

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

NUMERO : MB-155-16

Number

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM METROLOGÍA S.A.S.
DIRECCIÓN Address	CALLE 20A No. 96C - 40 BOGOTA D.C.
LABORATORIO : Laboratory	MASA
INSTRUMENTO : Instrument	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE : Manufacturer	OHAUS
MODELO : Model	HEAVY DUTY
NUMERO DE SERIE : Serial number	NO IDENTIFICABLE
CÓDIGO INTERNO DEL EQUIPO Internal Team Code	NO IDENTIFICABLE
CAPACIDAD MÁXIMA Maximum Capacity	20000 g
DIVISIÓN DE ESCALA (d) Division on a large scale (d)	1 g
ESCALA DE VERIFICACIÓN (e) Verifi (e)	1 g
SOLICITANTE : Customer	INGEO ESTUDIOS TECNICOS LTDA.
DIRECCIÓN : Address	CARRERA 11 No. 10 - 33
CIUDAD: City	FUNZA - CUNDINAMARCA
FECHA DE CALIBRACIÓN : Date of Calibration	2016-06-30
NUMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS : Number of Pages and Documents Attached	CUATRO (4)

ANDRÉA RAMÍREZ VALENCIA

ELABORADO:
Elaborate

ING. EDWYN PERDIGÓN BELTRÁN

REVISADO:
Checked

Este certificado (informe) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This certificate (report) is an accurate record of the performed measurements results. This certificate may not be partially or totally reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.
Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
The results of this certificate (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages to the misuse of the calibrated instruments
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriate intervals.

NUMERO : MB-155-16

MÉTODO UTILIZADO

El método utilizado en la calibración es comparación directa con masas patrón, en el cual se aplican las pruebas de excentricidad de carga, repetibilidad y exactitud; determinados por la Guía SIM:2009 (Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático).

NORMA UTILIZADA

Guía SIM:2009 (Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático).

INSPECCIÓN PRELIMINAR

Se realizó una inspección general encontrando que el instrumento está en buenas condiciones de funcionamiento y es apto para su calibración.

TRAZABILIDAD

El laboratorio de calibración de Simim Metrología, asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo utilizados en las mediciones, los cuales han sido calibrados por Laboratorios de Metrología Sigma Ltda. e Industria y Metrología; asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

IDENTIFICACIÓN DE LOS PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN

DATOS	DATOS	JMP	JMP	JMP
Marca	Marca	Lexus	Lexus	Lexus
Código Interno	Código Interno	SM-JMP-011	SM-JMP-013	SM-JMP-005/1
Rango de Medición	1 g - 500 g	1 kg - 5 kg	10 kg	20 kg
Certificado de Calibración	IM-OF13097-LM-097-14	IM-OF13363-LM-234-14	IM-OF14540-LM-433-2015	IM-OF14540-LM-454-2015
Fecha de Calibración	2014-03-03	2014-05-09	2015-02-27	2015-03-20
Clase de Precisión	M1	M1	M1	M1

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura Inicial	19,8 °C	Humedad Relativa Inicial	53,8 %
Temperatura Final	19,6 °C	Humedad Relativa Final	53,7 %

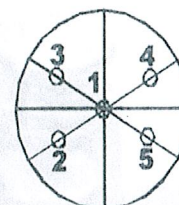
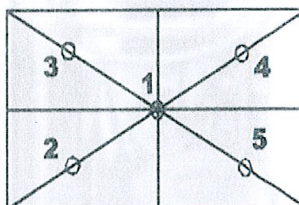
TABLA DE RESULTADOS

1. ENSAYO DE EXACTITUD

ITEMS	ASCENDENTE		
	CARGA (g)	INDICACIÓN (g)	ERROR (g)
1	20	20	0,0
2	50	50	0,0
3	100	100	0,0
4	200	200	0,0
5	500	500	0,0
6	1000	1001	1,0
7	2000	2001	1,0
8	5000	5001	1,0
9	10000	10001	1,0
10	20000	20001	1,0

2. ENSAYO DE EXCENTRICIDAD DE CARGA (NO APLICA)

CARGA < 1/3 Máx. =		
LADO	INDICACIÓN (g)	ERROR (g)
1		
2		
3		
4		
5		
1		



3. ENSAYO DE REPETIBILIDAD

CARGAS n	CARGA BAJA	CARGA MEDIA	CARGA ALTA
	1000 g	10000 g	20000 g
1	1000	10001	20000
2	1001	10001	20000
3	1001	10000	20001
4	1000	10001	20001
5	1000	10001	20001
DIFERENCIA	0,5	0,4	0,5

INCERTIDUMBRE

Esta incertidumbre ha sido determinada multiplicando la incertidumbre estándar combinada (patrones, resolución, repetibilidad y excentricidad) por el factor de cobertura $k = 2$, el cual nos garantiza una probabilidad del 95 %, siguiendo las recomendaciones de los documentos GTC 51 "Guía BIPM/ISO para la evaluación y expresión de la incertidumbre en las mediciones"

La incertidumbre expandida (U) es = $U_0 + b_m$

$$U = 1,3663 + 5,88E-13 \cdot w$$

Donde w es la carga aplicada en Unidades de masa

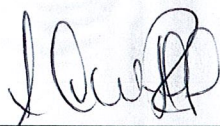
NUMERO : MB-155-16

OBSERVACIONES :

1. De acuerdo con los resultados obtenidos durante el ejercicio de calibración, se emite estampilla No. MB-155-16
2. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Podrá ser reproducido totalmente, cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de laboratorio de Simim Metrología.
3. La balanza o báscula deberá ser calibrada inmediatamente después de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Simim Metrología, no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado o cambio de ubicación de los instrumentos calibrados.

FIRMAS AUTORIZADAS

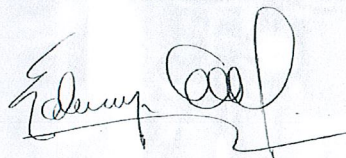
ELABORÓ



ANDREA RAMÍREZ VALENCIA
Jefe de Calidad



REVISÓ



ING. EDWYN PERDIGÓN BELTRÁN
Jefe de Laboratorio

FIN DEL CERTIFICADO