



# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



ISO/IEC 17025:2005  
11-LAC-001

Certificado No:  
**LMS13581**  
Masa (Instrumentos de pesaje)  
Página 1 de 3

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC). Este certificado no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, excepto cuando es autorizado por el laboratorio que lo emite.

#### Información del solicitante:

Razón social:	CSS CONSTRUCTORES S.A
Dirección:	Peaje El Roble Via Gachandipá - Suesca
Ciudad, Departamento:	Gachandipá, Cundinamarca
Fecha de recepción:	2019-02-28
Número de reporte:	R-7641

#### Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje (camionera)
Fabricante:	FAIRBANKS Scales
Modelo:	FB2558
Serie:	183110050028
Identificación:	No porta
Fecha de calibración:	2019-02-28
Lugar de calibración:	Peaje el Roble Bascuía Sur

#### Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón hasta 35000 kg, y sustitución de cargas hasta 69260 kg las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento Interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada

Fecha de emisión

Sello

**JOHN A LEÓN R.**

2019-03-05

John Alberto León Ramírez  
Director Técnico

PEM-06 ED-05 2019-02-28

LABORATORIOS DE METROLOGÍA SIGMA LTDA  
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.  
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com



ISO/IEC 17025:2005  
11-LAC-001

Certificado No: LMS13581  
Página 2 de 3

**Características del instrumento:**

Carga Máxima: 100000 kg  
Carga mínima (OIML): 200 kg  
División de escala (d): 10 kg

**Condiciones ambientales durante la calibración:**

Temperatura del aire: min: 19 °C max: 19,1 °C  
Humedad Relativa: min: 60 %HR max: 61 %HR

**Prueba de Excentricidad:**

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente  $max/3$  en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.  
Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (kg)	$E_{exc}$	$AE_{exc}$
1	34250	-10	10
2	34260	0	10
3	34260	0	10
4	34260	0	10
5	34260	0	10
1	34250	-10	0



Diagrama de excentricidad

**Prueba de repetibilidad:**

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

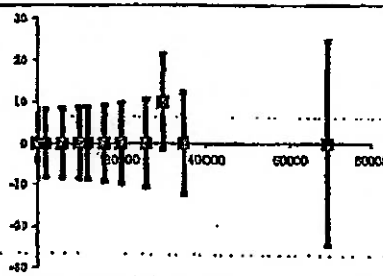
Repetición:	Cargas (kg)		
	2000	35000	69260
1	2000	35000	69260
2	2000	35000	69260
3	2000	35000	69260
Desviación	0,0	0,0	0,0

Certificado No: LMS13581  
Página 3 de 3

**Prueba para los errores de las indicaciones:**

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente y descargando por pasos, los resultados pueden incluir deriva, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Carga aplicada (kg)	Carga ascendente		Carga descendente		Incertidumbre Expandida (kg)	k
	Indicación (kg)	Error (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)		
0	0	0	0	0	8,2E+00	2,01
2000	2000	0	2000	0	8,2E+00	2,01
6000	6000	0	6000	0	8,4E+00	2,01
10000	10000	0	10000	0	8,6E+00	2,01
12000	12000	0	12000	0	8,8E+00	2,01
16000	16000	0	16000	0	9,2E+00	2,01
20000	20000	0	20000	0	9,7E+00	2,01
26000	26000	0	26000	0	1,1E+01	2,01
30000	30010	10	30010	10	1,1E+01	2,01
35000	35000	0	35000	0	1,2E+01	2,01
69260	69260	0	69260	0	2,5E+01	2,01



**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estándar multiplicada por un factor  $k$ , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45%. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

4,1E-03

**Trazabilidad:**

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
Juego de masas de 2 kg Clase M1	MS-JP-12	LMS12057	2019-12-28
Juego de masas de 500 kg Clase M2	MS-JP-28	LMS8121	2019-07-20

**Observaciones:**

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.
- El equipo tiene una capacidad máxima de 100000 kg, se calibra hasta 69260 kg a petición del cliente.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-05 2019-02-20

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA LTDA  
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Teléfax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.  
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com