

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

METROLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN LPGC S.A.S.

Paysandú 817, 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 **11.01.2023** al **11.01.2027**

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



DETALLE DEL ALCANCE:

Nº REVISIÓN:	7
FECHA DE REVISIÓN:	15/12/2025

MAGNITUD: MASA			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
BALANZAS	(0 – 5) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.78 \text{ E} - 10 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(5 – 20) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{9.60 \text{ E} - 10 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(20 – 50) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2.82 \text{ E} - 09 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(50 – 100) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.84 \text{ E} - 09 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(100 – 200) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.38 \text{ E} - 08 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(200 – 300) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2.01 \text{ E} - 08 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(300 – 400) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.26 \text{ E} - 08 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(400 – 500) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{4.14 \text{ E} - 08 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(500 – 600) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{5.98 \text{ E} - 08 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(600 – 1000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.78 \text{ E} - 06 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(1000 – 2000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.48 \text{ E} - 05 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(2000 – 3000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2.10 \text{ E} - 05 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(3000 – 4000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.41 \text{ E} - 05 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(4000 – 5000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{9.45 \text{ E} - 05 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(5000 – 6000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.05 \text{ E} - 04 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(6000 – 8000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.34 \text{ E} - 04 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(8000 – 10000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.78 \text{ E} - 04 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(10000 – 15000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{5.36 \text{ E} - 04 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos

BALANZAS	(15000 – 20000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{6.70 \text{ E} - 04 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(20000 – 25000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2.73 \text{ E} - 03 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(25000 – 30000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{4.54 \text{ E} - 03 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(30000 – 35000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.82 \text{ E} - 02 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(35000 – 40000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2.80 \text{ E} - 01 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(40000 – 50000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.47 \text{ E} - 01 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(50000 – 100000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{8.09 \text{ E} - 01 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(100000 – 150000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.37 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(150000 – 200000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1.98 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(200000 – 300000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3.51 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(300000 – 400000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{136 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(400000 – 500000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{211 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(500000 – 600000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{691 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(600000 – 700000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{1044 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(700000 – 800000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2860 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(800000 – 900000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{2473 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(900000 – 1000000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{3411 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(1000000 – 1100000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{4494 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(1100000 – 1200000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{5729 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(1200000 – 1300000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{7115 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
BALANZAS	(1300000 – 1400000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{8652 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos

BALANZAS	(1400000 – 1500000) gramos	DCalBalanças V13	$2 \times \sqrt{10341 + \left(\frac{\sqrt{5}d}{4\sqrt{3}}\right)^2}$ gramos
<p>Incertidumbre estimada con un nivel de confianza de aproximadamente 95%. PARA BALANZAS d = apreciación del instrumento de pesaje 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.</p>			

MAGNITUD: MASA

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
PESA	100 miligramos	DCalPesas V11	1,7E-04 gramos
PESA	200 miligramos	DCalPesas V11	2,0E-04 gramos
PESA	500 miligramos	DCalPesas V11	8,3E-05 gramos
PESA	1 gramo	DCalPesas V11	1,0E-04 gramos
PESA	2 gramos	DCalPesas V11	1,3E-04 gramos
PESA	5 gramos	DCalPesas V11	1,7E-04 gramos
PESA	10 gramos	DCalPesas V11	6,7E-05 gramos
PESA	20 gramos	DCalPesas V11	8,3E-05 gramos
PESA	50 gramos	DCalPesas V11	1,0E-04 gramos
PESA	100 gramos	DCalPesas V11	1,7E-04 gramos
PESA	200 gramos	DCalPesas V11	3,3E-04 gramos
PESA	500 gramos	DCalPesas V11	2,7E-03 gramos
PESA	1000 gramos	DCalPesas V11	6,7E-03 gramos
PESA	2000 gramos	DCalPesas V11	1,0E-02 gramos
PESA	5000 gramos	DCalPesas V11	2,7E-02 gramos
PESA	10000 gramos	DCalPesas V11	1,0E-01 gramos
PESA	20000 gramos	DCalPesas V11	0,17 gramos
PESA	25000 gramos	DCalPesas V11	0,64 gramos

Incertidumbre estimada con un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

PARA PESAS

Las Pesas de Clase Mejor que M1 solo podrán ser calibradas con la incertidumbre indicada demostrando que haya sido comprobado el cumplimiento de las tolerancias requeridas para las propiedades magnéticas en la norma correspondiente.

MAGNITUD: LONGITUD

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
CALIBRE	(0 ≤ x ≤ 200) mm	DCalCalibres V4	0,014 mm
CALIBRE	(200 < x ≤ 250) mm	DCalCalibres V4	0,015 mm
CALIBRE	(250 < x ≤ 300) mm	DCalCalibres V4	0,016 mm
MICRÓMETRO	(0 ≤ x ≤ 25) mm	DCalMicExt V3	1,1 E-03 mm
MICRÓMETRO	(25 < x ≤ 50) mm	DCalMicExt V3	1,7 E-03 mm
MICRÓMETRO	(50 < x ≤ 75) mm	DCalMicExt V3	2,3 E-03 mm
MICRÓMETRO	(75 < x ≤ 100) mm	DCalMicExt V3	3,0 E-03 mm
MICRÓMETRO	(100 < x ≤ 125) mm	DCalMicExt V3	3,7 E-03 mm

MICRÓMETRO	(125 < x ≤ 150) mm	DCalMicExt V3	4,4 E-03 mm
MICRÓMETRO	(150 < x ≤ 175) mm	DCalMicExt V3	5,0 E-03 mm
MICRÓMETRO	(175 < x ≤ 200) mm	DCalMicExt V3	5,8 E-03 mm
MICRÓMETRO	(200 < x ≤ 225) mm	DCalMicExt V3	6,5 E-03 mm
MICRÓMETRO	(225 < x ≤ 250) mm	DCalMicExt V3	7,2 E-03 mm
MICRÓMETRO	(250 < x ≤ 275) mm	DCalMicExt V3	7,8 E-03 mm
RELOJ COMPARADOR	(0 ≤ x ≤ 1) mm	DCalRelComp V5	0,42 μm
RELOJ COMPARADOR	(1 < x ≤ 10) mm	DCalRelComp V5	0,88 μm
RELOJ COMPARADOR	(10 < x ≤ 12,7) mm	DCalRelComp V5	0,94 μm
RELOJ COMPARADOR	(12,7 < x ≤ 30) mm	DCalRelComp V5	1,7 μm
RELOJ COMPARADOR	(30 < x ≤ 50) mm	DCalRelComp V5	2,4 μm

MAGNITUD: VOLUMEN

EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
PIPETA AUTOMÁTICA	(1 ≤ V ≤ 10) μl	DCalPipetas V6	0,14 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(10 < V ≤ 25) μl	DCalPipetas V6	0,24 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(25 < V ≤ 50) μl	DCalPipetas V6	0,28 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(50 < V ≤ 100) μl	DCalPipetas V6	0,38 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(100 < V ≤ 200) μl	DCalPipetas V6	0,67 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(200 < V ≤ 500) μl	DCalPipetas V6	1,7 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(500 < V ≤ 1000) μl	DCalPipetas V6	3,1 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(1000 < V ≤ 2500) μl	DCalPipetas V6	7,8 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(2500 < V ≤ 5000) μl	DCalPipetas V6	15 μl
PIPETA AUTOMÁTICA	(5000 < V ≤ 10000) μl	DCalPipetas V6	33 μl
BURETAS Y DISPENSADORES	(1 ≤ V ≤ 5) ml	DCalPipetas V6	0,0076 ml
BURETAS Y DISPENSADORES	(5 < V ≤ 25) ml	DCalPipetas V6	0,036 ml
BURETAS Y DISPENSADORES	(25 < V ≤ 50) ml	DCalPipetas V6	0,071 ml

MAGNITUD: PRESIÓN

EQUIPO/INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	Incertidumbre (Válida para calibraciones entre 13°C < T < 33°C)
VACUÓMETROS	(-1 a 0) bar	DCalPre V7	9,7E-04 bar
MANÓMETROS	(0 a 1,4) bar	DCalPre V7	1,1E-03 bar
MANÓMETROS	(1,4 a 3,5) bar	DCalPre V7	3,6E-03 bar
MANÓMETROS	(3,5 a 10) bar	DCalPre V7	4,1E-03 bar
MANÓMETROS	(10 a 15) bar	DCalPre V7	7,2E-03 bar
MANÓMETROS	(15 a 20) bar	DCalPre V7	7,9E-03 bar
MANÓMETROS	(20 a 35) bar	DCalPre V7	1,6E-02 bar
MANÓMETROS	(35 a 350) bar	DCalPre V7	1,4E-01 bar
MANÓMETROS	(350 a 400) bar	DCalPre V7	2,5E-01 bar

MANÓMETROS	(400 a 600) bar	DCalPre V7	4,9E-01 bar
MANÓMETROS DIFERENCIALES	(-100 a 100) Pa	DCalPre V7	1,1E+00 Pa (Temp <18°C)
			9,7E-01 Pa (Temp: (18 - 24) °C)
			1,1E+00 Pa (Temp>24 °C)
MANÓMETROS DIFERENCIALES	(-1000 a 1000) Pa	DCalPre V7	1,9E+00 Pa
MANOMETROS ABSOLUTOS	(0 a 21) bar	DCalPre V7	5,9E-03 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 4-20 mA	(-1 a 10) bar	DCalPre V7	1,1E-02 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 4-20 mA	(10 a 100) bar	DCalPre V7	2,0E-01 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 4-20 mA	(100 a 200) bar	DCalPre V7	3,3E-01 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 4-20 mA	(200 a 400) bar	DCalPre V7	6,2E-01 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 4-20 mA	(400 a 600) bar	DCalPre V7	1,1E+00 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 0-10 V	(-1 a 10) bar	DCalPre V7	1,3E-02 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 0-10 V	(10 a 100) bar	DCalPre V7	1,9E-01 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 0-10 V	(100 a 200) bar	DCalPre V7	2,2E-01 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 0-10 V	(200 a 400) bar	DCalPre V7	4,8E-01 bar
TRANSDUCTORES SALIDA 0-10 V	(400 a 600) bar	DCalPre V7	9,2E-01 bar

MAGNITUD: TEMPERATURA			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
Termómetro inmersión	-80°C	Método: DCalTemp V9	0.40 °C
	(-30 a -10,0) °C		0,077 °C
	(-9.9 a 60,0) °C		0,083 °C
	(60,1 a 200) °C		0,13 °C
	(200,1 a 400) °C		0,36 °C
Termómetro ambiente	(-20 a 70) °C	Método: DCalTemp V9	0,27 °C
Termómetro	(400 a 1000) °C	Método: DCalTemp V9	2.0°C

MAGNITUD: HUMEDAD			
EQUIPO / INSTRUMENTO A CALIBRAR	RANGO	MÉTODO	INCERTIDUMBRE
Higrómetro	12 %HR	DCalHum V6 (Cámara)	1,4 %HR
	33,1 %HR		1,6 %HR
	59,1 %HR		2,2 %HR
	75,5 %HR		2,5 %HR
	85,1 %HR		2,7 %HR
	92 %HR		2,9 %HR
	40 a 50 %HR	DCalHum V6 (comparación)	2,4 %HR
	51 a 60 %HR		2,9 %HR

	61 a 75 %HR		3,3 %HR
	76 a 85 %HR		3,5 %HR

PRODUCTO / MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	RANGO	MÉTODO DE ENSAYO
Depósitos, cámaras refrigeradas, salas	Determinación de distribución de temperatura	(-30 a 200) °C Incertidumbre 0,50 °C	DMapeos V3
Estufas, baños, heladeras, freezers, hornos, cámaras, incubadoras,	Medición de Temperatura	(-30 a 200) °C	Método: DCalificaciones V5
	Estabilidad	Incertidumbre 0,21°C (temperatura)	
	Uniformidad	Incertidumbre: 0,11°C (estabilidad)	
	Variación Espacial	Incertidumbre: 0,31°C (uniformidad) Incertidumbre: 0,31°C (variación espacial)	
Bloque seco	Determinación de temperatura	(-30 a 100) °C Incertidumbre: 0,10°C	DBloqueSeco V1
		(100,1 a 200) °C Incertidumbre 0,25°C	
		(200,1 a 400) °C Incertidumbre 0,45°C	
Depósitos, cámaras refrigeradas, salas	Determinación de distribución de humedad relativa.	(12 a 90) %HR Incertidumbre 3,5 %	DMapeos V3
Ultrafreezer	Medición de Temperatura	(-80 a -30.1) °C	DCalificaciones V5
	Estabilidad	Incertidumbre 0,40°C (temperatura)	
	Uniformidad	Incertidumbre: 0,11°C (estabilidad) Incertidumbre: 0,58°C (uniformidad)	
Estufa	Medición de Temperatura	(200,1 a 250) °C	DCalificaciones V5
	Estabilidad	Incertidumbre 0,36°C (temperatura)	
	Uniformidad	Incertidumbre: 0,11°C (estabilidad) Incertidumbre: 0,52°C (uniformidad)	
Autoclaves	Medición de Temperatura	(25 a 140) °C Incertidumbre: 0,13 °C	DCaractAutoclave V2
	Estabilidad de temperatura	(25 a 140) °C Incertidumbre: 0,11 °C	
	Uniformidad de temperatura	(25 a 140) °C Incertidumbre: 0,18 °C	
	F0 (t (s))	0 a 40 min Incertidumbre: $2x\sqrt{0.3721 + (t \times 0.015)^2}$ s	
	Medición de Presión	(0 a 2,6) bar Incertidumbre: 0,032 bar	
	Estabilidad Presión	(0 a 2,6) bar	

PRODUCTO / MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO	RANGO	MÉTODO DE ENSAYO
		Incertidumbre: 0,011 bar	
Equipos térmicos	Medición de temperatura	-30 a 200 °C Incertidumbre: 0,21 °C	DCaractProducto V3
	Estabilidad de temperatura	-30 a 200 °C Incertidumbre: 0,11 °C	
	Uniformidad de temperatura	-30 a 200 °C Incertidumbre: 0,31 °C	
Producto cárnico termo-procesado	Estudio de distribución térmica en producto en Horno de cocción	0 a 200 °C Incertidumbre: 0,21 °C	DCaractProducto V3
	Estudio de distribución térmica en producto en Marmita	0 a 200 °C Incertidumbre: 0,21 °C	
	Estudio de distribución térmica en producto en Equipos de Refrigeración	-30 a 25°C Incertidumbre 0.21°C	