



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005  
14-LAC-027

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

### Certificado Número: CAB-05-065-14

Razón Social del Solicitante: **CONSORCIO VIA AL MAR**  
Km 15 + 600 Via al Mar  
Ciudad: **Cartagena - Bolivar - Colombia**  
Ubicación del instrumento: **Peaje Marahuaco**

#### DATOS DEL EQUIPO SOMETIDO A CALIBRACION

Instrumento:	<b>BASCULA ELECTRONICA</b>	Código Interno:	<b>NO IDENTIFICADO</b>
Marca:	<b>METTLER TOLEDO</b>	Capacidad Máxima:	<b>80000 kg</b>
Modelo:	<b>IND780 HARSH</b>	División de escala (d):	<b>10 kg</b>
Serie:	<b>5662013-5HM</b>		


Estado del instrumento: **Se encontro en buenas condiciones emplazamiento y uso para realizar la calibración**

Fecha de recepción del instrumento: **2014-11-12** Fecha de Calibración: **2014-11-12**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas las cuales se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.  
Extractos o enmiendas de los certificados y reproducciones parciales o totales requieren autorización del laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas de VANSOLIX S.A..  
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.  
La frecuencia de calibración del instrumento es responsabilidad del solicitante.  
VANSOLIX S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.  
Los resultados del certificado no son validos si el instrumento se cambia del sitio y ubicación donde fue calibrado.

#### FIRMAS AUTORIZADAS:

Autorizado por:

  
**FERNANDO RODRIGUEZ HERRERA**  
Jefe Laboratorio de Calibración

Numero de Hojas del certificado: **4 hojas**  
Fecha de elaboración: **2014-11-25**



Laboratorio de  
Calibración



**VANSOLIX S.A.**  
Laboratorio de Calibración  
Área: Masas y Balanzas  
**Calle 23 No. 116 - 31**  
Parque Industrial Puerto Central  
**Teléfono: 4222300 Ext. 1602 - 1620**  
Bogotá D.C. - Colombia  
[www.vansolix.com](http://www.vansolix.com)



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

**Certificado Número: CAB-05-065-14**  
Certificate Number

### MÉTODO DE CALIBRACIÓN

En el proceso de calibración el laboratorio realiza una serie de mediciones, donde se determina la desviación estándar por invariabilidad, errores por carga excéntrica y 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 de acuerdo a Guía SIM MWG7/cg-01/v.00

### CONDICIONES AMBIENTALES REGISTRADAS

	INICIAL		FINAL		MEDIA	
TEMPERATURA	33,2	°C	31,2	°C	32,2	°C
HUMEDAD RELATIVA	56,0	%	57,0	%	56,5	%

Las condiciones ambientales fueron registradas en el momento y lugar donde se calibro el equipo.

### RESULTADOS OBTENIDOS

#### Prueba de Excentricidad de carga:

Consiste en colocar una carga de aproximadamente 1/3 de la capacidad máxima del instrumento, o la recomendada por el fabricante, en cinco posiciones del receptor de carga. Los resultados se muestran a continuación:



Grafico del receptor de carga

LADO	CARGA (kg)	ERROR (kg)
LADO 1	15850	0,0
LADO 2	15850	1,0
LADO 3	15850	1,0
LADO 4	15850	0,0
LADO 5	15850	1,0
LADO 1	15850	0,0

Tabla de resultados



#### Prueba de Errores de Indicación

Se colocan cargas de forma creciente (incluyendo el cero y en lo posible la carga máxima) y decreciente, desmontando las cargas en el orden en que fueron colocadas para poder medir a lo largo del rango del equipo sus desviaciones con respecto a los valores nominales de los patrones. El error no debe superar el error máximo permitido -EMP- (De tenerlo) para cada valor de carga utilizado. A continuación se muestran las desviaciones obtenidas y el grafico de errores con sus incertidumbres de medición:

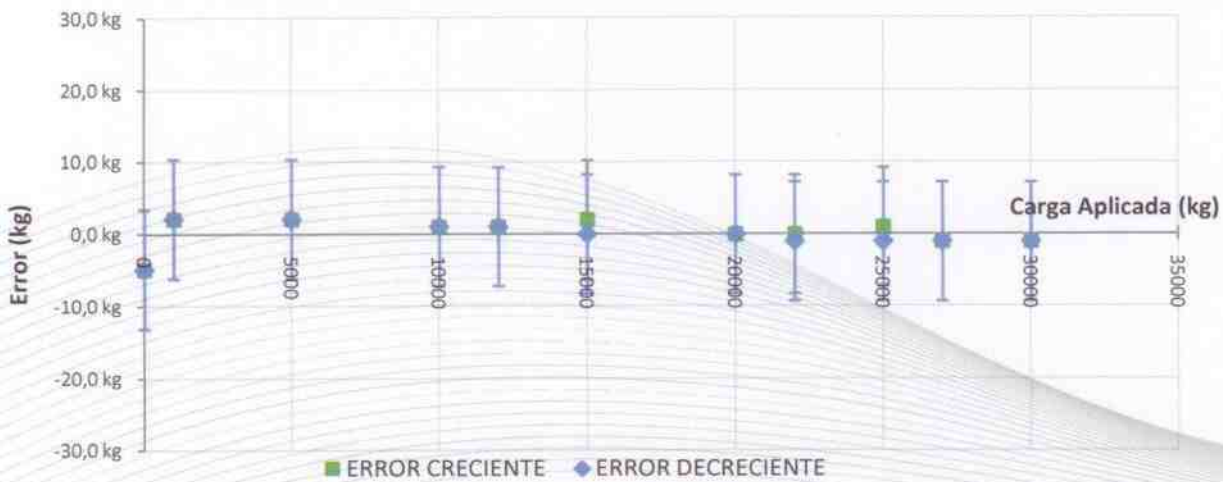


ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005  
14-LAC-027

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

**Certificado Número: CAB-05-065-14**  
Certificate Number

	VALOR NOMINAL	MASA CONVENSIONAL	INDICACION	ERROR	INCERTIDUMBRE	FACTOR DE COBERTURA k
<b>CARGA ASCENDENTE</b>	0 kg	0 kg	0 kg	-5,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	1000 kg	1000 kg	1000 kg	2,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	5000 kg	5000 kg	5000 kg	2,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	10000 kg	10000 kg	10000 kg	1,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	12000 kg	12000 kg	12000 kg	1,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	15000 kg	15000 kg	15000 kg	2,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	20000 kg	20000 kg	20000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	22000 kg	22000 kg	22000 kg	0,0 kg	± 8,3 kg	2,0
	25000 kg	25000 kg	25000 kg	1,0 kg	± 8,3 kg	2,0
	27000 kg	27000 kg	27000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,0
30000 kg	30000 kg	30000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,0	
<b>CARGA DESCENDENTE</b>	30000 kg	30000 kg	30000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,0
	27000 kg	27000 kg	27000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,0
	25000 kg	25000 kg	25000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,0
	22000 kg	22000 kg	22000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,0
	20000 kg	20000 kg	20000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	15000 kg	15000 kg	15000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	12000 kg	12000 kg	12000 kg	1,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	10000 kg	10000 kg	10000 kg	1,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	5000 kg	5000 kg	5000 kg	2,0 kg	± 8,2 kg	2,0
	1000 kg	1000 kg	1000 kg	2,0 kg	± 8,2 kg	2,0
0 kg	0 kg	0 kg	-5,0 kg	± 8,2 kg	2,0	





## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

**Certificado Número: CAB-05-065-14**  
Certificate Number

### Prueba de Repetibilidad:

Permite evaluar la propiedad de un equipo de pesaje para mostrar resultados de medida coincidentes, en este caso, la repetición de la medición de un peso determinado. Se tomaron tres (3) diferentes valores de peso a lo largo de la escala del instrumento realizando en cada caso varias mediciones para lograr hallar la media y la desviación estándar. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

VALOR DE CARGA (g)	5320 kg	10000 kg	30000 kg
DESVIACION ESTANDAR (g)	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg

### INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida (U) para cada valor de carga empleada u objeto a pesar, fue calculada teniendo un factor de cobertura de  $k = 2$  para un nivel de confianza del 95 % aproximadamente.

### TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

Los patrones de trabajo utilizados son trazables al Sistema Internacional de Unidades, mediante su calibración contra patrones nacionales e Internacionales. VANSOLIX S.A. asegura el mantenimiento de la trazabilidad mediante un Plan Interno de Calibración y Verificación con intervalos apropiados.

### PATRONES UTILIZADOS

INSTRUMENTO	RANGO	EXACTITUD	No. CERTIFICADO	CALIBRADO POR
Juego de pesas	1 g a 5 kg	F1	PVX-856	VX
Pesas individuales	1000 kg	M1	E14/143/015	Mettler Toledo
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*

### OBSERVACIONES

1. Se calibró las basculas con una carga máxima de 30000kg pesas patrón, en común acuerdo con el cliente
2. La prueba de Errores en las Indicaciones fue evaluada sin retirar la carga.
3. 0
4. \*

Calibrado por: JULIO F. OLIVARES CORREA Cargo: Metrologo.

\*\*\*\*\* FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN \*\*\*\*\*



ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005  
14-LAC-027

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

**Certificado Número: CAB 05-063-14**

Razón Social del Solicitante: **CONSORCIO VIA AL MAR**  
Km 103 Via al mar  
Ciudad: **CARTAGENA BOLIVAR - Colombia**  
Ubicación del instrumento: **Peaje Papiros**

### DATOS DEL EQUIPO SOMETIDO A CALIBRACION

Instrumento:	<b>BASCULA ELECTRONICA</b>	Código Interno:	<b>NO IDENTIFICADO</b>
Marca:	<b>METTLER TOLEDO</b>	Capacidad Máxima:	<b>80000 kg</b>
Modelo:	<b>IND780 HARSH</b>	División de escala (d):	<b>10 kg</b>
Serie:	<b>5657803-5FM</b>		

Estado del instrumento: **Se encontro en buenas condiciones emplazamiento y uso para realizar la calibración**

Fecha de recepción del instrumento: **2014-11-10** Fecha de Calibración: **2014-11-10**

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas las cuales se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Extractos o enmiendas de los certificados y reproducciones parciales o totales requieren autorización del laboratorio de Calibración de Masa y Balanzas de VANSOLIX S.A..

Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.


La frecuencia de calibración del instrumento es responsabilidad del solicitante.

VANSOLIX S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Los resultados del certificado no son válidos si el instrumento se cambia del sitio y ubicación donde fue calibrado.

### FIRMAS AUTORIZADAS:

Autorizado por:

  
**FERNANDO RODRIGUEZ HERRERA**  
Jefe Laboratorio de Calibración

Numero de Hojas del certificado:

**4 hojas**

Fecha de elaboración:

**2014-11-25**



Laboratorio de  
Calibración



**VANSOLIX S.A.**

Laboratorio de Calibración

Área: Masas y Balanzas

**Calle 23 No. 116 - 31**

Parque Industrial Puerto Central

**Teléfono: 4222300 Ext. 1602 - 1620**

Bogotá D.C. - Colombia

[www.vansolix.com](http://www.vansolix.com)



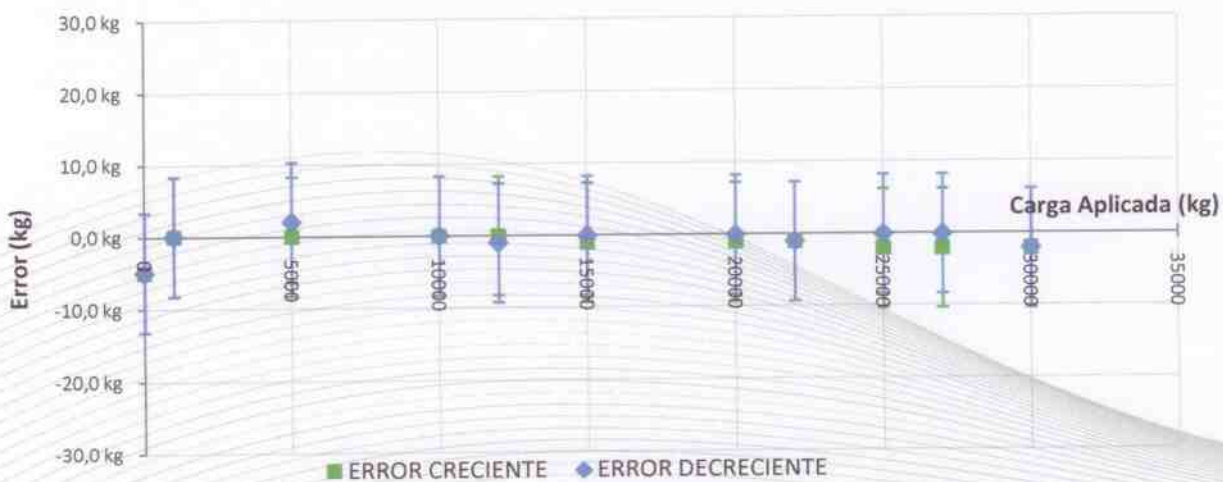


ACREDITADO ISO/IEC 17025:2005  
14-LAC-027

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

**Certificado Número: CAB 05-063-14**  
Certificate Number

	VALOR NOMINAL	MASA CONVENSIONAL	INDICACION	ERROR	INCERTIDUMBRE	FACTOR DE COBERTURA k
<b>CARGA ASCENDENTE</b>	0 kg	0 kg	0 kg	-5,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	1000 kg	1000 kg	1000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	5000 kg	5000 kg	5000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	10000 kg	10000 kg	10000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	12000 kg	12000 kg	12000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	15000 kg	15000 kg	15000 kg	-1,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	20000 kg	20000 kg	20000 kg	-1,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	22000 kg	22000 kg	22000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	25000 kg	25000 kg	25000 kg	-2,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	27000 kg	27000 kg	27000 kg	-2,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	30000 kg	30000 kg	30000 kg	-2,0 kg	± 8,3 kg	2,01
<b>CARGA DESCENDENTE</b>	30000 kg	30000 kg	30000 kg	-2,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	27000 kg	27000 kg	27000 kg	0,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	25000 kg	25000 kg	25000 kg	0,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	22000 kg	22000 kg	22000 kg	-1,0 kg	± 8,3 kg	2,01
	20000 kg	20000 kg	20000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	15000 kg	15000 kg	15000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	12000 kg	12000 kg	12000 kg	-1,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	10000 kg	10000 kg	10000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	5000 kg	5000 kg	5000 kg	2,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	1000 kg	1000 kg	1000 kg	0,0 kg	± 8,2 kg	2,01
	0 kg	0 kg	0 kg	-5,0 kg	± 8,2 kg	2,01





## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration

**Certificado Número: CAB 05-063-14**  
Certificate Number

### Prueba de Repetibilidad:

Permite evaluar la propiedad de un equipo de pesaje para mostrar resultados de medida coincidentes, en este caso, la repetición de la medición de un peso determinado. Se tomaron tres (3) diferentes valores de peso a lo largo de la escala del instrumento realizando en cada caso varias mediciones para lograr hallar la media y la desviación estándar. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

VALOR DE CARGA (g)	5320 kg	10000 kg	30000 kg
DESVIACION ESTANDAR (g)	0,00 kg	0,00 kg	0,00 kg

### INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida (U) para cada valor de carga empleada u objeto a pesar, fue calculada teniendo un factor de cobertura de  $k = 2$  para un nivel de confianza del 95 % aproximadamente.

### TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

Los patrones de trabajo utilizados son trazables al Sistema Internacional de Unidades, mediante su calibración contra patrones nacionales e Internacionales. VANSOLIX S.A. asegura el mantenimiento de la trazabilidad mediante un Plan Interno de Calibración y Verificación con intervalos apropiados.

### PATRONES UTILIZADOS

INSTRUMENTO	RANGO	EXACTITUD	No. CERTIFICADO	CALIBRADO POR
Juego de pesas	1 g a 5 kg	F1	PVX-856	VX
Pesas individuales	1000 kg	M1	E14/143/015	Mettler Toledo
*	*	*	*	*
*	*	*	*	*

### OBSERVACIONES

1. Se calibró las basculas con una carga máxima de 30000kg pesas patrón, en común acuerdo con el client
2. La prueba de Errores en las Indicaciones fue evaluada sin retirar la carga.
3. 0
4. \*

Calibrado por: JULIO F. OLIVARES CORREA Cargo: Metrologo.

\*\*\*\*\* FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN \*\*\*\*\*