

Certificado No. 10524 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 de trabajo trazables al NIST (National Institute of Standard and Technology), de acuerdo con los procedimientos de calibración que se referencian a continuación. Esta calibración cumple los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 e ISO 9001:2008.

Información del cliente

Razón social : CONCESIÓN SABANA OCCIDENTE S.A
Dirección : BASCULA SUR km 9+550 AUTOPISTA MEDELLIN
Ciudad, País : TENJO, CUNDINAMARCA
Fecha de recepción : 2014-01-07
Ingreso : N/A

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: Bascula Electrónica
Fabricante : CARDINAL
Modelo : 220
Serie : E30803-0140
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 400 kg A 80000 kg
División de escala : 20 kg
Fecha de calibración : 2014-01-07
Lugar de calibración
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 no 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-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. 10524 ZC

Página 2 de 4

Características del instrumento:

Capacidad máxima: 80000 kg
Capacidad mínima: 400 kg
División de escala (d): 20 kg
Escala de verificación (e): 20 kg

Condiciones Ambientales:

Temperatura: 18,7 °C

Humedad Relativa: 62,5 %

Clasificación del instrumento de pesaje de funcionamiento no automático:

De acuerdo al numeral 3.2 Clasificación de los instrumentos y la tabla 3 de la norma OIML R-76:2006, el instrumento se ha clasificado como clase **III**

Errores máximos permisibles (EMP):

Los errores máximos permisibles se determinaron de acuerdo a los numerales 3.5.1, 3.5.2 y la tabla 6 de la norma OIML R-76:2006.

Los errores máximos permisibles de este instrumento sometido a calibración son:

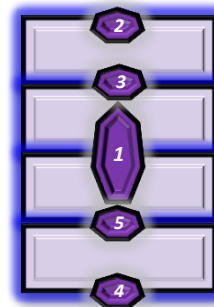
Rangos	Intervalo	EMP
Bajo	Desde 400 kg hasta 10000 kg	± 20 kg
Medio	Desde 10020 kg hasta 40000 kg	± 40 kg
Alto	Desde 40020 kg hasta 80000 kg	± 60 kg

Resultados de la calibración:

Prueba de excentricidad

Esta prueba se realizó de acuerdo a los numerales 3.6.2 y A.4.7 de la norma OIML R-76:2006, y la carga utilizada para esta prueba fue 14740 kg y el instrumento cumple con los errores máximos permisibles.

Posición	Error kg	EMP, ± kg
1	-5,0	40
2	12,0	
3	-7,0	
4	-5,0	
5	-6,0	



Certificado No. 10524 ZC

Página 3 de 4

Prueba de repetibilidad

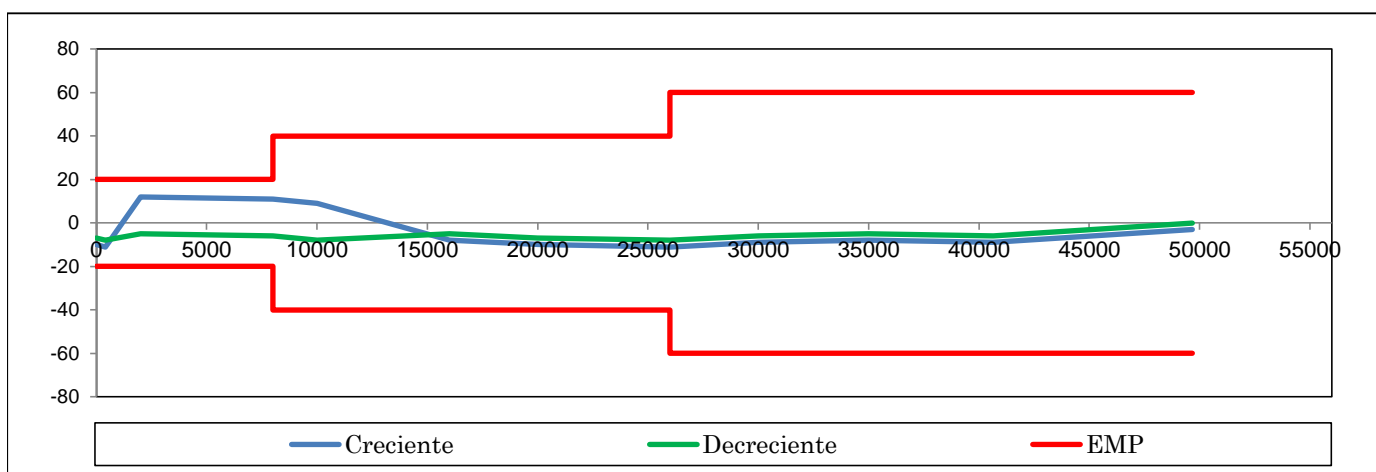
Esta prueba se realizó de acuerdo a los numerales 3.6.1 y A.4.10 de la norma OIML R-76:2006, y la cargas utilizadas para realizar esta prueba fueron el 50 % y el 100 % de la capacidad máxima de pesaje.

Cargas	30000 kg	49660 kg
Errores	0 kg	20 kg
EMP	40 kg	60 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	
0	-7	-7	20
400	-8	-8	
2000	15	-5	
8000	14	-6	
10000	12	-8	40
16000	-5	-5	
20000	-7	-7	
26000	-8	-8	
30000	-6	-6	60
35000	-5	-5	
40640	-6	-6	
49660	0	0	

El instrumento cumple con los errores máximos permisibles

Certificado No. 10524 ZC

Página 1 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 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"

$U =$	19,57 kg	+	0,0012 *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 está completamente documentado y la incertidumbre de medición en cada paso ha sido estimada.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
JUEGO DE MASAS	ZC-MS-JP-23	9283 ZC	2014-10-13
MASAS PATRON	ZC-MS-JP-28	7164 ZC	2014-05-02

Observaciones:

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.

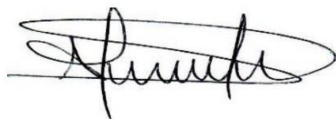
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Laboratorios de Metrología Sigma Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento calibrado.

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



2014-01-15

Fabio Yomayusa
Director Técnico (E)

Fin certificado de calibración