

NÚMERO : M-293-17
Number

INSTRUMENTO: BASCULA DIGITAL (BASCULA CAMIONERA)
Instrument

FABRICANTE: SHENCK PROCESS
Manufacturer

MODELO: NO PORTA
Model

NÚMERO DE SERIE: NO PORTA
Serial Number

CÓDIGO INTERNO BASCULA 1
Internal Code

RANGO DE MEDICION: MÓDULO ENTRADA 400 kg a 20000 kg
MÓDULO MEDIO 400 kg a 20000 kg
MÓDULO SALIDA 400 kg a 20000 kg
Measurement Range

SOLICITANTE: CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES (COVIANDES)
Customer

DIRECCIÓN: km 22,4 ALTO DE LA CRUZ VIA BOGOTÁ - VILLAVICENCIO
Address

CIUDAD: CÁQUEZA - CUNDINAMARCA
City

SITIO DE CALIBRACIÓN: SENTIDO BOGOTÁ - VILLAVICENCIO
Calibration site

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2017-09-14
Date of calibration

FECHA DE EMISIÓN: 2017-09-15
Date of Issue

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: SIETE (7)

Number of pages of this certificate and Documents Attached

El presente Certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte del Laboratorio Emisor

This report may not be partially or totally reproduced without the written approval of issuing Laboratory

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

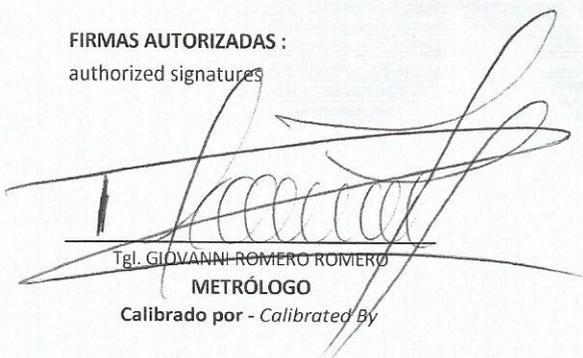
The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

Los resultados contenidos 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 measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

FIRMAS AUTORIZADAS :

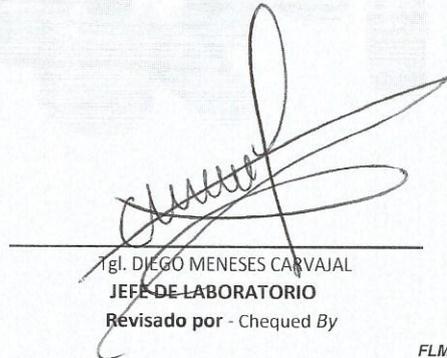
authorized signatures



Tgl. GIOVANNI ROMERO ROMERO

METRÓLOGO

Calibrado por - Calibrated By



Tgl. DIEGO MENESES CARVAJAL

JEFE DE LABORATORIO

Revisado por - Chequed By

FLM-24-TEC-V4

NÚMERO : M-293-17
Number
PÁGINAS : 2 de 7
Pages

METODO DE MEDICION:
Method of measurement

*Comparación Directa, Método indicado en la guía SIM MWG7/cg-01/V.0
En los numerales (4 y 5) para las pruebas realizadas.*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN MÓDULO ENTRADA

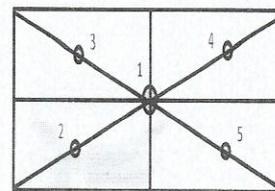
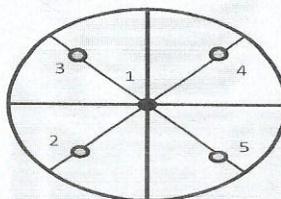
	Temperatura Del aire (°C)	Humedad Relativa del Aire (%HR)	Presión Atmosférica (hPa)
Inicial	30,7	59,9	754,0
Final	31,0	60,4	754,7
Promedio	30,84	60,15	754,36

RESULTADOS DE LA CALIBRACION MÓDULO ENTRADA

Carga Máxima	(Máx)	20000 kg	Carga Mínima	(min)	400 kg
División de escala	(d)	20 kg	Desviación Estándar	(s)	20 kg
			(Fabricante)		

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Carga ≈ Máx/3		7000	kg
LADO	Indicación	Error	
1	7000	-	
2	7000	0	
3	7020	20	
4	7020	20	
5	7000	0	
1	7000	0	



Error de Excentricidad kg

2. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Carga	MIN:	400	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	400	0	
2	400	0	
3	400	0	
4	400	0	
5	400	0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		0,0	

Carga	(0,5Máx)	10000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	10000	0	
2	10000	0	
3	10000	0	
4	10000	0	
5	10000	0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		0,0	

Carga	(0,8Máx ó Máx)	20000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	20000	0	
2	20000	0	
3	20020	20	
4	20000	0	
5	20020	20	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		11,0	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE : kg

>

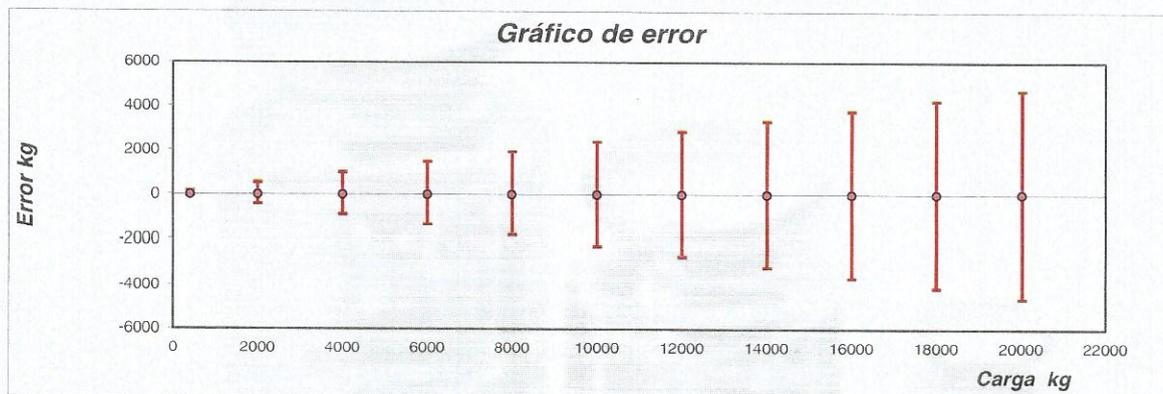
DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA: kg

NÚMERO : M-293-17
Number
PÁGINAS : 3 de 7
Pages

3. PRUEBA PARA LOS ERRORES DE LA INDICACIÓN

Unidad: kg

APLICACIÓN DE CARGAS MODULO ENTRADA				
PATRÓN DE CALIBRACIÓN	Indicación	Error	INCERTIDUMBRE (± kg)	k
400	400	0	1,1E+02	2,00
2000	2000	0	4,8E+02	2,00
4000	4000	0	9,5E+02	2,00
6000	6000	0	1,4E+03	2,00
8000	8000	0	1,9E+03	2,00
10000	10000	0	2,3E+03	2,00
12000	12000	0	2,8E+03	2,00
14000	14000	0	3,3E+03	2,00
16000	16000	0	3,7E+03	2,00
18000	18000	0	4,2E+03	2,00
20020	20040	20	4,7E+03	2,00



FUNCIÓN APROXIMADA DE INCERTIDUMBRE

$U(o)$: Incertidumbre Mínima Estimada (kg)

W : Valor a pesar en kg

$$U = U(0) + m * W$$

m : Pendiente de la función Lineal

$$U = 16,9 + 2,3E-01 * W$$

La función de incertidumbre se expresa con un factor de cobertura de $k=2$, para una aproximación del 95% de confianza.

TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

El laboratorio de masa de SIMIM METROLOGÍA S.A.S., asegura la trazabilidad de sus patrones viajeros con sus patrones de referencia y estos con los patrones de masa de Laboratorios de Metrología Sigma, Metrolabor Ltda. e Industria y Metrología.

Equipo	Fabricante	Modelo	Rango	Serie	Certificado	Fecha de calibración	Laboratorio Emisor
Juego de Masas Patrón Clase M1	SIMIM	PARALEPIPEDAS	20 kg	SM-JMP-005-1 a 100	IM-OF-14540-LM-452-15	2015-03-19	INDUSTRIA Y METROLOGÍA
Barómetro	Altimeter	ZD-2068/ 8 in	650 hPa a 1020 hPa	SM-BR-001	4176577	2015-02-07	AVIANCA
Termohigrometro	EXTECH	RHT20	-40 °C a -70°C 0% a 100%	SM-TH-002	MET-LT-CC 10409 MET-LH-CC 5595	2015-03-24 2015-03-23	METROLABOR

OBSERVACIONES

1. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
2. Mantener la bascula nivelada, antes, durante y después de su uso.
3. SIMIM METROLOGÍA S.A.S puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
4. Los errores reportados son calculados con la corrección por la indicación residual de cero en las pruebas de los numerales 1, 2 y 3. del presente certificado de calibración.

NÚMERO: M-293-17
Number
PÁGINAS: 4 de 7
Pages

METODO DE MEDICION:
Method of measurement

*Comparación Directa, Método indicado en la guía SIM MWG7/cg-01/V.0
En los numerales (4 y 5) para las pruebas realizadas.*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN MÓDULO MEDIO

	Temperatura Del aire (°C)	Humedad Relativa del Aire (%HR)	Presión Atmosférica (hPa)
Inicial	29,0	63,7	827,7
Final	29,4	64,4	827,4
Promedio	29,20	64,04	827,51

RESULTADOS DE LA CALIBRACION MÓDULO MEDIO

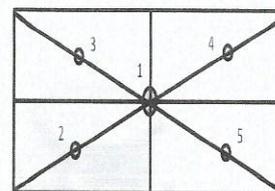
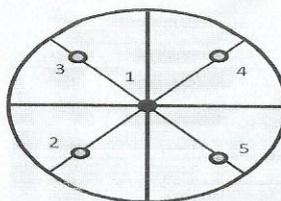
Carga Máxima (Máx) 20000 kg
División de escala (d) 20 kg

Carga Mínima (min) 400 kg
Desviación Estándar (s) (Fabricante) 20 kg

4. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Carga = Máx/3		7000	kg
LADO	Indicación	Error	
1	7020	-	
2	7020	0	
3	7000	-20	
4	7000	-20	
5	7000	-20	
1	7020	0	

Error de Excentricidad kg



5. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Carga	MIN:	400	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	400	0	
2	400	0	
3	400	0	
4	400	0	
5	400	0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		0,0	

Carga	(0,5Máx)	10000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	10000	0	
2	10000	0	
3	10020	20	
4	10020	20	
5	10020	20	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		11,0	

Carga	(0,8Máx ó Máx)	20000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	20020	20	
2	20020	20	
3	20020	20	
4	20000	0	
5	20020	20	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		8,9	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE: kg

>

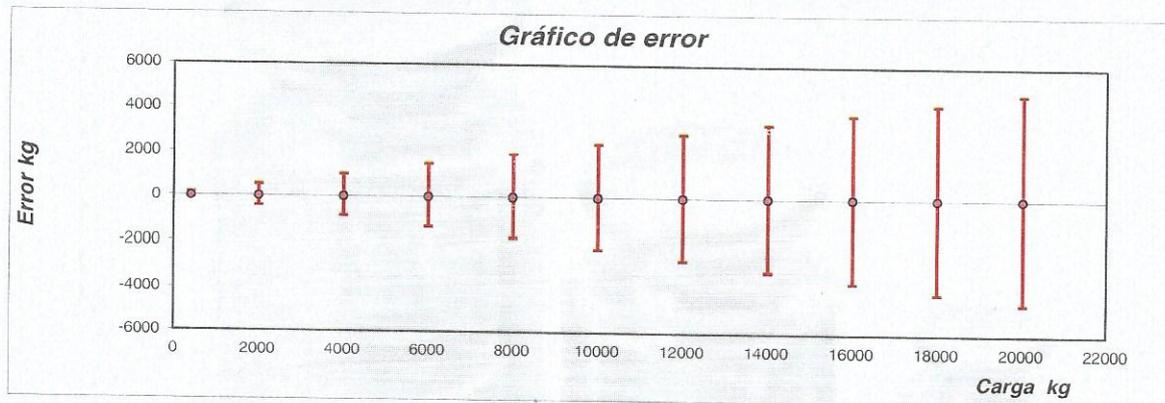
DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA: kg

NÚMERO : M-293-17
Number
PÁGINAS : 5 de 7
Pages

6. PRUEBA PARA LOS ERRORES DE LA INDICACIÓN

Unidad: kg

APLICACIÓN DE CARGAS MODULO MEDIO				
PATRÓN DE CALIBRACIÓN	Indicación	Error	INCERTIDUMBRE (± kg)	k
400	400	0	1,1E+02	2,00
2000	2000	0	4,8E+02	2,00
4000	4000	0	9,5E+02	2,00
6000	6000	0	1,4E+03	2,00
8000	8000	0	1,9E+03	2,00
10000	10000	0	2,3E+03	2,00
12000	12000	0	2,8E+03	2,00
14000	14000	0	3,3E+03	2,00
16000	16000	0	3,7E+03	2,00
18000	18000	0	4,2E+03	2,00
20020	20040	20	4,7E+03	2,00



FUNCIÓN APROXIMADA DE INCERTIDUMBRE

U(o): Incertidumbre Mínima Estimada (kg) W: Valor a pesar en kg

$$U = U(0) + m * W$$

$$U = 16,9 + 2,3E-01 * W$$

La función de incertidumbre se expresa con un factor de cobertura de k=2, para una aproximación del 95% de confianza.

TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

El laboratorio de masa de SIMIM METROLOGÍA S.A.S., asegura la trazabilidad de sus patrones viajeros con sus patrones de referencia y estos con los patrones de masa de Laboratorios de Metrología Sigma, Metrolabor Ltda. e Industria y Metrología.

Equipo	Fabricante	Modelo	Rango	Serie	Certificado	Fecha de calibración	Laboratorio Emisor
Juego de Masas Patrón Clase M1	SIMIM	PARALEPIPEDAS	20 kg	SM-JMP-005-1 a 100	IM-OF-14540-LM-452-15	2015-03-19	INDUSTRIA Y METROLOGÍA
Barómetro	Altimeter	ZD-2068/ 8 in	650 hPa a 1020 hPa	SM-BR-001	4176577	2015-02-07	AVIANCA
Termohigrometro	EXTECH	RHT20	-40 °C a -70 °C 0 % a 100 %	SM-TH-002	MET-LT-CC 10409 MET-LH-CC 5595	2015-03-24 2015-03-23	METROLABOR

OBSERVACIONES

- Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- Mantener la bascula nivelada, antes, durante y después de su uso.
- SIMIM METROLOGÍA S.A.S puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
- Los errores reportados son calculados con la corrección por la indicación residual de cero en las pruebas de los numerales 4, 5 y 6. del presente certificado de calibración.

NÚMERO: M-293-17
Number
PÁGINAS: 6 de 7
Pages

METODO DE MEDICION:
Method of measurement

*Comparación Directa, Método indicado en la guía SIM MWG7/cg-01/V.0
En los numerales (4 y 5) para las pruebas realizadas.*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN MÓDULO SALIDA

	Temperatura Del aire (°C)	Humedad Relativa del Aire (%HR)	Presión Atmosférica (hPa)
Inicial	29,7	63,2	827,7
Final	30,2	63,4	827,4
Promedio	29,94	63,31	827,51

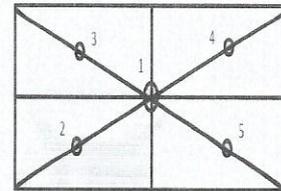
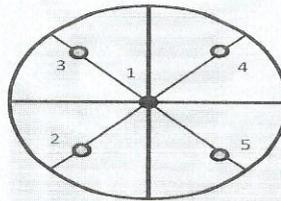
RESULTADOS DE LA CALIBRACION MÓDULO SALIDA

Carga Máxima (Máx)	20000 kg	Carga Mínima (min)	400 kg
División de escala (d)	20 kg	Desviación Estándar (s) (Fabricante)	20 kg

7. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Carga = Máx/3	7000	kg
LADO	Indicación	Error
1	7000	-
2	7000	0
3	7000	0
4	7000	0
5	7000	0
1	7000	0

Error de Excentricidad kg



8. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Carga	MIN:	400	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	400	0	
2	400	0	
3	400	0	
4	400	0	
5	400	0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,0

Carga	(0,5Máx)	10000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	10000	0	
2	10000	0	
3	10000	0	
4	10000	0	
5	10000	0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,0

Carga	(0,8Máx ó Máx)	20000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	20040	40	
2	20040	40	
3	20040	40	
4	20020	20	
5	20040	40	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			8,9

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE: kg

>

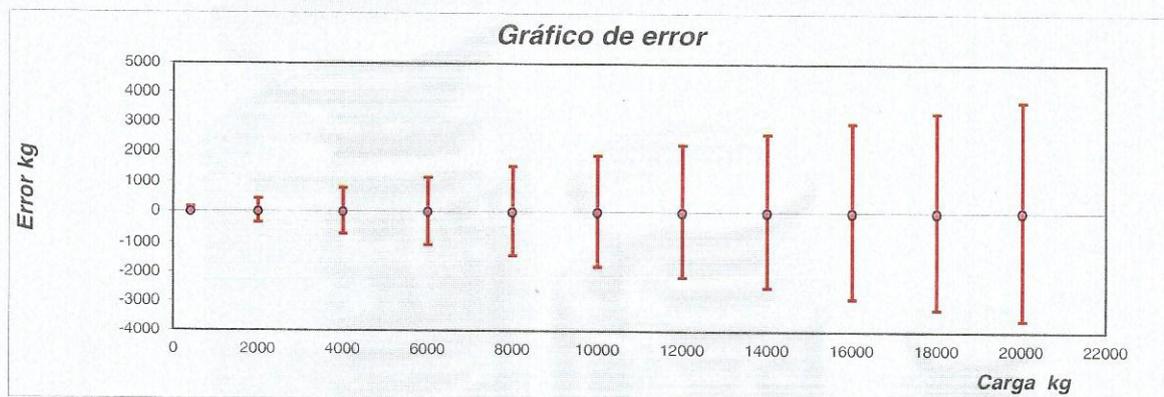
DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA: kg

NÚMERO : M-293-17
Number
PÁGINAS : 7 de 7
Pages

9. PRUEBA PARA LOS ERRORES DE LA INDICACIÓN

Unidad: kg

APLICACIÓN DE CARGAS MÓDULO SALIDA				
PATRÓN DE CALIBRACIÓN	Indicación	Error	INCERTIDUMBRE (± kg)	k
400	400	0	8,9E+01	2,00
2000	2000	0	3,8E+02	2,00
4000	4000	0	7,4E+02	2,00
6000	6000	0	1,1E+03	2,00
8000	8000	0	1,5E+03	2,00
10000	10000	0	1,8E+03	2,00
12000	12000	0	2,2E+03	2,00
14000	14000	0	2,6E+03	2,00
16000	16000	0	2,9E+03	2,00
18000	18000	0	3,3E+03	2,00
20020	20040	20	3,6E+03	2,00



FUNCIÓN APROXIMADA DE INCERTIDUMBRE

U(o): Incertidumbre Mínima Estimada (kg) W: Valor a pesar en kg
m: Pendiente de la función Lineal

$$U = U(0) + m * W$$

U=	16,7	+	1,8E-01	*	W
----	------	---	---------	---	---

La función de incertidumbre se expresa con un factor de cobertura de k=2, para una aproximación del 95% de confianza.

TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

El laboratorio de masa de SIMIM METROLOGÍA S.A.S., asegura la trazabilidad de sus patrones viajeros con sus patrones de referencia y estos con los patrones de masa de Laboratorios de Metrología Sigma, Metrolabor Ltda. e Industria y Metrología.

Equipo	Fabricante	Modelo	Rango	Serie	Certificado	Fecha de calibración	Laboratorio Emisor
Juego de Masas Patrón Clase M1	SIMIM	PARALEPIPEDAS	20 kg	SM-JMP-005-1 a 100	IM-OF-14540-LM-452-15	2015-03-19	INDUSTRIA Y METROLOGIA
Barómetro	Altimeter	ZD-2068/ 8 in	650 hPa a 1020 hPa	SM-BR-001	4176577	2015-02-07	AVIANCA
Termohigrometro	EXTECH	RHT20	-40 °C a -70 °C 0 % a 100 %	SM-TH-002	MET-LT-CC 10409 MET-LH-CC 5595	2015-03-24 2015-03-23	METROLABOR

OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : M-293-17
- Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- Mantener la báscula nivelada, antes, durante y después de su uso.
- SIMIM METROLOGÍA S.A.S puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
- Los errores reportados son calculados con la corrección por la indicación residual de cero en las pruebas de los numerales 7, 8 y 9. del presente certificado de calibración.

--FIN DEL CERTIFICADO--