

Certificado No. 29395 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 : YUMA CONCESIONARIA S.A  
Dirección : KILOMETRO 3 + 500 METROS BOSCONIA-SANTA MARTA  
Ciudad, País : BOSCONIA, COLOMBIA  
Fecha de recepción : 2016-09-09  
Número de reporte : 4648

**Información del instrumento de pesaje**

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA  
Fabricante : FAIRBANKS  
Modelo : 3000-2  
Serie : 60330050040  
Identificación : NO PORTA  
Intervalo de Medición : 200 kg A 80000 kg  
División de escala : 10 kg  
Fecha de calibración : 2016-09-09  
Lugar de calibración : BASCULA

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 4

**Resultado del examen físico.**

El instrumento se encontró en óptimas condiciones limpieza, nivelado, se está utilizando de manera apropiada, no hay obstrucciones evidentes en la operación del instrumento, se encuentra instalado en una base firme las lecturas son legibles no está 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 utilizó 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. 29395 ZC  
Pagina 2 de 4

#### Características del instrumento

Carga Máxima:	80000 kg
Carga mínima:	200 kg
Valor de división real de la escala (d):	10 kg
Desviación estándar :	10 g
Desviación lineal:	30 g
Error permitido de excentricidad:	20 g

#### Condiciones Ambientales

Temperatura del aire: 34,3 °C

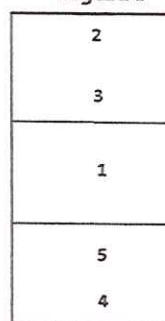
Humedad Relativa: 46,2 % HR

#### 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 16170 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

Figura 1

Posición	Indicación (kg)	Error DI <sub>exc</sub> (kg)
1	16170	
2	16170	0
3	16170	0
4	16170	0
5	16170	0



#### 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)	
	16170	33180
Indicación		
1	16170	33180
2	16170	33180
3	16170	33180
4	16170	33180
5	16170	33180
6	16170	33180
7	16170	33180
8	16170	33180
9	16170	33180
10	16170	33180
Desviación Típica	0,0E+00	0,0E+00

Certificado No. 29395 ZC  
Pagina 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-IP-26	24951 ZC	2017-03-05
JUEGO DE MASAS DE 500 kg A 1000 kg CLASE M2	NO PORTA	26562 ZC	2017-05-08

**Observaciones:**

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 numero 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 A Leon R. John Leon Ramirez Director Técnico	2016-09-15	

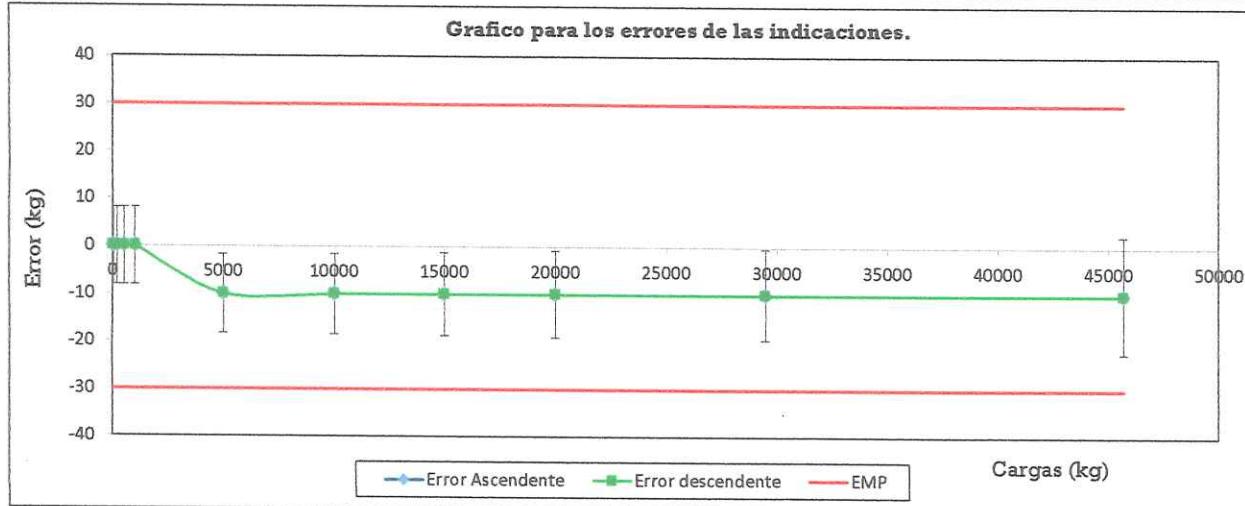
Fin certificado de calibración

Certificado No. 29395 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		
	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	Incertidumbre (g)
0	0	0	0	0	8,2E+00
200	200	0	200	0	8,2E+00
500	500	0	500	0	8,2E+00
1000	1000	0	1000	0	8,2E+00
5000	4990	-10	4990	-10	8,3E+00
10000	9990	-10	9990	-10	8,5E+00
15000	14990	-10	14990	-10	8,7E+00
20000	19990	-10	19990	-10	9,1E+00
29500	29490	-10	29490	-10	9,6E+00
45700	45690	-10	45690	-10	1,2E+01



**Incertidumbre**

La incertidumbre expandida reportada se estima 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.

$$U = 7,9E+00 \text{ kg} + 7,9E-05 * I$$

Donde  $I$  es cualquier carga aplicada