

El Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA) otorga el presente certificado a

APHOS CALIBRACIONES SRL

República 2051, Montevideo - Uruguay

Quien ha sido acreditado bajo los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2017 (equivalente a Norma UNIT-ISO/IEC 17025:2017). Esto constituye la expresión formal de su competencia técnica para actuar como Laboratorio de Calibración en el alcance establecido en el presente documento y en la página web de OUA. (www.organismouruguayodeacreditacion.org).

Ciclo de Acreditación **10.05.2023** al **10.05.2027**

El Laboratorio de Calibración queda identificado con la siguiente marca de acreditación:



DETALLE DEL ALCANCE:

Nº REVISIÓN:	3
FECHA DE REVISIÓN:	11/09/2025

MAGNITUD: Volumen			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
Pipetas automáticas	1 μl $\leq$ V $\leq$ 50 μl	PRO-CAL 006 V.23 basado en la norma ISO 8655 6:2022	0,080 μl
	50 μl < V $\leq$ 200 μl		0,47 μl
	200 μl < V $\leq$ 1000 μl		0,94 μl
	1000 μl < V $\leq$ 2000 μl		1,2 μl
	2000 μl < V $\leq$ 5000 μl		3,3 μl
	5000 μl < V $\leq$ 10000 μl		9,5 μl
Dosificadores y Buretas Digitales	500 μl < V $\leq$ 1000 μl	PRO-CAL 006 V.23 basado en la norma ISO 8655 6:2022	2 μl
	1000 μl < V $\leq$ 2000 μl		4,1 μl
	2000 μl < V $\leq$ 5000 μl		10 μl
	5000 μl < V $\leq$ 25000 μl		20 μl
Repetidores	10 μl < V $\leq$ 50 μl jeringa 0,6 ml	PRO-CAL 012 V.06 basado en la norma ISO 8655 6:2022	0,40 μl
	50 μl < V $\leq$ 250 μl jeringa 3,0 ml		0,68 μl
	250 μl < V $\leq$ 1250 μl jeringa 15,0 ml		3,1 μl
	1000 μl < V $\leq$ 5000 μl jeringa 60,0 ml		6,4 μl
Matraces aforados	1 ml $\leq$ V $\leq$ 10 ml	PRO-CAL 004 V.13 basado en la norma ISO 4787:2021	0,0051 ml
	10 ml < V $\leq$ 50 ml		0,0091 ml
	50 ml < V $\leq$ 100 ml		0,021 ml
	100 ml < V $\leq$ 250 ml		0,039 ml
	250 ml < V $\leq$ 500 ml		0,055 ml
	500 ml < V $\leq$ 1000 ml		0,10 ml
Pipetas aforadas	(ml)	PRO-CAL 005 V.13 basado en la norma ISO 4787:2021	U Exp (ml)
	1 a 5		0,0034
	5 a 10		0,0058
	10 a 50		0,012
	50 a 100		0,019
Bureta	1ml < V $\leq$ 7ml	PRO CAL 001 V.12 basado en la norma ISO 4787:2021	0,0071 ml
	7 ml < V $\leq$ 10ml		0,012 ml
	10ml < V $\leq$ 50ml		0,020 ml
	50ml < V $\leq$ 100ml		0,025 ml

MAGNITUD: Volumen			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
Jeringas	$1 \mu\text{l} \leq V \leq 10 \mu\text{l}$	PRO-CAL 006 V.23 basado en la norma ISO 8655 6:2022	0,14 μl
	$10 \mu\text{l} < V \leq 25 \mu\text{l}$		0,32 μl
	$25 \mu\text{l} < V \leq 50 \mu\text{l}$		0,64 μl
	$50 \mu\text{l} < V \leq 100 \mu\text{l}$		0,74 μl
	$100 \mu\text{l} < V \leq 250 \mu\text{l}$		3,1 μl
	$250 \mu\text{l} < V \leq 1000 \mu\text{l}$		6,2 μl
	$1000 \mu\text{l} < V \leq 5000 \mu\text{l}$		62 μl
	$5000 \mu\text{l} < V \leq 10000 \mu\text{l}$		123 μl

MAGNITUD: Temperatura			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
Termómetros de inmersión total, analógicos y digitales	-20 °C a 100 °C	PRO-CAL 011 V.10 Baño líquido termostático	0,15 °C
Termómetros de inmersión total, analógicos y digitales	0 °C	PRO-CAL 011 V.10 Baño de hielo	0,074 °C
Termómetros ambientales	0 °C < T ≤ 40 °C	PRO-CAL 011 V.10	0,23°C
	40 °C < T ≤ 50 °C		0,34°C
Termómetros de inmersión total, analógicos y digitales	100 °C < T ≤ 190 °C	PRO-CAL 011 V.10 Calibración de termómetros en pozo seco.	0.56 °C
	190 °C < T ≤ 250 °C		1,4 °C
Termómetros de inmersión total, analógicos y digitales	-60 °C < T < -40 °C	PRO-CAL 011 V.10 Calibración de termómetros en las instalaciones del cliente.	1.5 °C
	-40 °C < T < -20 °C		0,55°C
	-20 °C ≤ T ≤ 120 °C		0,29°C
	120 °C < T ≤ 600 °C		1.1 °C
	600 °C ≤ T ≤ 1000 °C		2.2 °C
(*) Se considera una mufla con un factor de inestabilidad igual a cero para el cálculo de la incertidumbre de la CMC			

PRODUCTO / MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	RANGO	MÉTODO DE ENSAYO
Cámaras climáticas (medio conductor aire) (*)	Determinación de temperatura en 1 punto	$-30 \text{ °C} < T < -20 \text{ °C}$ Incertidumbre 0,54 °C	PRO-CAL 013 V.03
		$-20 \text{ °C} \leq T \leq 100 \text{ °C}$ Incertidumbre 0,29 °C	
		$100 \text{ °C} < T \leq 190 \text{ °C}$ Incertidumbre 0,63 °C	
		$190 \text{ °C} < T \leq 300 \text{ °C}$ Incertidumbre 2,3 °C	
Mufla (*)	Calibración en 1 punto	$200 \text{ °C} < T \leq 600 \text{ °C}$ Incertidumbre 1,3 °C	
		$600 \text{ °C} < T \leq 1000 \text{ °C}$	

PRODUCTO / MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	RANGO	MÉTODO DE ENSAYO
		Incertidumbre 2,6 °C	
Cámaras climáticas (medio conductor aire)	Temperatura en el punto	-30 °C ≤ T < -20 °C Incertidumbre 0,54 °C	PRO-CAL 010 V 16
		-20 °C ≤ T ≤ 100 °C Incertidumbre 0,29 °C	
		100 °C < T ≤ 190 °C Incertidumbre 0,63 °C	
		190 °C < T ≤ 300 °C Incertidumbre 2,3 °C	
	Temperatura media global	-30 °C < T < -20 °C Incertidumbre 0,54 °C	
		-20 °C ≤ T ≤ 100 °C Incertidumbre 0,29 °C	
		100 °C < T ≤ 190 °C Incertidumbre 0,63 °C	
		190 °C < T ≤ 300 °C Incertidumbre 2.3 °C	
Baños termostatzados (**)	Temperatura media en el punto y temperatura media global	20 °C a 80 °C Incertidumbre 0,31 °C	PRO-CAL 010 V 16
(*) Se considera una cámara con factores de inhomogeneidad e inestabilidades iguales a cero para el cálculo de la incertidumbre de la CMC. (**) Se considera un baño con un factor de inestabilidad igual a cero para el cálculo de la incertidumbre de la CMC.			