

**Certificado No. 14287 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 : CSS CONSTRUCTORES S.A  
Dirección : PEAJE FLANDES  
Ciudad, País : FLANDES, COLOMBIA  
Fecha de recepción : 2014-09-22  
Ingreso : N/A

**Información del instrumento de pesaje**

Descripción del instrumento: Bascula  
Fabricante : METTLER TOLEDO  
Modelo : IND310  
Serie : '0040143  
Identificación : BASCULA NORTE FLANDES  
Intervalo de Medición : 200 kg A 100000 kg  
División de escala : 10 kg  
Fecha de calibración : 2014-09-22  
Lugar de calibración : PEAJE NORTE  
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 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-04, donde se indican las pruebas a realizar tales como Excentricidad, Repetibilidad, Discriminación, Exactitud, y Tara determinados por los numerales A.4.7, A.4.10, A.4.8, A.4.4.1, 4.6.3, 8.3.3 y A.4.6.2 expuestos en la norma OIML R-76:2006 (Non-automatic weighing instruments / Part 1: Metrological and technical requirements - Tests)



**Certificado No. 14287 ZC**

**Página 3 de 4**

**Prueba de repetibilidad**

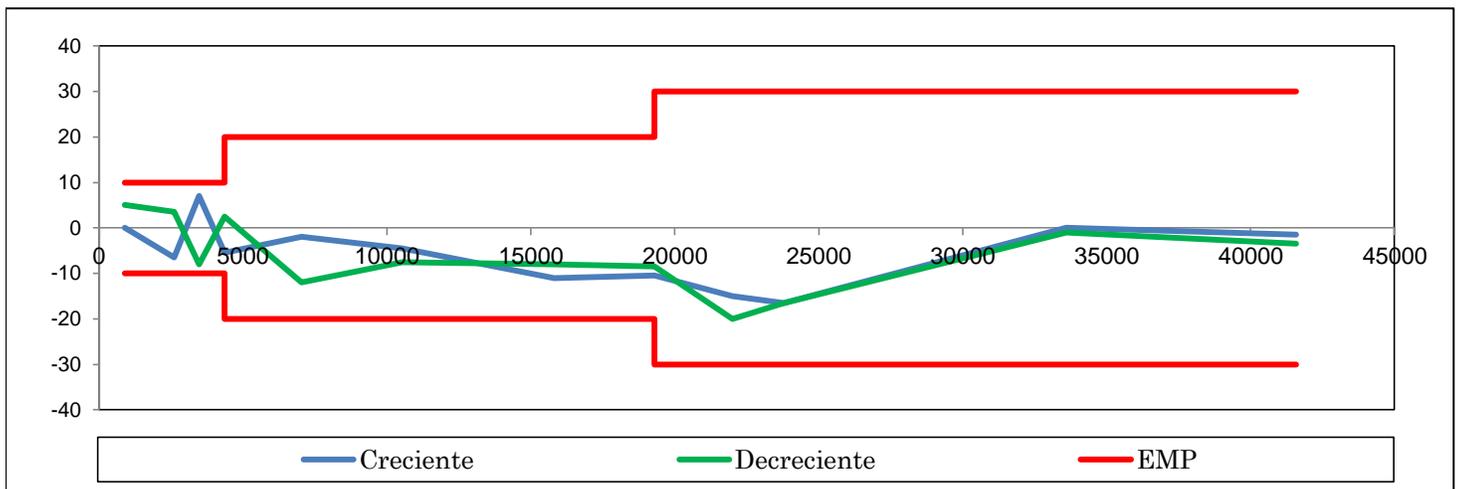
Esta prueba se realizó de acuerdo a los numerales 3.6.1 y A.4.10 de la norma OIML R-76:2006, y la cargas utilizadas para realizar esta prueba fueron el 50 % y el 100 % de la capacidad máxima de pesaje.

<b>Cargas</b>	23789,5 kg	41589,5 kg
<b>Errores</b>	0 kg	0 kg
<b>EMP</b>	30 kg	30 kg

El instrumento cumple con los errores máximos permisibles

**Prueba de exactitud**

Esta prueba se realizó de acuerdo a los numerales 3.5.1, A.4.4 y A.4.6 de la norma OIML R-76:2006.



Carga kg	Errores (kg)		EMP, ± kg
	Creciente	Decreciente	
891	0,0	5,0	10
2612,5	-6,5	3,5	
3476	7,0	-8,0	
4365,5	-5,5	2,5	
7025	-2,0	-12,0	20
10540,5	-4,5	-7,5	
15801	-11,0	-8,0	
19286,5	-10,5	-8,5	
21998	-15,0	-20,0	30
23789,5	-16,5	-16,5	
33601	0,0	-1,0	
41589,5	-1,5	-3,5	

El instrumento cumple con los errores máximos permisibles

**Certificado No. 14287 ZC**

**Página 4 de 4**

**Prueba de discriminación**

Esta prueba se realizó de acuerdo a los numerales 3.8 y A.4.8 de la norma OIML R-76:2006.

El instrumento cumple con los errores máximos permisibles

**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida reportada se estimo 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"

$U = 5,8E+00 \text{ kg} + 8,6E-05 * I$
--

Donde:

I= Es la indicación del instrumento

**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 esta completamente documentado y la incertidumbre de medición en cada paso ha sido estimada.

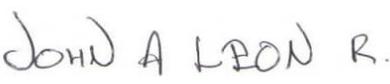
Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
BASCULA ELECTRONICA	ZC-MS-IP-08	10572 ZC	2015-01-10
PESAS PATRON DE 20 kg	ZC-MS-JP-26	11240 ZC	2015-04-24

**Observaciones:**

El usuario debe ser consiente 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 Leon Ramirez Director Técnico	2014-09-30	

Fin certificado de calibración