ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-062

Laboratorio de calibración

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MASA

Certificado No.: M02-621154-1 (Certificate Number) **# Edición:** 0

Cliente: Customer	Automatizacion Y Peso S.A.S	**# Oportunidad:** Opportunity Number	0
Dirección: Adress	Calle 80 No. 69 - 70 Unidad 1B	**Numero de Cliente:**	0215954715
Ciudad: City	Bogota, Cundinamarca		
Contacto: Contact	Jose Luis Rodriguez		
Correo: Mail	ctecnico@cardinalscale.com.co		
No. Telefónico: Phone	3168754715		
Descripción Instrumento: Instrument Description	Lote De Pesas Intervalo de Medición: 20 kg Clase de Exactitud: OIML M1		
Marca: Manufacturer	Ver Tabla De Resultados		
Modelo: Model	Paralelepípedo rectangular		
No. Serie: Serial Number	SN 01 - SN 75		
Identificación: ID Number	LPC-01		
Fecha de Calibración: Calibration date	2025-02-14	**Fecha de Recepción:** Reception date	2025-02-14
		Fecha de Emisión: Issue Date	2025-02-17

METROGLOBAL
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

		Min	Max
Documento de Referencia: Reference Document	NTC 1848:2007	**Temperatura:**	22,4 °C	22,8 °C
Método Utilizado: Method Used	Comparación Directa	**Humedad Relativa:**	58,1 %hr	59,3 %hr
Lugar de Calibración: Calibration Site	Laboratorio de Masa Metroglobal	**Presión atmosférica:**	839,9 hPa	940,9 hPa

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de MetroGlobal S.A.S. Certificados sin firma carecen de validez. Los documentos en formato digital son copias no controladas. El documento original es en formato digital .P7z el cual garantiza la autenticidad del certificado.

This calibration certificate can only be fully disseminated without modification. It may not be reproduced in part, except when MetroGlobal S.A.S. Unsigned certificates are invalid. Documents in digital format are uncontrolled copies. The original document is in digital format .P7z which guarantees the authenticity of the certificate.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren solamente al equipo descrito en este documento, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio de METROLOGÍA GLOBAL S.A.S, no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results contained in this certificate were indicated only to the equipment described in this document, as well as to the time and conditions in which the measurements were made. The METROLOGÍA GLOBAL S.A.S Laboratory is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments.

ONAC es signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo MRA de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios ILAC para el reconocimiento mutuo de certificados de calibración.

ONAC is a signatory to the Mutual Recognition Arrangement - MRA of the International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC for mutual recognition of calibration certificates.

Calibrado por:

Andres Felipe Cardona
Metrólogo

Autorizado Por:

Firmado Electrónicamente 7.pz
Juan Pablo Ruiz Vargas

Director Técnico

20 AÑOS ANIVERSARIO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
LABORATORIO DE MASA

Certificado No.: M02-621154-1 **# Edición:** 0
Certificate Number

Documento de Referencia: NTC 1848:2007 Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 Y M3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numerales 5.1; 5.1.1; 5.1.2; 5.2 y 5.3; Anexo C
Reference Document

Procedimiento Utilizado: Procedimiento interno "P.04.3 Calibración de Pesas Patrón"
Method used

Trazabilidad Metrológica

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la normal NTC ISO/IEC 17025:2017.

Código	Instrumento	Fecha Cal.	# Certificado	Laboratorio	Acredita
PIT 009	Pesa Individual Clase F1 de 20 kg	2024-04-19	LMS-BOG-25756	SIGMA	ONAC

Características de Construcción de las Pesas Bajo Prueba

Valor Nominal	Forma	Material	Densidad kg/m^3	Incertidumbre kg/m^3
20 kg	Paralelepípedo rectangular	Hierro fundido (gris)	7100	600

Declaración de Conformidad

Metrología Global S.A.S declara que los resultados de calibración de este certificado son conformes a excepción de los resaltados en color azul, frente a las especificaciones establecidas en la norma NTC 1848:2007, las cuales se relacionan a continuación:

Incertidumbre: Según numeral 5.2 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la incertidumbre expandida de la masa convencional U, debe ser menor o igual a una tercera parte del error máximo permisible:

$$U \leq \frac{1}{3}\delta m \qquad \text{(5.2-1 NTC 1848:2007)}$$

Masa Convencional: Según numeral 5.3.1 de la NTC 1848:2007, para cada pesa, la masa convencional mc (determinada con una incertidumbre expandida U), no debe diferir del valor nominal de la pesa por más de error máximo permisible, δm, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq mc \leq m_0 + (\delta m - U) \qquad \text{(5.3-1 NTC 1848:2007)}$$

Incertidumbre de la Medición

* La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k y que tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k and which has a specific coverage probability of approximately 95% and not less than this value.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE MASA

Certificado No.: M02-621154-1 (Certificate Number) **# Edición:** 0

Documento de Referencia: NTC 1848:2007 Pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 Y M3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Numerales 5.1; 5.1.1; 5.1.2; 5.2 y 5.3; Anexo C (Reference Document)

Procedimiento Utilizado: Procedimiento interno "P.04.3 Calibración de Pesas Patrón" (Method used)

Resultados de la Medición

En la siguiente tabla se expresa la masa de la pesa obtenida durante la calibración, la incertidumbre de la medición de la pesa y la marca de la pesa. Los errores en masa convencional presentados se encuentran dentro de los límites especificados para las pesas clase OIML M1 errores en masa convencional de acuerdo con lo enunciado en la (NTC 1848:2007, numeral 5, tabla 1 (Errores máximos permisibles en masa convencional para pesas de clase E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3,M3).

Valor Nominal	Valor antes del ajuste		Masa Convencional			Factor de cobertura k	Incertidumbre expandida		Error Máx. Permitido		Densidad del aire kg/m³	Marca Superficial
20000 g	19999,393	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9838	METROGLOBAL M1 20 kg SN 01
20000 g	19999,093	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9838	METROGLOBAL M1 20 kg SN 02
20000 g	19998,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9838	ICOB M1 20 kg SN 03
20000 g	19996,893	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9838	METROGLOBAL M1 20 kg SN 04
20000 g	19999,993	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9838	METROGLOBAL M1 20 kg SN 05
20000 g	19997,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9835	DETECTO M1 20 kg SN 06
20000 g	19996,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9835	DETECTO M1 20 kg SN 07
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9835	DETECTO M1 20 kg SN 08
20000 g	19999,993	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9835	METROGLOBAL M1 20 kg SN 09
20000 g	19998,993	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9835	ICOB M1 20 kg SN 10
20000 g	19997,293	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9833	METROGLOBAL M1 20 kg SN 11
20000 g	19996,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9833	SERVIPESAS M1 20 kg SN 12
20000 g	19999,393	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9833	DETECTO M1 20 kg SN 13
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9833	METROGLOBAL M1 20 kg SN 14
20000 g	19998,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9833	METROGLOBAL M1 20 kg SN 15
20000 g	19998,293	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	SERVIPESAS 20 kg SN 16
20000 g	19999,593	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 kg SN 17
20000 g	19998,893	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	SERVIPESAS 20 kg SN 18
20000 g	19996,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	ICOB 20 kg SN 19
20000 g	19999,093	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	DETECTO 20 kg SN 20
20000 g	19999,493	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	CALYMET 20 kg SN 21
20000 g	19998,693	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 kg SN 22
20000 g	19997,893	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 kg SN 23
20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 kg SN 24
20000 g	20001,193	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	DETECTO 20 kg SN 25
20000 g	19999,193	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 kg SN 26
20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 kg SN 27
20000 g	20000,593	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 kg SN 28
20000 g	19999,493	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 kg SN 29
20000 g	19999,093	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 kg SN 30
20000 g	19998,693	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	DETECTO 20 kg SN 31
20000 g	19999,193	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	ICOB 20 kg SN 32
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	DETECTO 20 kg SN 33
20000 g	19997,693	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 34
20000 g	19998,493	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 35
20000 g	19998,393	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 36
20000 g	19999,293	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 37
20000 g	19999,993	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	DETECTO M1 20 N kg SN 38
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 39
20000 g	19996,793	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9843	ICOB 20 N kg SN 40
20000 g	19996,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9834	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 41
20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9834	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 42
20000 g	19999,693	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9834	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 43
20000 g	19998,993	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9834	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 44
20000 g	19997,693	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9834	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 45
20000 g	19999,493	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9842	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 46
20000 g	20000,293	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9842	CALYMET M1 20 N kg SN 47
20000 g	19999,193	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9842	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 48
20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9842	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 49
20000 g	19995,693	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9842	METROGLOBAL M1 20 N kg SN 50

METROGLOBAL
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9847	METROGLOBAL M1 20 kg SN 51
20000 g	19999,693	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9847	METROGLOBAL M1 20 kg SN 52
20000 g	19998,893	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9847	METROGLOBAL M1 20 kg SN 53
20000 g	19999,093	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9847	METROGLOBAL M1 20 kg SN 54
20000 g	19996,693	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9847	METROGLOBAL M1 20 kg SN 55
20000 g	19998,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9845	METROGLOBAL M1 20 kg SN 56
20000 g	19999,093	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9845	METROGLOBAL M1 20 kg SN 57
20000 g	19999,693	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9845	SERVIPESAS 20 kg SN 58
20000 g	19999,593	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9845	ICOB M1 20 kg SN 59
20000 g	20000,693	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9845	METROGLOBAL M1 20 kg SN 60
20000 g	19998,093	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9844	METROGLOBAL M1 20 kg SN 61
20000 g	19999,593	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9844	METROGLOBAL M1 20 kg SN 62
20000 g	19997,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9844	METROGLOBAL M1 20 kg SN 63
20000 g	19999,493	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9844	METROGLOBAL M1 20 kg SN 64
20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9844	METROGLOBAL M1 20 kg SN 65
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	1,0238	DETECTO M1 20 kg SN 66
20000 g	20000,193	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	1,0238	DETECTO M1 20 kg SN 67
20000 g	19999,393	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	1,0238	METROGLOBAL M1 20 kg SN 68
20000 g	19997,293	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	1,0238	USPOTT M1 20 kg SN 69
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	1,0238	USPOTT M1 20 kg SN 70
20000 g	19999,793	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	USPOTT M1 20 kg SN 71
20000 g	19999,893	g	20000 g	+	0,62 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	USPOTT M1 20 kg SN 72
20000 g	19999,993	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	USPOTT M1 20 kg SN 73
20000 g	19999,993	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	USPOTT M1 20 kg SN 74
20000 g	19998,993	g	20000 g	+	0,52 g	2,01	0,33	g	1,00	g	0,9841	USPOTT M1 20 kg SN 75

METRO GLOBAL®

METROGLOBAL

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

Observaciones: A. "# Edición: " corresponde a que se realizó alguna modificación al certificado de calibración.
B. La(s) pesa(s) bajo prueba se encuentra(n) en buen estado.

20 AÑOS ANIVERSARIO

------- FINAL DEL CERTIFICADO -------