

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número (Number):	VERO3 XX/aaaa
------------------	---------------

Objeto(s) / Descripción : XXXXX

Object(s) / Description :

Fabricante / Marca : XXXXX

Manufacturer / Trademark :

Modelo / N° serie : XXXXX

XXXXX

Model / Serial Number :

Método / Procedimiento : XXXXX

Method / Procedure :

Fecha(s) de calibración: XXXXX

Date(s) of calibration:

Expedido a : XXXXX

Issued to :

Fecha de emisión : dd/mm/aaaa

Date of issue :

N° de páginas : XX

Number of pages :

Sello :

Stamp :

Cargo del Firmante

Signatory Position

Responsable Técnico

Fdo. (signed by) :

Este Certificado no atribuye al objeto calibrado otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad directa a patrones nacionales. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.

El presente Certificado es coherente con las Capacidades de Medida y Calibración (CMC) incluidas en el Anexo C del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (ARM) redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). Según el ARM, todos los Institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus certificados de calibración y de medida para las magnitudes, campos e incertidumbres especificados en el citado Anexo C (para más detalles véase <http://www.bipm.org>).

This Certificate does not confer to the object calibrated attributes beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out and possess traceability to national standards. Partial reproduction of this document is not permitted without written permission.

This Certificate is consistent with Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see <http://www.bipm.org>).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN NÚMERO: VERO3 XX/aaaa

DESCRIPCIÓN	XXXXX
FABRICANTE	XXXXX
MARCA/MODELO	XXXXX
Nº SERIE	XXXXX
EXPEDIDO A	XXXXX
FECHA DE RECEPCIÓN	dd/mm/aaaa
FECHA DE REALIZACIÓN DE LA CALIBRACIÓN	dd/mm/aaaa

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

- La calibración se ha realizado comparando, en laboratorio, la respuesta del calibrador de ozono objeto de la calibración frente a la respuesta del Patrón Nacional de ozono, (ZA-PO-01), a diferentes concentraciones de ozono.
- Se han realizado seis comparaciones. En cada comparación, se analizaron 7 concentraciones diferentes de ozono, realizándose 10 repeticiones para cada una de ellas. Las concentraciones de ozono analizadas en las diferentes comparaciones han sido siempre las mismas, no así el orden en el que han sido medidas. Cada comparación se ha iniciado y finalizado con una concentración de 0 nmol/mol de ozono. Las concentraciones de ozono medidas han estado comprendidas en un rango de 0 nmol/mol a 250 nmol/mol de ozono.
- Las medidas de las concentraciones de ozono realizadas durante el procedimiento de calibración han sido realizadas una vez que el patrón de transferencia y el Patrón Nacional de ozono, han dado respuestas estables.
- Para la calibración del patrón de transferencia se ha utilizado el generador de ozono del Patrón Nacional de ozono.
- El aire cero utilizado durante todo el proceso de calibración, tanto para el patrón de transferencia como para el Patrón Nacional de ozono, ha sido el aire cero del laboratorio de analizadores automáticos (ZA-AZ-05).
- El sistema de adquisición de datos empleado, ha estado formado por un ordenador y el software del Patrón Nacional de ozono. La adquisición de los datos del patrón de transferencia, objeto de la calibración, se ha realizado a través de su puerto RS-232.
- Las condiciones ambientales durante la realización de los ensayos son las que se detallan a continuación:

Temperatura: 19,3 °C – 20,1 °C
Humedad Relativa: 39 % - 46 %

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre asociada ha sido calculada considerando la contribución del Patrón Nacional de ozono, del método de calibración y del propio instrumento calibrado.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de calibración por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra el promedio de las concentraciones medidas durante las 6 comparaciones realizadas durante el procedimiento de calibración, tanto para el Patrón Nacional de ozono como para el patrón de transferencia de ozono, así como las corrección y la incertidumbre expandida correspondiente, para cada concentración medida:

CONCENTRACION MEDIDA POR EL PATRON NACIONAL nmol/mol	CONCENTRACION MEDIDA POR EL PATRON DE TRANSFERENCIA nmol/mol	CORRECCION nmol/mol	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (k=2) nmol/mol
0,0	0,2	-0,2	1,4
10,4	10,6	-0,2	1,6
51,8	52,4	-0,6	2,5
101,4	102,3	-0,9	3,6
149,9	151,1	-1,2	4,7
200,1	201,8	-1,7	5,8
248,0	249,9	-1,9	6,9
0,0	0,2	-0,2	1,4

Tabla 1 - Concentraciones promedio medidas por el Patrón Nacional de ozono y por el patrón de transferencia de ozono, correcciones e incertidumbres expandidas

Majadahonda, a dd de mm de aaaa

El RU de Analizadores Automáticos

Técnico de calibración

Fdo:

Fdo: