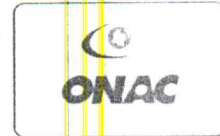


2015



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005
11 LAI 001

Certificado No. 20464 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 5 ESTACION PUENTE LAUREANO
Ciudad, País : PALERMO COLOMBIA
Fecha de recepción : 2015-07-15
Numero de reporte : 3086

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA
Fabricante : FAIRBANKS
Modelo : IND R2500-F2
Serie : 131920030143
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 200 kg A 80000 kg
División de escala : 10 kg
Fecha de calibración : 2015-07-15
Lugar de calibración : BASCULA

Numero 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.

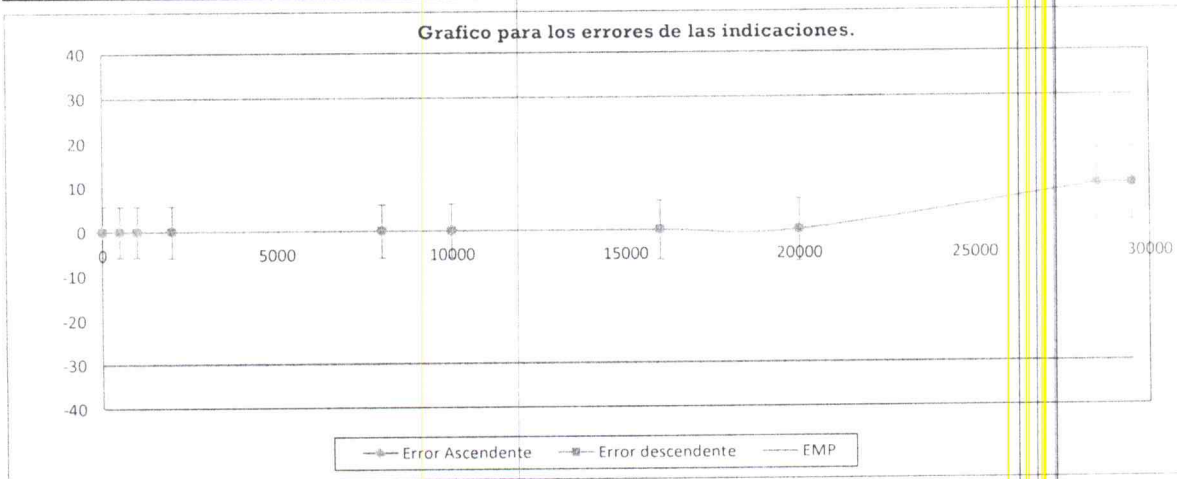
PEM-06, donde se indican las pruebas a realizar tales como Excentricidad, Repetibilidad, y Exactitud determinados por los numerales 5.2, 5.3 y 5.1 de la guía SIM MWG7/cg-01/v.00. (Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático)

Certificado No. 20464 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	0,0	0,0	5,8E+00
500	500,0	0,0	500,0	0,0	5,8E+00
1000	1000,0	0,0	1000,0	0,0	5,8E+00
2000	2000,0	0,0	2000,0	0,0	5,8E+00
8000	8000,0	0,0	8000,0	0,0	6,0E+00
10000	10000,0	0,0	10000,0	0,0	6,1E+00
16000	16000,0	0,0	16000,0	0,0	6,6E+00
20000	20000,0	0,0	20000,0	0,0	7,0E+00
28500	28510,0	10,0	28510,0	10,0	8,1E+00
29500	29510,0	10,0	29510,0	10,0	8,3E+00



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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.

$$U = 5,6E+00 \text{ kg} + 8,3E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 20464 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 500 - 1000 kg M2	NO PORTA	18970 ZC	2016-05-09
JUEGO DE MASAS DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-28	17802 ZC	2016-03-05


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 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	2015-07-20	

Fin certificado de calibración

Certificado No. 20464 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 500 - 1000 kg M2	NO PORTA	18970 ZC	2016-05-09
JUEGO DE MASAS DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-28	17802 ZC	2016-03-05


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 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	2015-07-20	

Fin certificado de calibración

Certificado No. 19624 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 : CIENAGA-BARRANQUILLA - TASAJERA PEAJE
Ciudad, País : TASAJERA COLOMBIA
Fecha de recepción : 2015-06-26
Número de reporte : 3060

Información del instrumento de pesaje

Descripción del instrumento: BASCULA ELECTRONICA (CAMIONERA)
Fabricante : RICE LAKE
Modelo : IQ PLUS 355
Serie : 169666
Identificación : NO PORTA
Intervalo de Medición : 200 kg A 30000 kg
División de escala : 10 kg
Fecha de calibración : 2015-06-26
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 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. 19624 ZC
Página 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
Tolerancia del cliente:	NO REPORTA

Condiciones Ambientales

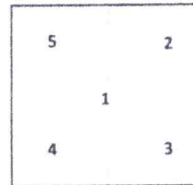
Temperatura del aire:	35,0 °C	Humedad Relativa:	50,0 % HR
-----------------------	---------	-------------------	-----------

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 13900 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00, numeral 5.3.

Figura 1

Posición	Indicación (kg)	Error Dl_{exc}
		(kg)
1	13910,0	0,0
2	13910,0	0,0
3	13900,0	-10,0
4	13900,0	-10,0
5	13910,0	0,0



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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)	
	5000	10000
Indicación		
1	5000	9990
2	5000	9990
3	5000	9990
4	5000	9990
5	5000	9990
6	5000	9990
7	5000	9990
8	5000	9990
9	5000	9990
10	5000	10000
Desviación Típica	0,0E+00	0,0E+00

El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

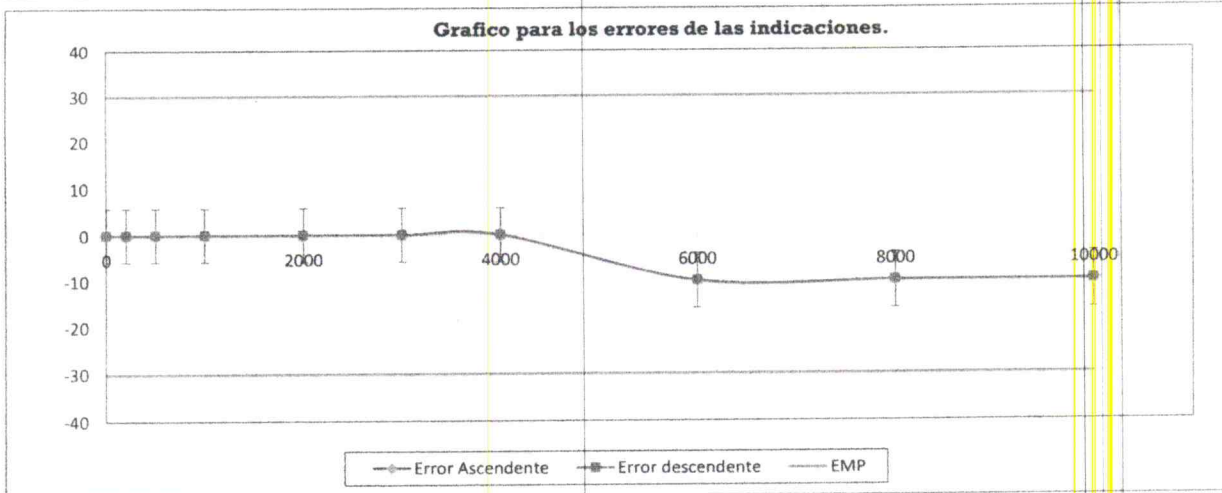
Certificado No. 19624 ZC
Pagina 3 de 4

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	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8E+00
200	200,00	0,00	200,00	0,00	5,8E+00
500	500,00	0,00	500,00	0,00	5,8E+00
1000	1000,00	0,00	1000,00	0,00	5,8E+00
2000	2000,00	0,00	2000,00	0,00	5,8E+00
3000	3000,00	0,00	3000,00	0,00	5,8E+00
4000	4000,00	0,00	4000,00	0,00	5,8E+00
6000	5990,00	-10,00	5990,00	-10,00	5,9E+00
8000	7990,00	-10,00	7990,00	-10,00	6,0E+00
10000	9990,00	-10,00	9990,00	-10,00	6,1E+00

Gráfico para los errores de las indicaciones.



El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba

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.

$$U = 5,7E+00 \text{ kg} + 3,1E-05 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

Certificado No. 19624 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 500 - 1000 kg M2	NO PORTA	18970 ZC	2016-05-09
JUEGO DE MASAS DE 20 kg CLASE M1	ZC-MS-JP-28	17802 ZC	2016-03-05


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 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	2015-06-30	

Fin certificado de calibración