LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 • Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

Certificado de Calibración - Laboratorio de Masa y Balanzas

M-36022-004 R0

Calibration Certificate - Mass and Weighing Instruments Laboratory

Equipo *Instrument*	JUEGO DE PESAS
Fabricante *Manufacturer*	COLMETRO
Modelo *Model*	Cilíndrica
Número de serie *Serial Number*	14267
Identificación interna *Internal Identification*	G104
Intervalo calibrado *Calibrated Range*	50 g
Solicitante *Customer*	INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS
Dirección *Address*	Carrera 30 No. 48 - 51
Ciudad *City*	Bogotá D.C
Fecha de recepción *Date of Receipt*	2025 – 12 – 09
Fecha de calibración *Date of Calibration*	2025 – 12 – 11
Fecha de emisión *Date of Issue*	2025 – 12 – 12
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos *Number of pages of the certificate and documents attached*	03

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.

This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The user is responsable for calibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar S.A.S. no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.

Firmas que autorizan el certificado *(certificado firmado digitalmente)*

Signatures Authorizing the Certificate (digitally signed certificate)

Tecg. Francisco Durán Romero
Metrólogo Laboratorio de Metrología

Ing. Juan David Castro
Metrólogo Laboratorio de Metrología

Certificado firmado digitalmente

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
Fuerza I Longitud I Masa I Par Torsional I Presión I Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 • Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

DATOS TÉCNICOS

Lugar de calibración	Laboratorio de Metrología PINZUAR S.A.S. (Masa)
Método Empleado	Comparación directa, utilizando el esquema de pesaje ABBA.
Número de Serie	14267
Identificación Interna	G104
Clase de Exactitud	F_1
Número de Pesas	1
Almacenamiento	Estuche Plástico
Documento de Referencia	NTC 1848 Pesas de clase E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, $M_{1,2}$, M_2, $M_{2,3}$ y M_3 Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades 2007-04-18 numerales 4.1 - 4.2 - 5 - 5.1 - 5.2 - 5.3 - 6 - 12 - 13 anexo B-B 4 anexo C

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

El valor de la masa convencional de cada pesa fue determinado por el método de comparación con pesas patrón, usando el esquema de doble sustitución de pesas, método ABBA. El error máximo permisible de la(s) pesa(s) calibrada(s) se establece de acuerdo a su clase de exactitud. La tabla 1 presenta la masa convencional encontradaantes y después del ajuste de la(s) pesa(s) correspondiente(s).

Tabla 1,
Resultado de la calibración

Valor Nominal	Identificación / Marca	Masa Convencional	Material	Densidad	Error Máximo Permisible	Incertidumbre Expandida
50 g	50	50 g - 0,22 mg	Acero Inoxidable	7 950 kg/m³	0,30 mg	0,10 mg
50 g *A*		50 g + 0,10 mg			0,30 mg	0,10 mg

Nota 1: El valor de la densidad de la(s) pesa(s) bajo calibración se determina según la tabla B.7. método F2 de la norma técnica colombiana NTC 1848:2007.
Nota 2: La fila donde el valor nominal está acompañado de la letra A, corresponde a la calibración de la pesa posterior al ajuste.

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
Fuerza I Longitud I Masa I Par Torsional I Presión I Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 • Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

CONDICIONES AMBIENTALES

La calibración se ejecutó dentro de las siguientes condiciones ambientales

Temperatura máxima:	19,7 °C	**Temperatura mínima:**	19,6 °C
Humedad máxima:	56 % HR	**Humedad mínima:**	53 % HR
Presión máxima:	753,2 hPa	**Presión mínima:**	753,2 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada (ver tabla de resultados) se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k = 2 y la probabilidad de cobertura aproximada al 95%. Basados con el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008 y el anexo C de la norma NTC 1848:2007.

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El/Los resultados(s) reportados(s) en este certificado de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbre requeridas.
El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan posteriormente se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

Equipo	Fabricante	Certificado de calibración	Fecha de calibración
JUEGO DE PESAS E2 (011129)	Kern & Sohn GmbH	M-11297 Unión Metrológica	2025-09-12

OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. Los requisitos metrológicos y técnicos fueron acordados y aprobados por el cliente
3. Se adjunta la estampilla de calibración No. **M-36022-004**

Fin de certificado

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
Fuerza I Longitud I Masa I Par Torsional I Presión I Temperatura