

2016  
M-A



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CALIBRATION CERTIFICATE



**Certificado No. 27412 ZC**

**Página 1 de 4**

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en las instalaciones del cliente., contra los patrones calibrados por un ente acreditado. Esta calibración cumple con los requisitos de la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.

### Información del cliente

Razón social : RUTA DEL SOL S.A.  
Dirección : KILOMETRO 17 VIA ALCATRAZ MAMATOCO  
Ciudad, País : SANTA MARTA, COLOMBIA  
Fecha de recepción : 2016-06-11  
Numero de reporte : 4474

### Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA  
Fabricante : RICELAKE  
Modelo : 720 I-2A  
Serie : 1598400099  
Identificación : BASCULA #6  
Intervalo de Medición : 200 kg A 30000 kg  
División de escala : 10 kg  
Fecha de calibración : 2016-06-11  
Lugar de calibración : SANTA MARTA - CIENAGA  
Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 4

### Resultado del examen físico.

El instrumento se encontró en óptimas condiciones limpieza, nivelado, se esta utilizando de manera apropiada, no hay obstrucciones evidentes en la operación del instrumento, se encuentra instalado en una base firme las lecturas son legibles, esta protegido adecuadamente contra el polvo, corrientes de aire, las vibraciones, las condiciones atmosféricas y otra influencia que pueda afectar su correcto funcionamiento

### Método de calibración utilizado:

En la calibración se utilizo el método de comparación directa con masas patrón

### Procedimiento de calibración utilizado.

PEM-06, donde se indican las pruebas a realizar tales como Excentricidad, Repetibilidad, y Exactitud determinados por los numerales 5.2, 5.3 y 5.1 de la guía SIM MWG7/cg-01/v.00. (Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático)

Certificado No. 27412 ZC  
Pagina 2 de 4

**Características del instrumento**

Carga Máxima:	30000 kg
Carga mínima:	200 kg
Valor de división real de la escala (d):	10 kg
Desviación estándar :	10 kg
Desviación lineal:	30 kg
Error permitido de excentricidad:	20 kg

**Condiciones Ambientales**

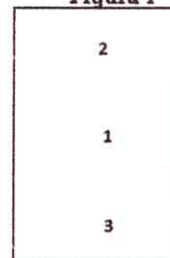
Temperatura del aire:	25,4 °C	Humedad Relativa:	53,0 % HR
-----------------------	---------	-------------------	-----------

**Prueba de Excentricidad.**

Esta prueba evalúa las indicaciones de una misma carga ubicada en diferentes posiciones del receptor de carga (figura 1), se realizó con una carga de 3000 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

Posición	Indicación (kg)	Error $DI_{exc}$
		(kg)
1	3000	/
2	3000	0
3	3000	0

**Figura 1**



**Prueba de repetibilidad.**

La desviación típica determinada corresponde a 10 mediciones de la carga aplicada. Esta prueba fue realizada según el numeral 5.1. de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00.

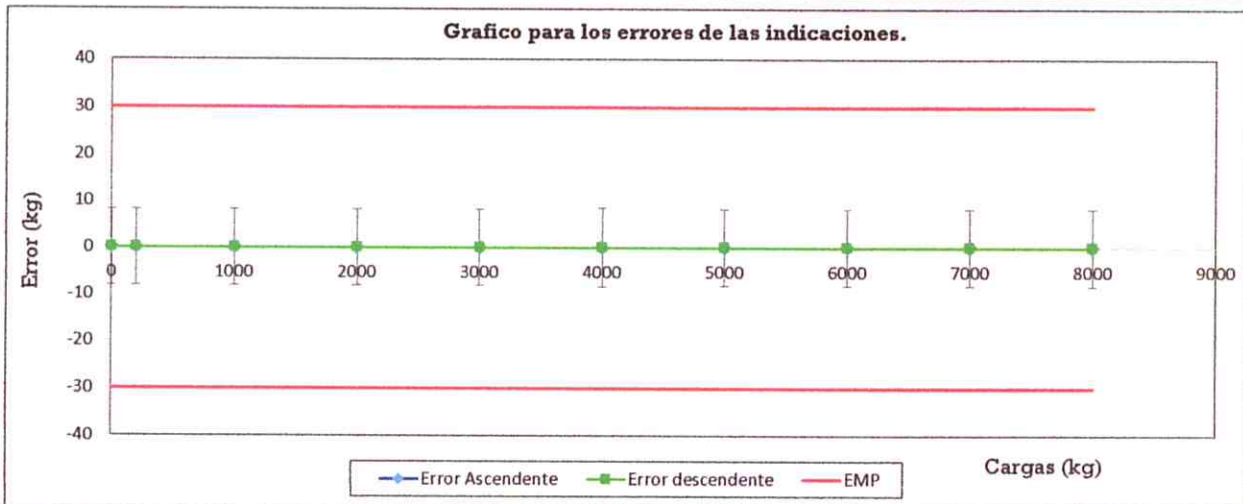
Repetición No.	Cargas (kg)	
	4000	8000
Indicación		
1	4000	8000
2	4000	8000
3	4000	8000
4	4000	8000
5	4000	8000
6	4000	8000
7	4000	8000
8	4000	8000
9	4000	8000
10	4000	8000
Desviación Típica	0,0E+00	0,0E+00

Certificado No. 27412 ZC  
Pagina 3 de 4

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

La prueba para los errores de las indicaciones se realizó según el numeral 5.2.2 de la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00. Los datos obtenidos son los presentados en la siguiente tabla, con su respectiva gráfica.

Cargas (kg)	Ascendente		Descendente		Incertidumbre (kg)
	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	
0	0	0	0	0	8,2E+00
200	200	0	200	0	8,2E+00
1000	1000	0	1000	0	8,2E+00
2000	2000	0	2000	0	8,2E+00
3000	3000	0	3000	0	8,2E+00
4000	4000	0	4000	0	8,6E+00
5000	5000	0	5000	0	8,3E+00
6000	6000	0	6000	0	8,3E+00
7000	7000	0	7000	0	8,3E+00
8000	8000	0	8000	0	8,4E+00



**Incertidumbre**

La incertidumbre expandida reportada se estimó con un  $k = 2$ , que nos garantiza una confianza del 95,45 %, siguiendo las recomendaciones del documento GTC 51:1997 "Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones" y la Guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

$$U = 8,2E+00 \text{ kg} + 2,0E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada



**Certificado No. 27412 ZC**  
**Página 4 de 4**

**Trazabilidad.**

Esta calibración es trazable al NIST a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones. El patrón de referencia se utiliza para calibrar el patrón de trabajo, que a su vez se utiliza para calibrar el instrumento del cliente. Cada eslabón de la cadena está completamente documentado, y la incertidumbre de medición en cada paso ha sido estimada.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
JUEGO DE MASAS DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-26	24951 ZC	2017-03-05
JUEGO DE MASAS CLASE M2 DE 800 kg A 1000 kg	NO PORTA	26562 ZC	2017-05-08

**Observaciones:**

Por el diseño del equipo y bajo autorización del cliente la calibración solo se realiza hasta los 8000 kg.

Para el tratamiento de los errores del instrumento nos referenciamos en las tolerancias del fabricante o del cliente.

El usuario debe ser consciente que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Laboratorios de Metrología Sigma Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin el permiso expreso por escrito de Laboratorios de Metrología Sigma Ltda.

Firma Autorizada	Fecha de emisión	Sello
 John Leon Ramirez Director Técnico	2016-06-13	

Fin certificado de calibración