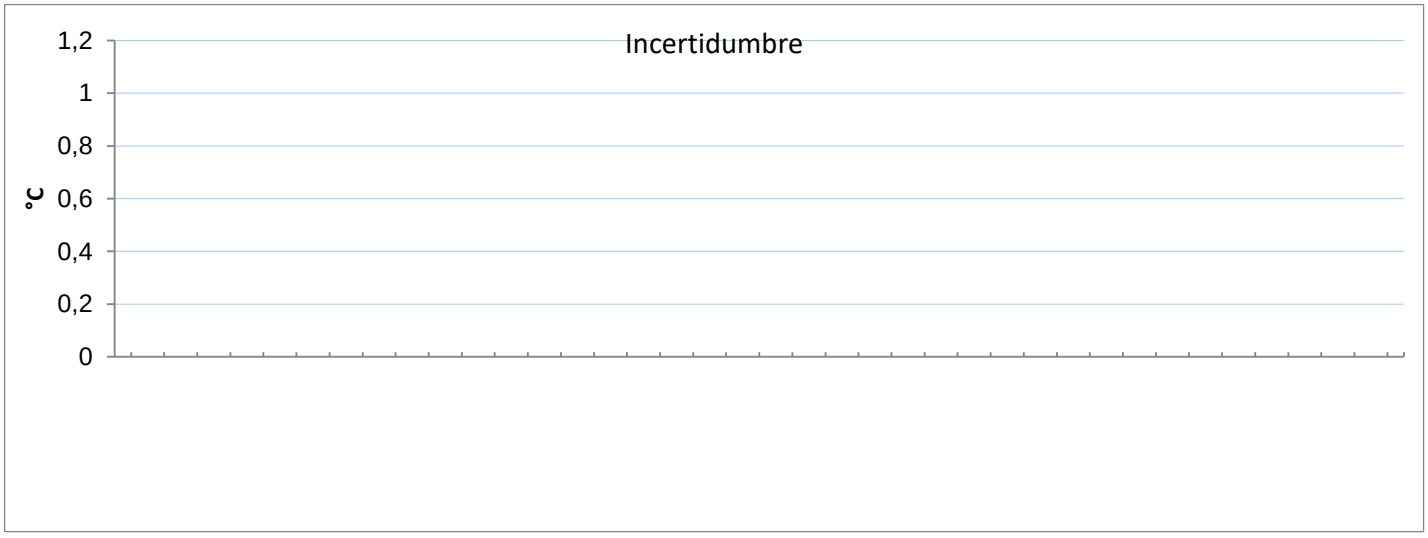
Error de Exactitud



ERROR DE REPETIBILIDAD



INCERTIDUMBRE



Ingeniería de Control de Calidad
División Laboratorio

HOJA DE VIDA
EQUIPOS

6-01
F01

METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración
Laboratorio de Temperatura

ACREDITADO ONAC
ISO/IEC 17025:2005
10-LAC-050

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 13228 C

SOLICITANTE	:	INGENIERÍA DE CONTROL DE CALIDAD - DIVISIÓN LABORATORIO LTDA
DIRECCIÓN	:	CARRERA 52 # 64 A - 62 BOGOTÁ
INSTRUMENTO	:	INDICADOR DIGITAL CON RTD Pt 100
FABRICANTE	:	MONARCH
MODELO	:	DATA CHART 2000
NÚMERO DE SERIE	:	5724918
CÓDIGO	:	CH 1
RANGO DE CALIBRACIÓN	:	-30 °C a 210 °C
RANGO DE MEDICIÓN	:	N.I
RESOLUCIÓN	:	0,1 °C
FECHA DE RECEPCIÓN	:	2019-03-23
FECHA DE CALIBRACIÓN	:	2019-03-28
SITIO DE CALIBRACIÓN	:	LABORATORIO DE TEMPERATURA - METROLOGIC COLOMBIA SEDE CALI

Autorizado por: Tec. Javier Orlando Martinez
Director de Laboratorios
Firma Autorizada

Calibrado por: Tec. James Rodriguez

1. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones de temperatura.
Se toma como referencia el "procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" del Centro Español de Metrología edición digital 1:2008.

2. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente 95%.
La incertidumbre de medición expandida, fue calculada de los componentes de incertidumbre de medida del patrón de referencia, de la resolución del instrumento de prueba, de la estabilidad y la uniformidad del medio generador.
La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado (informe/reporte) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
El laboratorio que lo emite no se hace responsable de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CALI: Carrera 32A # 10A - 97 B/ Colseguros - Cel.: 321 701 54 20 - TELEFAX: 334 1111 - email: cali@metrologiccolombia.com
MEDELLIN: Calle 60 Sur # 44 - 51 Sabaneta - Antioquia - Cel.: 321 701 54 18 - email: medellin@metrologiccolombia.com
www.metrologiccolombia.com

METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración

Laboratorio de Temperatura

ACREDITADO ONAC
ISO/IEC 17025:2
10-LAC-050

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 13229 C

SOLICITANTE	:	INGENIERÍA DE CONTROL DE CALIDAD - DIVISIÓN LABORATORIO LTDA
DIRECCIÓN	:	CARRERA 52 # 64 A - 62 BOGOTÁ
INSTRUMENTO	:	INDICADOR DIGITAL CON RTD Pt 100
FABRICANTE	:	MONARCH
MODELO	:	DATA CHART 2000
NÚMERO DE SERIE	:	5724918
CÓDIGO	:	CH 2
RANGO DE CALIBRACIÓN	:	-30 °C a 210 °C
RANGO DE MEDICIÓN	:	N.I
RESOLUCIÓN	:	0,1 °C
FECHA DE RECEPCIÓN	:	2019-03-23
FECHA DE CALIBRACIÓN	:	2019-03-27
SITIO DE CALIBRACIÓN	:	LABORATORIO DE TEMPERATURA - METROLOGIC COLOMBIA SEDE CALI

Autorizado por: Tec. James Rodriguez
Director de Laboratorios
Firma Autorizada

Calibrado por: Tec. Javier Orlando Martinez

1. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones de temperatura.
Se toma como referencia el "procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" del Centro Español de Metrología edición digital 1:2008.

2. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente 95%.
La incertidumbre de medición expandida, fue calculada de los componentes de incertidumbre de medida del patrón de referencia, de la resolución del instrumento de prueba, de la estabilidad y la uniformidad del medio generador.
La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado (informe/reporte) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se hace responsable de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CALI: Carrera 32A # 10A - 97 B/ Colseguros - Cel.: 321 701 54 20 - TELEFAX: 334 1111 - email: cali@metrologiccolombia.com
MEDELLIN: Calle 60 Sur # 44 - 51 Sabaneta - Antioquia - Cel.: 321 701 54 18 - email: medellin@metrologiccolombia.com
www.metrologiccolombia.com

METROLOGIC COLOMBIA S.A.S.

Certificado de Calibración
Laboratorio de Temperatura

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17025:2005
10-LAC-050

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 13230 C

SOLICITANTE	:	INGENIERÍA DE CONTROL DE CALIDAD - DIVISIÓN LABORATORIO LTDA
DIRECCIÓN	:	CARRERA 52 # 64 A - 62 BOGOTÁ
INSTRUMENTO	:	INDICADOR DIGITAL CON RTD Pt 100
FABRICANTE	:	MONARCH
MODELO	:	DATA CHART 2000
NÚMERO DE SERIE	:	5724918
CÓDIGO	:	CH 3
RANGO DE CALIBRACIÓN	:	-30 °C a 210 °C
RANGO DE MEDICIÓN	:	N.I
RESOLUCIÓN	:	0,1 °C
FECHA DE RECEPCIÓN	:	2019-03-23
FECHA DE CALIBRACIÓN	:	2019-03-28
SITIO DE CALIBRACIÓN	:	LABORATORIO DE TEMPERATURA - METROLOGIC COLOMBIA SEDE CALI

Autorizado por Tec. Javier Orlando Martinez
Director de Laboratorios
Firma Autorizada

Calibrado por: Tec. James Rodriguez

1. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones de temperatura.
Se toma como referencia el "procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" del Centro Español de Metrología edición digital 1:2008.

2. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente 95%.
La incertidumbre de medición expandida, fue calculada de los componentes de incertidumbre de medida del patrón de referencia, de la resolución del instrumento de prueba, de la estabilidad y la uniformidad del medio generador.
La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
Los resultados contenidos en el presente certificado (informe/reporte) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se hace responsable de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

CALI: Carrera 32A # 10A - 97 B/ Colseguros - Cel.: 321 701 54 20 - TELEFAX: 334 1111 - email: cali@metrologiccolombia.com
MEDELLIN: Calle 60 Sur # 44 - 51 Sabaneta - Antioquia - Cel.: 321 701 54 18 - email: medellin@metrologiccolombia.com
www.metrologiccolombia.com