



MINISTERIO
DE INDUSTRIA
Y TURISMO

CENTRO ESPAÑOL
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO N°
Certificate Number

CEM25001333



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

Expedido a:

Issued to

GUADARRAMA FLOW, S.L.

c./ Justina Velasco Martín nº 2 Nave C - Plg. Ind. Los Llanos
28260 Galapagar - Madrid

De acuerdo con:

In accordance with

Las directrices para el uso del logotipo CIPM MRA (Documento CIPM MRA-P-11 Versión 1.1).
The guidelines for using the logo CIPM MRA (Document CIPM MRA-P-11 Version 1.1).

Instrumento:

Instrument

Vasija patrón 2 700 L

Especificaciones del instrumento:

Instrument Specifications

- -

Fabricante:

Manufacturer

Herpasur

Marca/Modelo:

Trademark/Type

Herpasur/Tankinox

N° Serie/Código CEM:

Serial number/CEM Code

1958

Fecha fin de calibración:

End of calibration Date

23/04/2025

Este documento no atribuye al ítem otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones. Se garantiza la trazabilidad al SI. (Véase <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem>).

El presente certificado es coherente con las capacidades de medida y calibración (CMC) incluidas en el Anexo C del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (CIPM ARM) redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM). Según el CIPM ARM, todos los institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus certificados de calibración y medida para las magnitudes, campos e incertidumbres especificados en la KCDB (para más detalles véase <https://www.bipm.org/kcdb/>). El logo "CIPM MRA" y esta declaración dan fe solo de las mediciones contenidas en este documento. (Véase también <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem>).

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del Centro Español de Metrología.

This document does not confer to the item attributes beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out and guarantee traceability to the SI. (See <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem>).

This certificate is consistent with the calibration and measurement capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the CIPM MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in the KCDB (for details see <https://www.bipm.org/kcdb>). The "CIPM MRA Logo" and this statement attest only to the measurement component of the certificate. (See also <https://www.cem.es/es/servicios/certificados-cem>).

Partial quotation of this document is not allowed without the express authorization of Centro Español de Metrología.

23 de mayo de 2025

Firmado
Digitalmente

Firmado por Teresa Esperanza Fernández Vicente
Jefe de Área
Área de Química y Salud

www.cem.es

comercial@cem.es
CEM-F-0078-03

Página 1 de 4
Page 1 of 4

C/ Alfaro, 2
28760 Tres Cantos, Madrid
Teléfono: +34 91 807 47 00
NIF: S2817035E

El Centro Español de Metrología, comprometido con el medio ambiente, mantiene un sistema de Gestión Medioambiental
ISO 14001 certificado por AENOR con el número GA-0638/2008

ISO 14001



MINISTERIO
DE INDUSTRIA
Y TURISMO

CENTRO ESPAÑOL
DE METROLOGÍA

CERTIFICADO N°
Certificate Number

CEM25001333



DESCRIPCIÓN:

Vasija patrón de 2 700 litros de capacidad nominal, construida en acero, presenta dos cuerpos cilíndricos con cuello vertical de sección cilíndrica, provisto de un tubo de visualización. La materialización de la medida se obtiene por la indicación del nivel de líquido de ensayo en el tubo de visualización, el cual lleva adherido dos escalas de medida, una para el valor nominal de 2 700 L y otra para el valor nominal de 1 330 L.

PROCESO DE MEDICIÓN:

Los ensayos para la calibración han sido realizados en las instalaciones de GUADARRAMA FLOW, S.L. siguiendo el procedimiento técnico CEM-PT-0138 establecido por el Centro Español de Metrología para este tipo de calibraciones.

La calibración se ha realizado estando la vasija prehumedecida con un tiempo de vertido, para el volumen nominal de 1 330 L, de aproximadamente 100 s y para el volumen de 2 700 L, de aproximadamente 180 s. El vertido principal lo realiza automáticamente el cliente. El tiempo de escurrido para el volumen de 1 330 L es 30 s y para el de 2 700 L de 40 s, especificados ambos por el cliente.

Se ha utilizado agua de sus propias instalaciones y se ha calculado el volumen a la temperatura de referencia de 20 °C utilizando el coeficiente de dilatación cúbica de $48 \times 10^{-6} \text{ °C}^{-1}$, especificado por el cliente.

Los valores e incertidumbres asignados se expresan en forma de tabla y se corresponden al momento de la medida

Esta incertidumbre de calibración, expresada para un factor de cobertura $k = 2$, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95 %, resulta de considerar la incertidumbre de los instrumentos utilizados, el método de calibración, las influencias ambientales y el elemento en calibración. Su cálculo está basado en las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, versión española, 3ª ed., 2009, publicada por el CEM.

Este certificado de calibración garantiza la trazabilidad de los resultados de calibración al patrón nacional de la unidad de masa.

Para la determinación de la temperatura del agua de la vasija objeto de la calibración, esta lleva instalada una sonda marca IFM ELECTRONIC, modelo TA2415, n/s: J01552107165, código de identificación interna ST1D4, certificado de calibración ESTEM-MAD-CI-24037846, en el cuerpo cilíndrico de 1 330 L de volumen y una sonda marca IFM ELECTRONIC, modelo TA2415, n/s: J00222207165, código de identificación interna ST2D4, certificado de calibración ESTEM-MAD-CI-24037848, en el cuerpo cilíndrico de 2 700 L de volumen.

La validez de este certificado finalizará inmediatamente si existe algún deterioro, cambio (adición, eliminación, reparación) de los componentes, corrosiones internas o acumulaciones de material externo que afecten a la vasija calibrada.

www.cem.es

comercial@cem.es
CEM-F-0078-03

Página 2 de 4
Page 2 of 4

El Centro Español de Metrología, comprometido con el medio ambiente, mantiene un sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001 certificado por AENOR con el número GA-0638/2008

C/ Alfaro, 2
28760 Tres Cantos, Madrid
Teléfono: +34 91 807 47 00
NIF: S2817035E

ISO 14001

El laboratorio de volumen no se hace responsable de la información aportada por el cliente.

PRECINTOS:

Se mantienen los precintos de las dos escala pero se cambia el precinto de la boca de vaciado por reparación de esta misma:

- a) Precintos de la escala de valor nominal 1 330 L

		N° de precinto
Escala	arriba	000422
	abajo	000674

- b) Precintos de la escala de valor nominal 2 700 L

		N° de precinto
Escala	arriba	000304
	abajo	000604

- c) Precinto de la boca de vaciado

N° de precinto		
	Antes de la reparación	Después de la reparación
Boca de vaciado	000078	000493

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN:

La calibración se ha efectuado en las siguientes condiciones:

- Fluido de trabajo:	Agua de las instalaciones del cliente
- Método:	Volumétrico
- Temperatura ambiente:	22 °C ± 2 °C
- Humedad ambiente:	40 % < hr < 75 %

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:

Volumen Nominal L	Volumen a 20 °C L	U $k = 2$ L
2 700	2 700,2	0,8
2 680	2 680,2	0,8
2 660	2 660,2	0,8
1 350	1 350,4	0,4
1 330	1 330,3	0,4
1 305	1 305,3	0,4

Incertidumbre del menisco $u_{\delta V_{men}} = 0,03$ mL

Repetibilidad para $n = 2$; $V_{rep} = 77$ mL (1330 L) ; $V_{rep} = 176$ mL (2700 L)

FIN DE DOCUMENTO