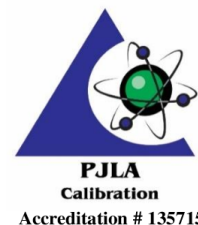




LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PJLA CON CERTIFICADO
135715 SEGÚN ISO/IEC 17025:2017



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LDPCA-010-2026

Página 1 de 3

Fecha de emisión : 2026-07-23

1. **Solicitante** : ENVIROTOOL E.I.R.L.

Dirección : MZA. B1 LOTE. 17 A.H. MARGINAL OASIS PACHACUTEC (SECOR 2) PROV. CONST. DEL CALLAO - PROV. CONST. DEL CALLAO - VENTANILLA

2. **Instrumento calibrado** : **BALANZA**

Marca : METLLER TOLEDO

Modelo : AG-104

N° de serie : 1117212514

Identificación : ELAB-002-1

Procedencia : No Indica

Capacidad máxima : 101 g

División de escala (d) : 0,0001 g

División de verificación (e) : 0,001 g

Capacidad mínima : 0,01 g

Tipo : Electrónica

Clase de exactitud : I

3. **Lugar de calibración** : Sala de Balanzas- Laboratorio Envirootool

4. **Fecha de calibración** : 2026-07-22

5. **Método de calibración** :

La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones siguiendo el procedimiento PC-011 "Procedimiento de calibración de balanzas de funcionamiento no automático clase I y II". Cuarta edición. 2010. INDECOPI.

6. **Trazabilidad** :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

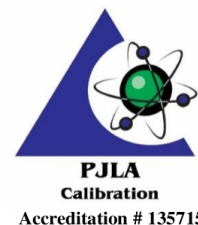
Código	Descripción	Certificado de calibración
7645 (*)	Juego de pesas de 1 mg a 200 g de clase E2	LM-C-162-2026 / Inacal

Ing. Januusz Ruiz Del Aguila
Gerente de Servicio Metrológico





LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PJLA CON CERTIFICADO
135715 SEGÚN ISO/IEC 17025:2017



Certificado de calibración N° LDPCA-010-2026

Página 2 de 3

7. Inspección Visual :

Ajuste en cero	Tiene	Escala	No tiene
Oscilación libre	Tiene	Cursor	No tiene
Plataforma	Tiene	Nivelación	Tiene
Sistema de traba	No tiene		

8. Resultados de la calibración :

Ensayo de Repetibilidad

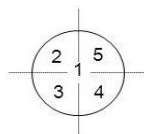
	Inicial	Final
Temperatura	22,0 °C	22,5 °C

Carga L1	50,00003 g	
I	ΔL	E
g	g	g
50,0000	-	-0,00003
50,0000	-	-0,00003
49,9999	-	-0,00013
49,9999	-	-0,00013
49,9999	-	-0,00013
50,0001	-	0,00007
49,9999	-	-0,00013
49,9998	-	-0,00023
49,9998	-	-0,00023
49,9998	-	-0,00023
Diferencia Máxima Encontrada		0,00030
Error máximo permitido (±)		0,00100

	Inicial	Final
Humedad	51 %	53 %

Carga L2	100,00003 g	
I	ΔL	E
g	g	g
100,0002	-	0,00017
100,0002	-	0,00017
100,0000	-	-0,00003
100,0001	-	0,00007
100,0001	-	0,00007
100,0002	-	0,00017
100,0002	-	0,00017
100,0001	-	0,00007
100,0001	-	0,00007
100,0002	-	0,00017
Diferencia Máxima Encontrada		0,00020
Error máximo permitido (±)		0,00200

Ensayo de Excentricidad

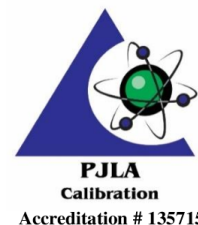


	Inicial	Final
Temperatura	22,5 °C	22,9 °C

Posición de la carga	Carga en Cero g	I g	ΔL g	E ₀ g	Carga L g	I g	ΔL g	E g	E _c g
1	0,00100	0,0010	-	0,00000	30,000023	30,0003	-	0,00028	0,00028
2		0,0010	-	0,00000		30,0002	-	0,00018	0,00018
3		0,0010	-	0,00000		29,9998	-	-0,00022	-0,00022
4		0,0010	-	0,00000		29,9997	-	-0,00032	-0,00032
5		0,0010	-	0,00000		29,9999	-	-0,00012	-0,00012
						Error máximo permitido (±) 0,00100			



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PJLA CON CERTIFICADO
135715 SEGÚN ISO/IEC 17025:2017



Certificado de calibración N° LDPCA-010-2026

Página 3 de 3

Ensayo de Pesaje

	Inicial	Final
Temperatura	22,4 °C	23,0 °C
	Inicial	Final
Humedad	54 %	56 %

Carga L g	Carga creciente				Carga decreciente				EMP g
	I g	ΔL g	E g	Ec g	I g	ΔL g	E g	Ec g	
E ₀	0,00100	0,0009	-	-0,00010					
	0,01000	0,0099	-	-0,00010	0,00000	0,0098	-	-0,00020	-0,00010
	0,10001	0,1000	-	-0,00001	0,00009	0,1001	-	0,00009	0,00019
	1,00002	1,0001	-	0,00008	0,00019	0,9999	-	-0,00012	-0,00001
	5,00001	5,0000	-	0,00000	0,00010	4,9999	-	-0,00010	0,00000
	10,00001	9,9999	-	-0,00011	-0,00001	9,9999	-	-0,00011	-0,00001
	30,00002	30,0001	-	0,00008	0,00018	30,0000	-	-0,00002	0,00008
	50,00003	50,0001	-	0,00007	0,00017	50,0000	-	-0,00003	0,00007
	70,00005	70,0000	-	-0,00005	0,00006	69,9999	-	-0,00015	-0,00005
	100,00003	100,0001	-	0,00007	0,00017	100,0000	-	-0,00003	0,00007
	101,00005	100,9999	-	-0,00015	-0,00004	100,9999	-	-0,00015	-0,00004

L: Carga puesta sobre la plataforma de la balanza

I: Lectura de indicación de la balanza

E: Error encontrado

EMP: Error máximo permitido

E₀: Error en cero

Ec: Error corregido

ΔL: Carga incrementada

LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA PESADA

$$\text{Incertidumbre expandida de medición} \quad U_R = 2 \times \sqrt{1,5 \times 10^{-8} \text{ g}^2 + 4,9 \times 10^{-11} \times R^2}$$

$$\text{Lectura corregida de la balanza} \quad R_{\text{corregida}} = R - 2,04 \times 10^{-6} \times R$$

R: Indicación de la lectura de la balanza en g

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y N° Certificado LDPCA-010-2026.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- En el caso de ser necesario, ajustar la indicación en cero antes de cada medición.
- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo. Para una carga de 110 g la indicación de la balanza fue de 109,9918 g.
- El valor de "e", capacidad mínima y la clase de exactitud se han determinado de acuerdo a la NMP-003 "Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento No Automático.

10. Notas

10.1 Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

10.2 Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

10.3 EX SCIENTIA VERITAS E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

10.4 Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

10.5 Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de EX SCIENTIA VERITAS E.I.R.L.

10.6 El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de EX SCIENTIA VERITAS E.I.R.L.

10.7 El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y/o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

Dirección Lima: Calle Las Codornices 223A - Surquillo | Central Telefónica: 702 1486 | Cel: 945 529 944 | 944 558 354 | 987 007 460 |

Email: metrologia@exscientiaveritas.com.pe | capacitaciones@exscientiaveritas.com.pe | ventas@perumetrik.com.pe

Website: www.exscientiaveritas.com.pe | www.perumetrik.com.pe

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACION DE EX SCIENTIA VERITAS EIRL