

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
Certificate of Calibration

ACREDITADO



Número: CGR-866  
Number  
Página 1 de 7

---

**LABORATORIO :** VANSOLIX S.A. Laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas  
Laboratory

**DIRECCIÓN :** Calle 23 No. 116 - 31 TEL : 422 23 00  
Address Bogotá D. C. FAX : 422 23 00 Op 4

---

**SOLICITANTE :** UNION TEMPORAL DESARROLLO VIAL VALLE DEL CAUCA Y CAUCA  
Customer km 18 + 200 via Yunbo - Mediacanoa, Mediacanoa

**INSTRUMENTO :** BASCULA ELECTRONICA  
Apparatus

**FABRICANTE :** METTLER TOLEDO  
Manufacturer

**MODELO :** JAGXTREME  
Model

**NÚMERO DE SERIE :** 5317385-5KD  
Serial Number

**CÓDIGO INTERNO :** NO IDENTIFICADO  
Internal Code

**FECHA DE CALIBRACIÓN :** 2013-02-06  
Date of Calibration

**NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS :** Cinco ( 7 )  
Number of pages of this certificate and Documents Attached

---

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the results of measurements performed. This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN  
Certificate of Calibration

ACREDITADO



Industria y Comercio  
SUPERINTENDENCIA  
Res No. 64851 de Diciembre 15 de 2000

Número: CGR-866  
Pagina 2 de 7

**Laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas**

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. VANSOLIX S.A. 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 measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

**IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO**

SOLICITANTE : UNION TEMPORAL DESARROLLO VIAL VALLE DEL CAUCA Y CAUCA  
INSTRUMENTO : BASCULA ELECTRONICA  
RANGO : 200 kg a 80000 kg  
NUMERO DE SERIE : 5317385-5KD  
MÉTODO UTILIZADO : COMPARACIÓN  
SITIO DE CALIBRACIÓN : Bascula Norte Mediacanoa  
NORMA TÉCNICA COLOMBIANA : 2031  
CLASE DE EXACTITUD : III

En el proceso de calibración el laboratorio realiza una serie de mediciones, encuentra unos errores de indicación entre los instrumentos calibrados y los patrones utilizados y los reporta en el apartado "Resultados de Calibración"; luego establece la incertidumbre con la cual fueron realizadas estas mediciones y finalmente, para mayor información del solicitante se clasifica el instrumento calibrado de acuerdo con la tabla 3 de la NTC 2031:2002.

**IDENTIFICACIÓN DEL PATRÓN DE REFERENCIA:**

TIPO DE INSTRUMENTO : PESAS  
RANGO : 1 kg a 5 kg / 2 t  
CLASE DE PRECISIÓN : M1 / M1  
NUMERO DE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN : PVX-003 / '00669  
ENTIDAD QUE LO EMITE : Vansolix S.A. / Laboratorio de Calibración y Metrología de Colombia Ltda. CALIMET

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Certificate of Calibration

ACREDITADO



Número: CGR-866  
Pagina 3 de 7

**Laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas**

**RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**

Al realizar las pruebas de Exactitud, Invariabilidad, Excentricidad de carga, Movilidad y Constancia del punto cero, se concluye que el Instrumento CUMPLE con el procedimiento PRDLB005, con los errores máximos permisibles para Instrumentos de clase de exactitud III de la tabla 6 y con los numerales A.4.4.1; A.4.7; A.4.8; A.4.9; A.4.10; A.4.11.2. de la NTC 2031:2002.

RANGO DE PESAJE		CLASE DE EXACTITUD	ERROR MÁXIMO TOLERADO	
		III	NUEVO	EN USO
0	< m < 500		± 0,5e	± 2 (0,5 e)
500	< m < 2000		± 1,0e	± 2 (1,0 e)
2000	< m < 10000		± 1,5e	± 2 (1,5 e)

Para carga "m" con "m" expresada en divisiones de escala de verificación "e", en este caso Para el primer rango "e"= 1 "d".

$$0 ( 10 \text{ kg} ) < m < 500 ( 10 \text{ kg} ) \quad \pm 0,5 ( 10 \text{ kg} ) \quad \pm 2 ( 5 \text{ kg} )$$

$$0 \text{ kg} < m < 5000 \text{ kg} \quad \pm 5 \text{ kg} \quad \pm 10 \text{ kg}$$

Entonces:

RANGO DE PESAJE		ERROR MÁXIMO TOLERADO	
		NUEVO	EN USO
0	kg ≤ m ≤ 5000 kg	± 5 kg	± 10 kg
5000	kg < m ≤ 20000 kg	± 10 kg	± 20 kg
20000	kg < m ≤ 80000 kg	± 15 kg	± 30 kg

**TABLA DE RESULTADOS**

CARGA	MEDIA DE LA INDICACIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
4000 kg	4000,0 kg	0,00 kg
10000 kg	9991,0 kg	3,16 kg
22000 kg	22000,0 kg	0,00 kg

Media de la indicación y desviación estándar determinadas en diez pesadas, expresadas con un dígito adicional.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Certificate of Calibration

ACREDITADO



Número: CGR-866  
Pagina 4 de 7

Laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas

**INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN DEL INSTRUMENTO DE PESAJE:**

$$U = U_0 + b m_{wi}$$

DONDE:  $U_0 = 6,7927471719 \text{ kg}$   
 $b = 0,0000457301$   
 $m_{wi} =$  Carga empleada u objeto a pesar

Nota:  $m_{wi}$  al momento de efectuar el cálculo debe ser en: kg

EJEMPLO: La incertidumbre (U) sería para una carga de:

10000 kg  $U = 7,2500 \text{ kg}$

**CONDICIONES AMBIENTALES REGISTRADAS EN LA CALIBRACIÓN:**

CONDICIÓN	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA ° C	20,9	21,6
HUMEDAD RELATIVA %HR	57,3	58,6

**TRAZABILIDAD:**

VANSOLIX S.A. asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo utilizados en estas mediciones. Los Patrones Primarios del Laboratorio han sido calibrados por Mettler Toledo y por la División de Metrología de la Superintendencia de Industria y Comercio, entidad que mantiene y conserva los Patrones Nacionales de medida de esta magnitud. Esta entidad certifica la trazabilidad de los Patrones Nacionales respecto a Patrones Internacionales debidamente reconocidos. El riguroso seguimiento de las cadenas de calibración establecidas en el Plan Interno de Calibración, aseguran la trazabilidad de las mediciones realizadas por nuestro Laboratorio.

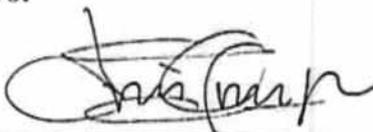
**OBSERVACIONES:**

- 1- Se recomienda aseo periódico del instrumento y del sitio de ubicación.
- 2- Se recomienda realizar verificaciones periódicas con pesas patrón.
- 3- Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
- 4- Extractos o enmiendas de los certificados requieren autorización del Laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas.
- 6- La balanza fue calibrada por módulos es así como se consiguió calibrar cada modulo con valores superiores a un 30 % de la carga máxima del modulo.

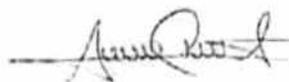
**FIRMA (S) AUTORIZADA (S)**

Authorized signatory (ies)

Elaboró:



Autorizó:



**LUIS GERMAN REYES RODRIGUEZ**

Jefe Laboratorio de Calibración Suplente.

**LUIS GUILLERMO ROMERO**

Metrologo



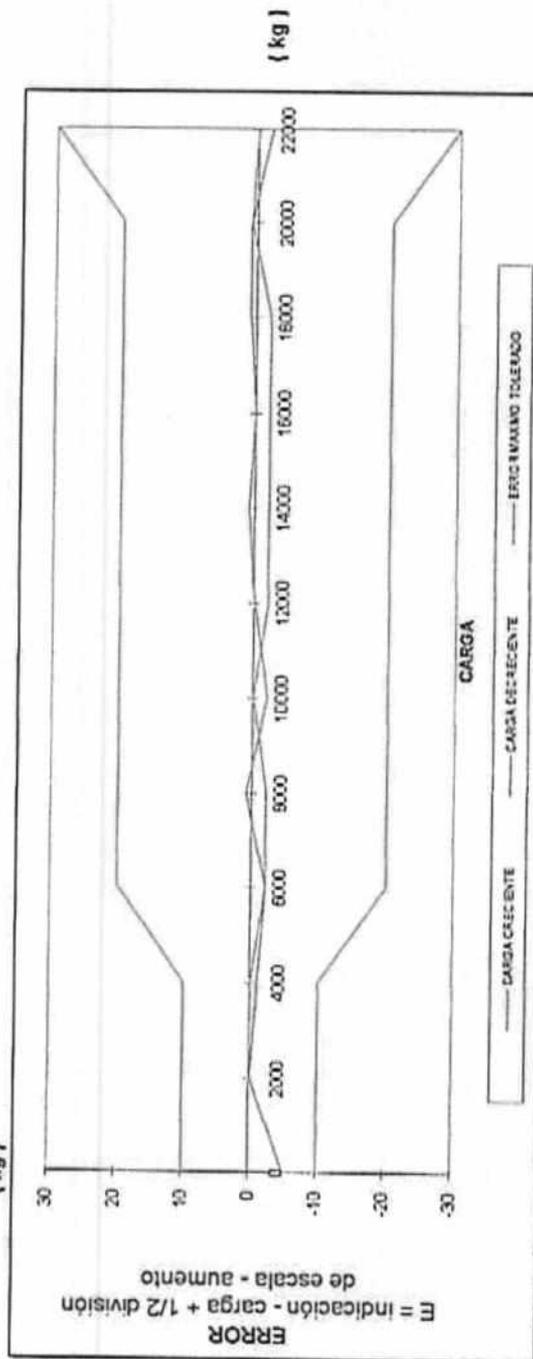


# INSTRUMENTO DE PESAJE

NÚMERO: CGR-866  
SERIE: 5317385-5KD

CLASE: III MODELO: JAGXTREME

( kg )



ERROR  
m II indicación - carga + 1/2 división  
de escala - aumento

CARGA	INDICACION	AUMENTO	ERROR
kg	kg	kg	kg
0	0	10	-5
2000	2000	5	0
4000	4000	5	0
6000	6000	7	-2
8000	8000	7	-2
10000	10000	5	0
12000	12000	7	-2
14000	14000	7	-2
16000	16000	7	-2
18000	18000	7	-2
20000	20000	4	1
22000	22000	5	0

CARGA	INDICACION	AUMENTO	ERROR
kg	kg	kg	kg
0	0	10	-5
2000	2000	5	0
4000	4000	6	-1
6000	6000	7	-2
8000	8000	4	1
10000	10000	7	-2
12000	12000	5	0
14000	14000	4	1
16000	16000	5	0
18000	18000	4	1
20000	20000	4	1
22000	22000	7	-2