



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

FEQ 01, Revisión 18, 2024-08-08

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE : INSTITUTO DE HIGIENE AMBIENTAL S.A.S.
Customer

DIRECCIÓN : CALLE 25 F No. 84 B - 47
Address

CIUDAD : BOGOTÁ D.C.
City

INSTRUMENTO : MULTIPARÁMETRO // pH METRO
Instrument

FABRICANTE : HANNA INSTRUMENTS
Manufacturer

MODELO : INDICADOR: HI98194 // ELECTRODO: HI7698194-1
Model

NÚMERO DE SERIE : INDICADOR: 08050041101 // ELECTRODO: K48654
Serial Number

CÓDIGO INTERNO : AGU-200-10
Internal Code

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO : R169-25
Work Order

FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-01-30
Date of Arrive

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2025-02-04
Date of Report

FECHA DE EMISIÓN : 2025-02-04
Date of issuance

Firma Autorizada: *Authorized Firm*

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Director Técnico
Revisado y Aprobado



DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Description Instrument

MULTIPARÁMETRO // pH METRO

División de Escala : 0,01 pH

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación directa del pH-metro con materiales de referencia certificados, de acuerdo al documento normativo procedimiento QU 003 para la calibración de pHmetros del Centro Español de Metrología.

Lugar de Calibración Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología Laboratorio de Metrología Química

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%hr)
21,5 ± 0,4	48 ± 2

PATRONES UTILIZADOS

Standards Used

Trazabilidad
Solución Patrón de pH 2, Certificado No. U2-WCS736351, Fecha: 2023-09, de Inorganic Ventures, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 4, Certificado No. 4280-15359723, Fecha: 2024-08, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 7, Certificado No. 4281-15238729, Fecha: 2024-07, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 10, Certificado No. 4882-14811061, Fecha: 2024-01, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución Patrón de pH 12, Certificado No. S2-WCS707925, Fecha: 2021-08, de Inorganic Ventures, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.

TRAZABILIDAD

Traceability

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medición fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

Midiendo el Futuro

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Measurement Results

Resultados de Calibración

Valor Nominal (pH)*	pH de prueba	Corrección (pH)	Temperatura (°C)	k	Incertidumbre (pH)
2	1,79	0,17	24,99	1,98	2,2E-01
4	3,78	0,228	25,00	1,97	2,1E-02
7	6,69	0,308	25,00	1,98	8,1E-02
10	9,69	0,318	25,01	1,98	9,3E-02
12	11,57	0,419	25,00	1,98	4,3E-02

Los resultados presentados corresponden a la media aritmetica de varias mediciones.

*Este valor corresponde al valor nominal de la solución no al valor determinado para el MRC.

DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son validos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

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

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados corresponden al item como se recibio.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Final del Certificado

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogota, Colombia.

Tel 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com

Página 3 de 3



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

FET 04, Revisión 15, 2024-08-12

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE : INSTITUTO DE HIGIENE AMBIENTAL S.A.S
Customer
DIRECCIÓN : CALLE 25 F No. 84 B - 47
Address
CIUDAD : BOGOTÁ D.C
City
INSTRUMENTO : MULTIPARÁMETRO CON SENSOR DE TEMPERATURA
Instrument
FABRICANTE : INDICADOR: HANNA // SENSOR: HANNA
Manufacturer
MODELO : INDICADOR: HI98194 // SENSOR: HI7698194
Model
NUMERO DE SERIE : INDICADOR: 08050041101 // SENSOR: K3430618
Serial Number
CÓDIGO INTERNO : INDICADOR: AGU-200-10 // SENSOR: AGU-200-10-1
Internal Code
DIVISION DE ESCALA : 0,01 °C
Scale Division

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO : R169-25
Work order
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025 - 01 - 30
Date of Arrive
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2025 - 02 - 11
Date of Report
FECHA DE EMISIÓN : 2025 - 02 - 12
Date of issuance

Firma Autorizada: *Authorized Firm*



Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Especialista Instrumentación Industrial
Director Técnico
Revisado y Aprobado

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CLT 26325



MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación de las mediciones del instrumento a calibrar con el patrón, de acuerdo al documento normativo " NT V V S 103 : 1994 Calibración de termómetros de contacto de lectura directa y el documento normativo MSL Guía Técnica No. 1 Punto de Hielo:2019"

Lugar de calibración: Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología / LABORATORIO TEMPERATURA

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%hr)
20,8 ± 0,4	53 ± 1

TRAZABILIDAD

Traceability

Termómetro Digital con RTD, certificado No. CLT 18725 de CONAMET, fecha: 2025-01. Acreditado: ONAC, trazable al SI.
Medio Isotermo, certificado No. CLT 257423 de CONAMET, fecha: 2023-09. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medición fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Mesurement Results

Temperatura Estándar (°C)	Temperatura Termómetro de prueba (°C)	Corrección (°C)	k	Incertidumbre (°C)
10,05	10,07	-0,022	1,97	4,3E-02
20,01	20,01	0,003	1,97	4,3E-02
40,03	40,00	0,027	1,97	4,3E-02

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com; comercial@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE TEMPERATURA

Certificado No. CLT 26325



DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

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

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al ítem como se recibió.

Final del Certificado

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No. 68A-20 , Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com, email: metrologia@conamet.com; comercial@conamet.com