



LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A

BASCULAS PROMETALICOS S.A



CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-10

NUMERO: 16119  
Number

Pagina 1 de 4

LABORATORIO: BASCULAS PROMETALICOS S.A  
Laboratory  
INSTRUMENTO: BASCULA CAMIONERA  
Apparatus  
FABRICANTE: BASCULAS PROMETALICOS S.A.  
Manufacturer  
MODELO Y TIPO: 100670 FE - ELECTRONICA  
Type  
IDENTIFICACION: 1616000143  
Identification number  
RANGO DE MEDICION: 200000 g - 100000 kg  
Measurement range  
SOLICITANTE: CONCESION AUTOPISTA BOGOTA - GIRARDO  
Customer  
DIRECCION SOLICITANTE: PR 2 + 50 VARIANTE FUSAGASUGA  
customer address  
SITIO DE CALIBRACION: PR 2 + 50 VARIANTE FUSAGASUGA  
calibration address  
FECHA DE CALIBRACION: 2015 06 02  
date of calibration  
NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 4  
Number of pages of this certificate and documents

FIRMAS AUTORIZADAS:  
Authorized signatures

Fecha de emision:  
Date of issue



2015 06 02



Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, no podra ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se halla obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.  
Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.  
El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados

Comunicador (096) 8864009 - 8864462, telefax (096) 8866384 Direccion: Carrera 21 # 72-04 A.A 525 Manizales- Colombia



LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A.  
CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-10



NUMERO: 16114  
Number

Página 2 de 4

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200000 g - 100000 kg  
ESCALA (d): 10000 g

**2- PROCEDIMIENTO :**

Se aplican las pruebas de excentricidad, repetibilidad e indicacion de errores conforme a la GUIA SIM (MWG7) , 2008 además de las pruebas pactadas con el cliente. Metodo de calibración SUSTITUCION DE CARGA

**3- RESULTADOS:**

De acuerdo a los resultados de calibración , la bascula/balanza es conforme con las tolerancias pactadas con el cliente  
Tolerancias acordadas : 30 kg

Tabla de resultados:

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8099.79
5430	0	8281.49
12190	0	8983.81
19890	-7000	10306.36
24980	-6500	11402.75

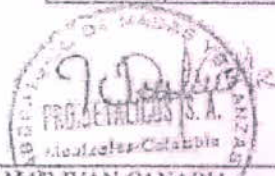
La estimacion de incertidumbre en cada punto de medicion se hizo tomando un factor de cobertura de k=2 para un nivel de confianza del 95%

**REPETIBILIDAD:**

CARGA APLICADA (kg)		24980
#	INDICACION (kg)	ERROR (kg)
1	24980	0
2	24980	0
3	24980	0
4	24980	0
5	24980	0
6	24980	0
7	24980	0
8	24980	0
9	24980	0
10	24980	0

S= 0

Desviacion estándar de la prueba de repetibilidad (g)



WILMAR IVAN CANARIA  
METROLOGO

Calibrado por - Checked by



DUVIER MAURICIO TONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

Revisado por - checked by

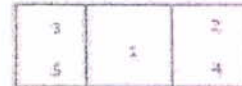
**EXCENTRICIDAD**

PRUEBA EXCENTRICIDAD		
POSICION	CARGA (kg)	17610
	INDICACION (kg)	DIF (g) Δ
1	17610	0
2	17610	0
3	17610	0
4	17620	10000
5	17610	0
Diferencia maxima de excentricidad		10000

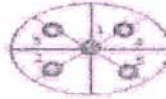
Portátiles e industriales



Camioneras



Sistemas especiales



**4-TRAZABILIDAD:**

El laboratorio de metrologia en masa y balanzas de BASCULAS PROMETÁLICOS S.A asegura la trazabilidad de los patrones usados en estas mediciones, con los patrones nacionales de referencia y calibrados por el INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA.

**5-IDENTIFICACION DE PATRONES:**

Juego de masas patron: 10 MASAS PATRO M2 Certificado masas: 9888 Fecha de calibracion: 2014 02 14  
Laboratorio Emisor: BASCULAS PROMETÁLICOS S.A

**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	inicial	final
Temperatura	27°C	28°C
humedad	59%	49%

  
WILMAR IVAN CANARIA  
METROLOGO  
Calibrado por - Calibrate by

  
DUVIER MAURICIO LONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA  
Revisado por - checked by

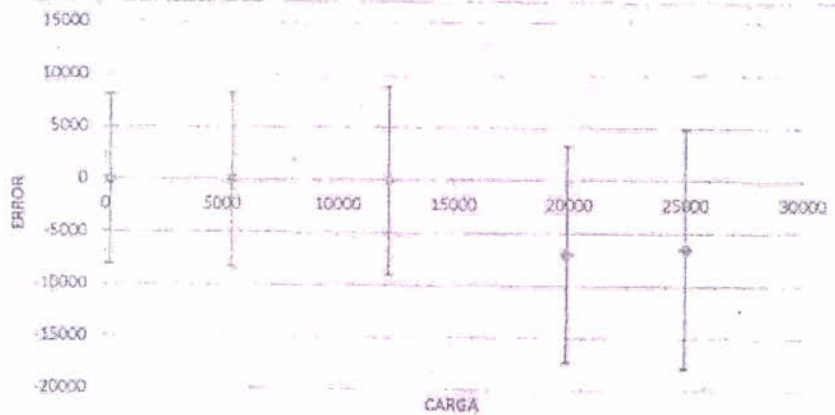


NUMERO:  
Número 16110

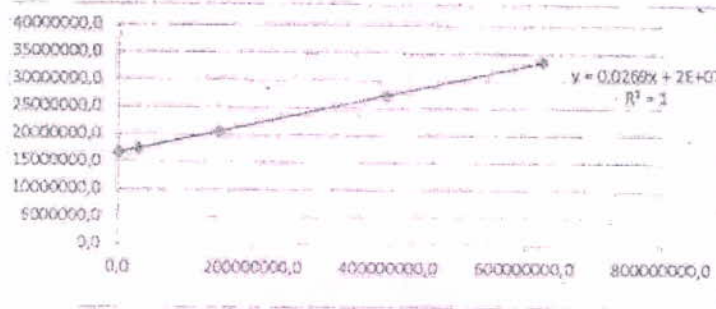
GRAFICOS DE CALIBRACION

Página 4 de 4

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8089.79
5430	0	8281.49
12190	0	8983.81
19890	-7000	10306.36
24980	-6500	11402.75



La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura  $K=2$ , para un nivel de confianza del 95%



FIN CERTIFICADO.

*W. Casarria*  
WILMAR BLAN CASARRIA  
METROLOGO  
Calibrado por - Checked by

*D. Londono*  
DUIVER MAURICIO LONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA  
Revisado por - checked by



LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A

CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-1G

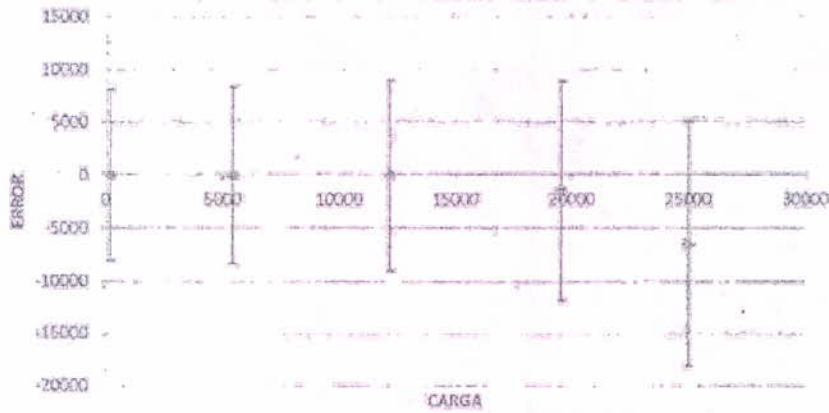


NUMERO: 16114 A  
Nantes

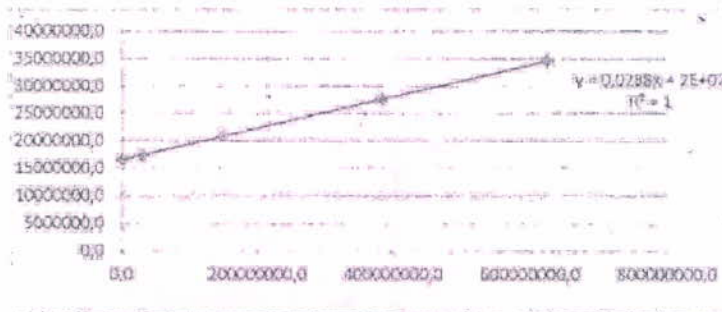
GRAFICOS DE CALIBRACION

Página 4 de 4

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8099.81
5430	0	8294.06
12190	0	9043.60
19550	-1500	10373.85
24980	-6500	11600.67



La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura  $K=2$ , para un nivel de confianza del 95%



FIN CERTIFICADO

WILMAR IVAN CANARIA  
METROLOGO  
Calibrado por - Calibrated by

DIIVIEK MAURICIO LONDOÑO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA  
Revisado por - checked by



LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A

CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-10

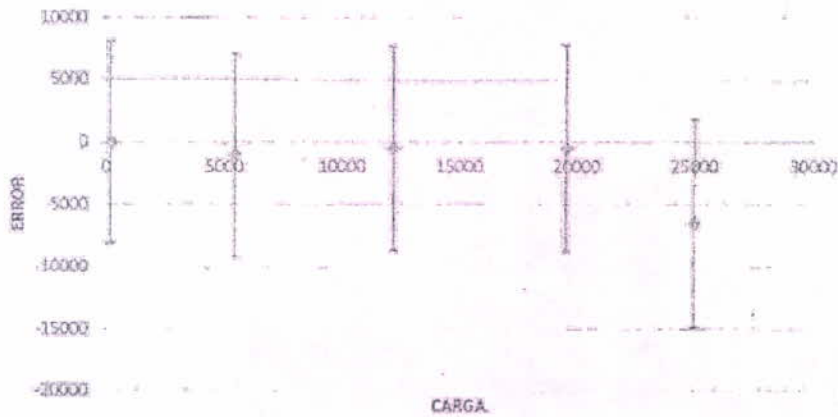


NÚMERO: 16119 B  
Kunber

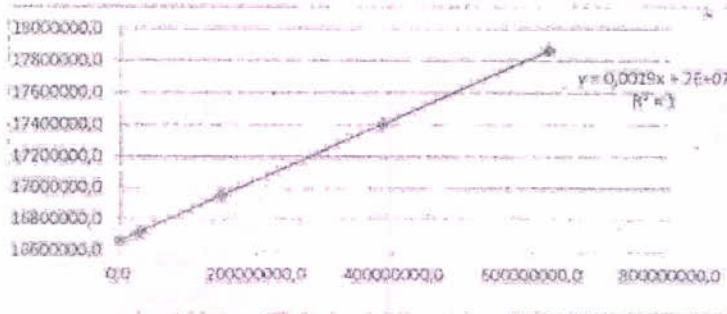
GRAFICOS DE CALIBRACION

Página 4 de 4

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8089.55
5430	-1000	813.33
12190	-500	8165.90
19550	-500	8269.08
24980	-8500	8373.81



La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura  $K=2$ , para un nivel de confianza del 95%



FIN CERTIFICADO.







LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A



CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-10

NUMERO: 14679  
Number

Pagina 1 de 4

LABORATORIO: BASCULAS PROMETALICOS S.A  
Laboratory  
INSTRUMENTO: BASCULA CAMIONERA  
Apparatus  
FABRICANTE: BASCULAS PROMETALICOS S.A.  
Manufacturer  
MODELO Y TIPO: 100670 FE - ELECTRONICA  
Type  
IDENTIFICACION: 1616000143  
Identification number  
RANGO DE MEDICION: 200000 g - 100000 kg  
Measurement range  
SOLICITANTE: CONCESION AUTOPISTA BOGOTA - GIRARDOT  
Customer  
DIRECCION SOLICITANTE: PR 2 + 50 VARIANTE FUSAGASUGA  
customer address  
SITIO DE CALIBRACION: PR 2 + 50 VARIANTE FUSAGASUGA  
calibration address  
FECHA DE CALIBRACION: 2014 06 02  
date of calibration  
NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 4  
Number of pages of this certificate and documents

FIRMAS AUTORIZADAS:  
Authorized signatures:

WILMAR IVAN CASANOVA  
METROLOGO  
Calibrado por - Calibrated by

Fecha de emision: 2014 06 07  
Date of issue

DUVIER MAURICIO LONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA  
Revisado por - checked by

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, no podra ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se halla obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.  
Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.  
El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Commutador (096) 8864009 - 8864148 telefax (096)-8866384 Direccion Carrera 21 # 72-04 AA 526 Menizales- Colombia



LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
 PROMETALICOS S.A  
 CERTIFICADO DE CALIBRACION  
 Certificate of calibration  
 LPS-R-10



NUMERO:  
 Number 14679

Pagina 2 de 4

**1- INSTRUMENTO:**

RANGO DE PESAJE: 200000 g - 100000 kg  
 ESCALA (d): 10000 g

**2- PROCEDIMIENTO :**

Se aplican las pruebas de excentricidad, repetibilidad e indicación de errores conforme a la GUIA SIM (MWG7) . 2009 además de las pruebas pactadas con el cliente. Metodo de calibración SUSTITUCION DE CARGA

**3- RESULTADOS:**

De acuerdo a los resultados de calibración , la bascula/balanza es conforme con las tolerancias pactadas con el cliente

Tolerancias acordadas : 30 kg

Tabla de resultados:

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8099.79
5430	0	8281.49
12190	0	8983.81
19890	-7000	10306.36
24980	-8500	11402.75

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura de k=2 para un nivel de confianza del 95%

**REPETIBILIDAD:**

CARGA APLICADA (kg)		24980
#	INDICACION (kg)	ERROR (kg)
1	24980	0
2	24980	0
3	24980	0
4	24980	0
5	24980	0
6	24980	0
7	24980	0
8	24980	0
9	24980	0
10	24980	0

S= 0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad (g)



WILMAR IVAN CANARIA  
 METROLOGO

Calibrated por - Calibrated by



DUVIER MAURICIO LONDONO  
 JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

Revisado por - checked by





LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-10



NUMERO:  
Number: 14679

Pagina 3 de 4

**EXCENTRICIDAD**

PRUEBA EXCENTRICIDAD		
POSICION	GARGA (kg)	17610
	INDICACION (kg)	DIF (g) Δ
1	17610	0
2	17610	0
3	17610	0
4	17620	10000
5	17610	0
Diferencia maxima de excentricidad		10000

Portátiles e industriales



Sistemas especiales



Camioneras



**4-TRAZABILIDAD:**

El laboratorio de metrologia en masa y balanzas de BASCULAS PROMETALICOS S.A asegura la trazabilidad de los patrones usados en estas mediciones , con los patrones nacionales de referencia y calibrados por el INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA.

**5-IDENTIFICACION DE PATRONES:**

Juego de masas patron: 10 MASAS PATRO M2 Certificado masas: 9668 Fecha de calibracion: 2014 02 14  
Laboratorio Emisor: BASCULAS PROMETALICOS S.A

**6-CONDICIONES AMBIENTALES:**

	inicial	final
Temperatura	27°C	28°C
humedad	59%	49%

*W. Mar Ivan Canaria*  
PROMETALICOS S.A.  
WILMAR IVAN CANARIA  
METROLOGO  
Calibrado por - Calibrated by

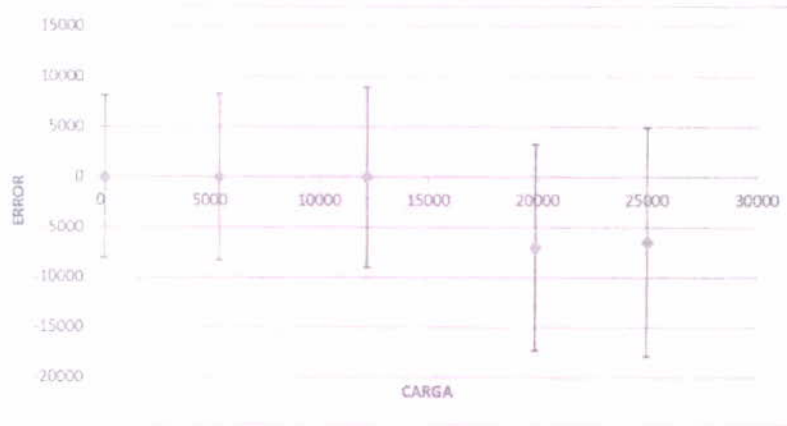
*D. Viver Mauricio Londono*  
PROMETALICOS S.A.  
DUVIER MAURICIO LONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA  
Revisado por - checked by

NUMERO:  
Number 14679

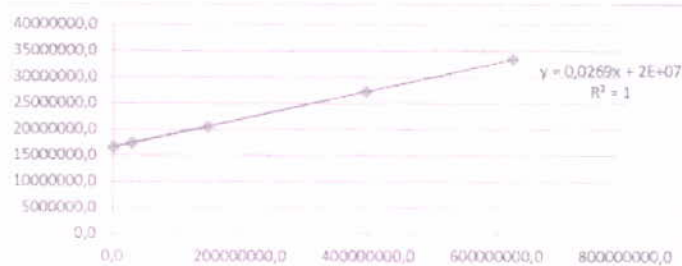
GRAFICOS DE CALIBRACION

Página 4 de 4

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8099,79
5430	0	8281,49
12190	0	8993,81
19890	-7000	10306,36
24980	-6500	11402,75



La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura  $K=2$ , para un nivel de confianza del 95%



FIN CERTIFICADO

WILMAR BLANCA SÁRIA  
METROLOGA

Calibrado por - Calibrated by

DUVIER MAURICIO LONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

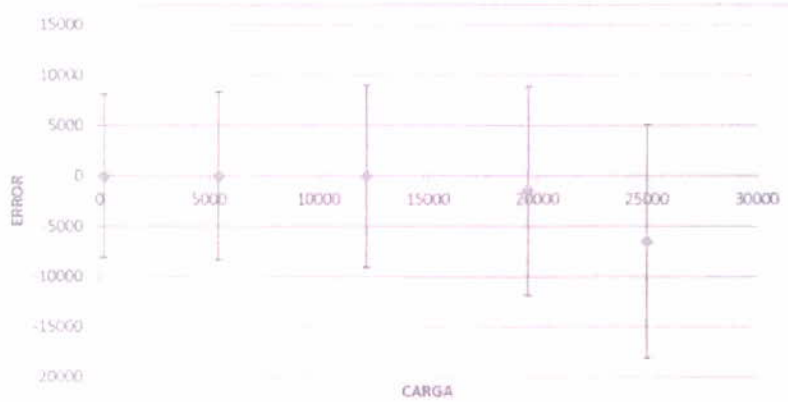
Revisado por - checked by

NUMERO: 14679 A  
 Number

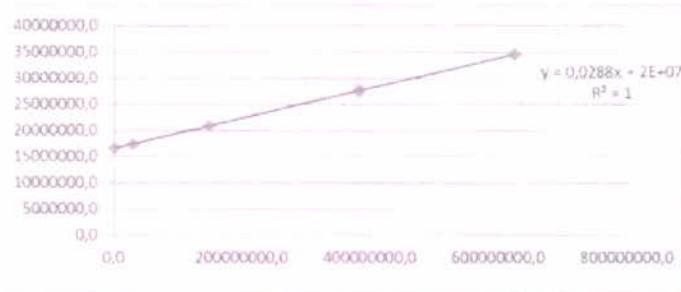
**GRAFICOS DE CALIBRACION**

Pagina 4 de 4

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8099.81
5430	0	8294.06
12190	0	9043.60
19550	-1500	10379.85
24980	-6500	11600.67




La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura  $K=2$ , para un nivel de confianza del 95%



FIN CERTIFICADO

  
**WILMAR IVAN CANARIA**  
 METROLOGO

Calibrado por - Calibrate by

  
**DUIVER MAURICIO LONDONO**  
 JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

Revisado por - checked by





LABORATORIO DE METROLOGIA BASCULAS  
PROMETALICOS S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACION  
Certificate of calibration  
LPS-R-10

BASCULAS PROMETALICOS S.A.



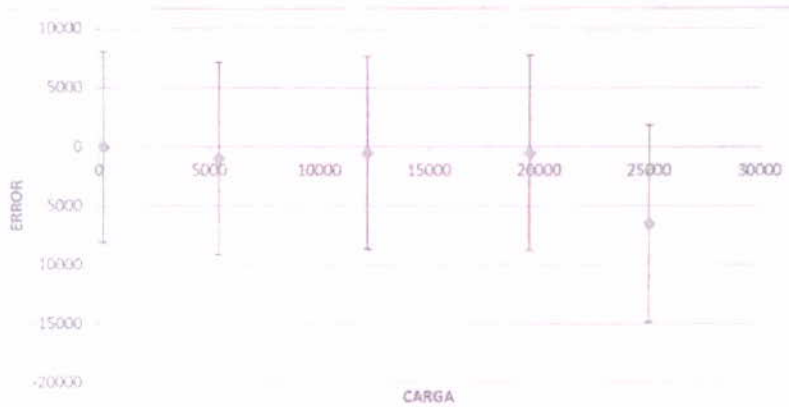
ACREDITADO SEGUN ISO 9001  
2015-04-02

NUMERO: 14679 B  
Number

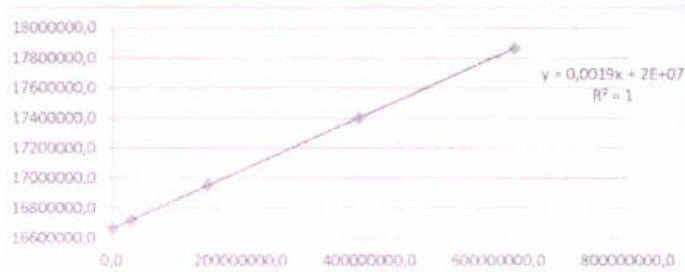
GRAFICOS DE CALIBRACION

Página 4 de 4

Carga (kg)	Error (g)	Incertidumbre (g)
200	0	8099,55
5430	-1000	8113,33
12190	-500	8165,90
19550	-500	8269,08
24980	-6500	8373,81



La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura  $K=2$ , para un nivel de confianza del 95%



FIN CERTIFICADO



WILMAR IVAN CANARIA  
METROLOGO  
Calibrado por - Calibrated by



DUVIER MAURICIO LONDONO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA  
Revisado por - checked by

**Certificado No. 10032 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 : ALVAREZ Y COLLINS  
Dirección : CALLE 93 No 49 - 36 LOCAL 3 LA CASTELLANA  
Ciudad, País : BOGOTA - COLOMBIA  
Fecha de recepción : 2013-12-02  
Ingreso : NO APLICA

**Información del instrumento de pesaje**

Descripción del instrumento: Balanzas Electronica  
Fabricante : RICE LAKE  
Modelo : IQ+355-2A  
Serie : 173836  
Identificación : NO PORTA  
Intervalo de Medición : 200 kg A 30000 kg  
División de escala : 10 kg  
Fecha de calibración : 1900-01-00  
Lugar de calibración : PLANTA

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, 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. 10032 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:	

**Condiciones Ambientales**

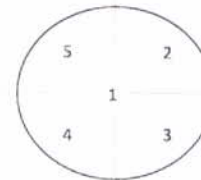
Temperatura del aire:	20,8 °C	Humedad Relativa:	57,5 % HR
-----------------------	---------	-------------------	-----------

**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 8000 kg de acuerdo a la Guía SIM MWG7/ cg-01/v.00, numeral 5.3.

**Figura 1**

Posición	Indicación (kg)	Error $DI_{exc}$
		(kg)
1	8000	
2	8000	0
3	8000	0
4	8000	0
5	8000	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)	
	200	500
Indicación		
1	200	500,1
2	200,1	500,1
3	200	500,1
4	200	500,1
5	200	500,1
6	200	500,1
7	200	500,1
8	200	500,1
9	200	500,1
10	200	500,1
Desviación Típica	5,8E-02	7,0E-14

El instrumento cumple con el error máximo permitido para esta prueba



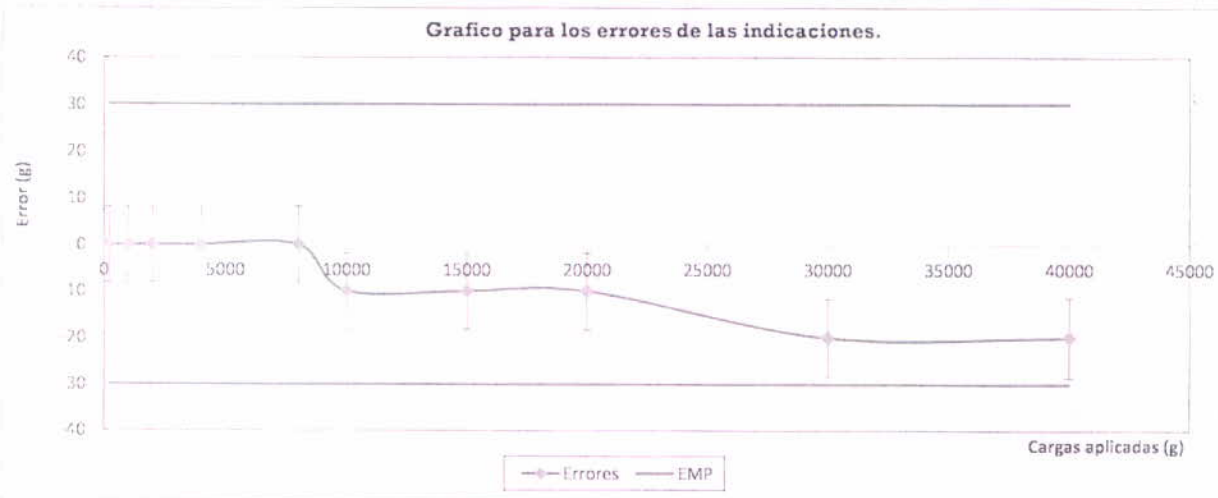
Certificado No. 10032 ZC  
Pagina 3 de 4

**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)	Indicación del instrumento (kg)	Error (kg)	Incertidumbre (kg)
200	200	0	8,2
1000	1000	0	8,2
2000	2000	0	8,2
4000	4000	0	8,2
8000	8000	0	8,2
10000	9990	-10	8,2
15000	14990	-10	8,2
20000	19990	-10	8,3
30000	29980	-20	8,4
40000	39980	-20	8,5

**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.

$$U = 8,1 \text{ kg} + 8,9E-06 * I$$

Donde I es cualquier carga aplicada

**Certificado No. 10032 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
MASAS PATRON DE 500 kg	ZC MS-JP-28	7164 ZC	2014-05-02

**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



2013-12-09

Fabio Yomayusa  
Director Técnico (E)

Fin certificado de calibración

*Certificado de Calibración*  
*Certificate of calibration*  
LPS-R-10

NUMERO: 12651  
*Number*

Página 1 de 2

LABORATORIO: BÁSCULAS PROMETALICOS S.A.  
*Laboratory*

INSTRUMENTO: BASCULA CAMIONERA  
*Apparatus*

FABRICANTE: BASCULAS PROMETALICOS S.A.  
*Manufacturer*

MODELO Y TIPO: PESA EJES 40 t - ELECTRÓNICA  
*Type*

NUMERO DE IDENTIFICACIÓN: 20110517/3787  
*Identification number*

RANGO DE MEDICION: 200 kg - 40000 kg  
*Measurement range*

SOLICITANTE: CONCESION AUTOPISTA BOGOTA GIRARDOT  
*Customer*

DIRECCION SOLICITANTE: CALLE 87 # 33-35 BOGOTA  
*Customer Address*

FECHA DE CALIBRACION: 2012.08.24  
*Date of Calibration*

NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 5  
*Number of pages of this certificate and documents*

FIRMAS AUTORIZADAS:  
*Authorized Signatures*

JOHN GEINER CORREA  
METROLOGO

Calibrado por - *Calibrated by*

DUVIER MAURICIO LONDOÑO  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

Revisado por - *Checked by*

Fecha de Emisión: 2012.08.24  
*Date of issue:*

Este certificado (informe) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.  
*This certificate (report) is an accurate record of the performed measurement results. This certificate must not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.  
*The results of this Certificate refer to the moment and conditions in which the measurement were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages due to the misuse of the calibrated instruments.*



## 1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

BASCULA CAMIONERA CLASE III 200 kg - 40000 kg  
ESCALA  $d = 10$  kg

RANGO PESAJE	VALOR NOMINAL	ERROR MÁXIMO TOLERADO EN USO
$0 < m < 500e$	$0 \text{ kg} < m < 5.000 \text{ kg}$	$\pm 10 \text{ kg}$
$500 < m < 2.000e$	$5.000 \text{ kg} < m < 20.000 \text{ kg}$	$\pm 20 \text{ kg}$
$2.000 < m < 10.000e$	$20.000 \text{ kg} < m < 100.000 \text{ kg}$	$\pm 30 \text{ kg}$

Para cargas expresadas en "m" con "m" expresada en divisiones de escala de verificación "e".

## 2. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleo SUSTITUCIÓN DE CARGA y se sometio a las siguientes pruebas: Exactitud, fidelidad, movilidad, excentricidad de carga y constancia del punto cero. Cada una de las pruebas es clasificatoria y excluyente.

## 6. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

De acuerdo con los resultados de calibración, la balanza cumple con los requisitos respecto a los errores máximos tolerados exigidos por la norma NTC 2031, versión 2002, para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, dentro de la clase III.

## 4. INCERTIDUMBRE MEDICIÓN

u carga baja =  $\pm 5,774$  Kilogramos  
u carga media =  $\pm 5,774$  Kilogramos  
u carga máxima =  $\pm 5,774$  Kilogramos  
K = 2, y un nivel de confianza del 95%.

## 5. TRAZABILIDAD

El laboratorio de metrología de Básculas Prometalicos S.A. asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones, con los patrones nacionales de referencia y calibrados por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

## 6. IDENTIFICACIÓN PATRONES DE CALIBRACIÓN

JUEGO DE PESAS PATRON CLASE: M2  
NUMERO DE CERTIFICACIÓN: 9054  
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2010.07.13  
ORDEN DE SERVICIO:

## 7. OBSERVACIONES

SE USARON 10 MASAS PATRON