

CODIGO: PR-R-01

version4

CERTIFICADO NUMERO: **CM18-176**

Number

Página **1 de 3**

LABORATORIO: METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S

Laboratory

INSTRUMENTO: BASCULA CAMIONERA

Apparatus

FABRICANTE: METTLER TOLEDO

Manufacturer

MODELO Y TIPO: IND 780

Type

IDENTIFICACION: B838456917

Identification number

RANGO DE MEDICION: 200 kg A 80000 kg

Measurement range

SOLICITANTE: CONSORCIO RQS

Customer

DIRECCION SOLICITANTE km 17+150 Via Yumbo Mediacanoa

customer address

SITIO DE CALIBRACION: BASCULA SUR MEDIACANOA km 17+150 Via Yumbo Mediacanoa

calibration address

FECHA DE CALIBRACION: 2019 11 08

date of calibration

NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3

Number or pages of this certificate and documents

FIRMAS AUTORIZADAS:

Authorized signatures



DUVIER M LONDOÑO

DIRECTOR TECNICO

Autorizado por



Fecha de emision: 2019-11-13

Date of issue

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, no podra ser reproducido total o parcialmente , excepto cuando se haya 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.

METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S

Tel (57) 68 903373 - Cel.: (57)310-4565702 - (57)312-2507172 - Calle 57 D # 9 C 10 - Manizales- Caldas - Colombia - Suramérica.

1- INSTRUMENTO:

RANGO DE PESAJE: 200 kg A 80000 kg
CARGA MAXIMA DE TRABAJO: 53000 kg
CARGA MINIMA DE TRABAJO: 200 kg
ESCALA (d): 10 kg
ESCALA VERIFICACION (e): 10 kg

2-CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final	Promedio
Temperatura°C	28,8	28,9	28,85
Humedad %	63	63	63
Presion hpa	908	908	908

Nota: Las condiciones ambientales obedecen a las mediciones ambientales existentes al momento de la calibracion

3-PROCEDIMIENTO :

Metodo de calibración SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático(2009), aplicando las siguientes pruebas:Excentricidad ,determina las diferencia de indicación del instrumento con carga en ubicaciones periféricas ,frente a la posición en el centro del receptor de carga. Repetibilidad,cuantifica la diferencia entre los resultados de varias pesadas de la misma carga cuando es depositada varias veces y de forma prácticamente idéntica sobre el receptor de carga y error de indicación, estima el desempeño del instrumento en el alcance total de medición.

4-TRAZABILIDAD:

El laboratorio METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S , garantiza la trazabilidad de las mediciones realizadas al sistema internacional de unidades (SI), con el uso de patrones calibrados por laboratorios acreditados y con mediciones trazables a patrones nacionales o internacionales.

DESCRIPCION	CLASE	CODIGO	CERTIFICADO	FECHA	LABORATORIO EMISOR
MASAS PATRON	M3	MS 09	MS19-003P	2019 02 05	Metrología Y SUMINISTROS
MASAS PATRON	M1	MS 07	MS19-002P	2019 01 25	Metrología Y SUMINISTROS

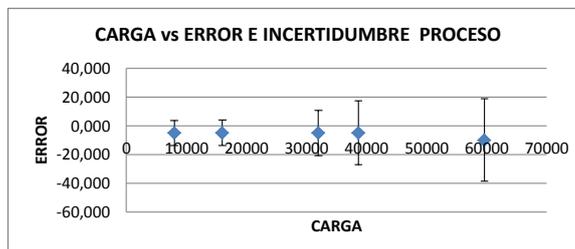
5- RESULTADOS:

Tolerancias de error acordadas :

kg

RANGO DE CALIBRACION: 8000 kg A 59660 kg

PRUEBA DE EXACTITUD			
Carga (kg)	Indicacion Promedio (kg)	Error Promedio (kg)	Incertidumbre (kg)
8000	7995	-5,0	8,9
16000	15995	-5	16
32000	31995	-5	22
38660	38655	-5	29
59660	59650	-10	37



PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
CARGA APLICADA (kg)		59660	
REPETICION	INDICACION (kg)	INDICACION EN CERO (kg)	ERROR (kg)
1	59650	0	-10
2	59650	0	-10
3	59650	0	-10
4	59650	0	-10
5	59650	0	-10
6	59650	0	-10
7	59660	0	0
8	59650	0	-10
9	59650	0	-10
10	59650	0	-10

PRUEBA EXCENTRICIDAD		
CARGA (kg)	21000	
POSICION	INDICACION (kg)	DIFERENCIA (kg)
1	21000	0
2	21010	10
3	21010	10
4	21000	0
5	21000	0
E /max / exc		10

Desviacion estándar de la prueba de repetibilidad.

kg

Camionera

3		2
5	1	4

5,1 -OBSERVACIONES / ERRORES DE INDICACION ANTES DE AJUSTE:

TOMA DE DATOS EN PRUEBA DE EXACTITUD ACORDE A NECESIDAD DEL CLIENTE

6-INCERTIDUMBRE:

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% aproximadamente, La incertidumbre expandida calculada para diferentes indicaciones se obtiene a partir de la ecuación lineal que se muestra a continuación.

$$6,1 + 5,3E-04 \times R$$

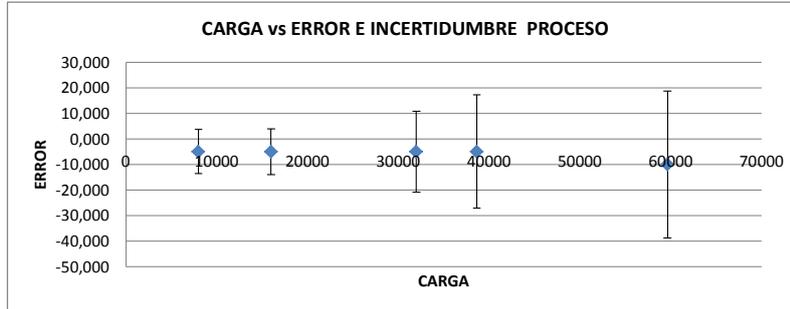
R=Indicacion en kg

FIN DE CERTIFICADO

METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S

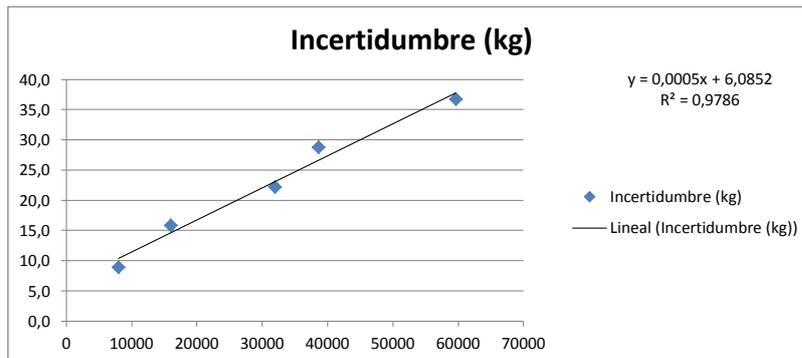
Tel (57) 68 903373 - Cel.: (57)310-4565702 - (57)312-2507172 -Calle 57 D # 9 C 10 - Manizales- Caldas - Colombia - Suramérica.

GRAFICO CALIBRACION CARGA vs INCERTIDUMBRE REAL



ECUACION LINEAL PÁRA INCERTIDUMBRE EN PRUEBAS DE CALIBRACION (REAL)

Carga (kg)	Incertidumbre (kg)
8000	8,9
16000	15,8
32000	22,2
38660	28,8
59660	36,7



ECUACION OBTENIDA EN PROCESO DE CALIBRACION (REAL)

$$6,1 + 5E-4 X R$$

DONDE R= CARGA O INDICACION EN kg