

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

CAMBON Y ASOCIADOS SRL
CAMBON & ASOCIADOS

Millán 3052, Montevideo – Uruguay
Luis Batlle Berres 1332, Paysandú - 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 **10.06.2019** al **10.06.2023**

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



DETALLE DEL ALCANCE:

Nº REVISIÓN:	3
FECHA DE REVISIÓN:	11/11/2021

MAGNITUD: Masa			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
Pesa	1 mg clase M1 (OIML)	INS 09 – Instructivo Ejecución de servicios calibración pesas patrones v16	0,067 mg
	2 mg clase M1 (OIML)		0,067 mg
	5 mg clase M1 (OIML)		0,067 mg
	10 mg clase M1 (OIML)		0,083 mg
	20 mg clase M1 (OIML)		0,10 mg
	50 mg clase M1 (OIML)		0,13 mg
	100 mg clase M1 (OIML)		0,17 mg
	200 mg clase M1 (OIML)		0,20 mg
	500 mg clase M1 (OIML)		0,27 mg
	1 g clase M1 (OIML)		0,33 mg
	2 g clase M1 (OIML)		0,40 mg
	5 g clase M1 (OIML)		0,53 mg
	10 g clase M1 (OIML)		0,67 mg
	20 g clase M1 (OIML)		0,83 mg
	50 g clase M1 (OIML)		1,0 mg
	100 g clase M1 (OIML)		1,7 mg
	200 g clase M1 (OIML)		3,3 mg
	500 g clase M1 (OIML)		8,3 mg
	1000 g clase M1 (OIML)		17 mg
	2000 g clase M1 (OIML)		33 mg
5000 g clase M1 (OIML)	83 mg		
10000 g clase M1 (OIML)	170 mg		
20000 g clase M1 (OIML)	300 mg		

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE/g
Balanza clase I a IV (OIML)	0g ≤m< 30 g	INS 08 – Instructivo Ejecución de servicios calibración instrumentos de pesaje v17	$[2 \times \sqrt{2,65 \times 10^{-10} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	30 g ≤m< 60 g		$[2 \times \sqrt{7,09 \times 10^{-10} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	60 g ≤m< 120 g		$[2 \times \sqrt{3,42 \times 10^{-9} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	120 g ≤m< 160 g		$[2 \times \sqrt{5,86 \times 10^{-9} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	160 g ≤m< 200 g		$[2 \times \sqrt{7,97 \times 10^{-9} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	200 g ≤m< 220 g		$[2 \times \sqrt{9,57 \times 10^{-9} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	220 g ≤m< 300 g		$[2 \times \sqrt{1,94 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	300 g ≤m< 310 g		$[2 \times \sqrt{2,16 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	310 g ≤m< 320 g		$[2 \times \sqrt{2,96 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	320 g ≤m< 400 g		$[2 \times \sqrt{3,19 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	400 g ≤m< 410 g		$[2 \times \sqrt{3,47 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	410 g ≤m< 420 g		$[2 \times \sqrt{3,50 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	420 g ≤m< 500 g		$[2 \times \sqrt{5,22 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	500 g ≤m< 510 g		$[2 \times \sqrt{5,99 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	510 g ≤m< 600 g		$[2 \times \sqrt{7,75 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	600 g ≤m< 610 g		$[2 \times \sqrt{8,68 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	610 g ≤m< 620 g		$[2 \times \sqrt{8,97 \times 10^{-8} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
620 g ≤m< 820 g	$[2 \times \sqrt{1,20 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$		
820 g ≤m< 900 g	$[2 \times \sqrt{1,35 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$		

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE/g
	900 g ≤m< 1000 g		$[2 \times \sqrt{1,65 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	1000 g ≤m< 1100 g		$[2 \times \sqrt{2,00 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	1101 g ≤m< 1200 g		$[2 \times \sqrt{2,38 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	1200 g ≤m< 1500 g		$[2 \times \sqrt{3,72 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	1500 g ≤m< 2000 g		$[2 \times \sqrt{6,57 \times 10^{-6} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	2000 g ≤m< 2500 g		$[2 \times \sqrt{1,03 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	2500 g ≤m< 2800 g		$[2 \times \sqrt{1,29 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	2800 g ≤m< 3000 g		$[2 \times \sqrt{1,48 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	3000 g ≤m< 3100 g		$[2 \times \sqrt{1,58 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	3100 g ≤m< 4000 g		$[2 \times \sqrt{2,63 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	4000 g ≤m< 4100 g		$[2 \times \sqrt{2,76 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	4100 g ≤m< 4500 g		$[2 \times \sqrt{3,33 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	4500 g ≤m< 5000 g		$[2 \times \sqrt{4,09 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	5000 g ≤m< 6100 g		$[2 \times \sqrt{6,10 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	6100 g ≤m< 6400 g		$[2 \times \sqrt{6,72 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	6400 g ≤m< 7200 g		$[2 \times \sqrt{8,50 \times 10^{-5} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE/g
	7200 g ≤m< 8000 g		$[2 \times \sqrt{1,05 \times 10^{-4} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	8000 g ≤m< 10000 g		$[2 \times \sqrt{1,64 \times 10^{-4} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	1000 g ≤m< 15000 g		$[2 \times \sqrt{3,69 \times 10^{-4} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	15001 g ≤m< 16000 g		$[2 \times \sqrt{4,20 \times 10^{-4} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	16000 g ≤m< 20000 g		$[2 \times \sqrt{6,52 \times 10^{-4} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	20000 g ≤m< 25000 g		$[2 \times \sqrt{1,02 \times 10^{-3} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	25000 g ≤m< 30000 g		$[2 \times \sqrt{1,47 \times 10^{-3} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	3000 g ≤m< 32000 g		$[2 \times \sqrt{1,67 \times 10^{-3} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	32000 g ≤m< 3500 g		$[2 \times \sqrt{2,00 \times 10^{-3} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	35000 g ≤m< 40000 g		$[2 \times \sqrt{2,33 \times 10^{-2} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	40000 g ≤m< 45000 g		$[2 \times \sqrt{2,53 \times 10^{-2} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	45000 g ≤m< 50000 g		$[2 \times \sqrt{2,74 \times 10^{-2} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	50001 g ≤m< 60 kg		$[2 \times \sqrt{5,25 \times 10^{-2} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	61 kg ≤m< 80 kg		$[2 \times \sqrt{9,34 \times 10^{-2} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	81 kg ≤m< 100 kg		$[2 \times \sqrt{5,26 \times 10^{-1} + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$
	101 kg ≤m< 120 kg		$[2 \times \sqrt{1,31 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}]g$

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE/g
	121 kg ≤ m < 150 kg		$[2 \times \sqrt{2,49 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	151 kg ≤ m < 175 kg		$[2 \times \sqrt{4,01 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	176 kg ≤ m < 200 kg		$[2 \times \sqrt{13,4 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	201 kg ≤ m < 250 kg		$[2 \times \sqrt{25,5 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	251 kg ≤ m < 300 kg		$[2 \times \sqrt{39,6 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	301 kg ≤ m < 350 kg		$[2 \times \sqrt{51,0 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	351 kg ≤ m < 375 kg		$[2 \times \sqrt{57,3 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	376 kg ≤ m < 400 kg		$[2 \times \sqrt{70,4 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	401 kg ≤ m < 500 kg		$[2 \times \sqrt{110 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	501 kg ≤ m < 550 kg		$[2 \times \sqrt{129 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	551 kg ≤ m < 600 kg		$[2 \times \sqrt{158 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	601 kg ≤ m < 700 kg		$[2 \times \sqrt{216 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	701 kg ≤ m < 800 kg		$[2 \times \sqrt{281 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	801 kg ≤ m < 1000 kg		$[2 \times \sqrt{440 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$
	1001 kg ≤ m < 1200 kg		$[2 \times \sqrt{633 + 2 \times \left(\frac{d}{2\sqrt{3}}\right)^2}] \text{ g}$

d: división de escala de la balanza en g. Las CMC contemplan como única fuente de incertidumbre relativa al instrumento bajo calibración la división de escala, no se contemplan la repetibilidad y la excentricidad.