

CODIGO: PR-R-01
version4

Página 1 de 3

CERTIFICADO NUMERO: CM18-161
Number:

LABORATORIO: METROLOGIA Y SUMINISTROS S.A.S
Laboratory

INSTRUMENTO: BASCULA CAMIONERA
Apparatus

FABRICANTE: METTLER TOLEDO
Manufacturer

MODELO Y TIPO: IND 780 HARSH
Type

IDENTIFICACION: 5693130-5HN
Identification number

RANGO DE MEDICION: 200 kg A 80000 kg
Measurement range:

SOLICITANTE: CONSORCIO RQS
Customer

DIRECCION SOLICITANTE: km 21 via Buga Palmira
customer address

SITIO DE CALIBRACION: BASCULA GINEBRA NORTE km 21 via Buga Palmira
calibration address

FECHA DE CALIBRACION: 2019 10 25
date of calibration

NUMERO DE PAGINAS DE CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales y/o internacionales, la cual se realiza en unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). El usuario es responsable de recalibrar el instrumento a intervalos apropiados

This Calibration certificate documents the traceability to national and/or international standards, which the units of measurement according realize to the International System of Units (SI). The user is responsible to recalibrate the recalibrated at appropriate intervals

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures



DUVIER M LONDONO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por

Fecha de emisión: 2019-10-29
Date of issue



METROLOGIA
Y SUMINISTROS S.A.S.
Laboratorio de Metrología

Este certificado 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. 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.

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	28,1	28,05
Humedad %	63	63	63
Presion hpa	908	908	908

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

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

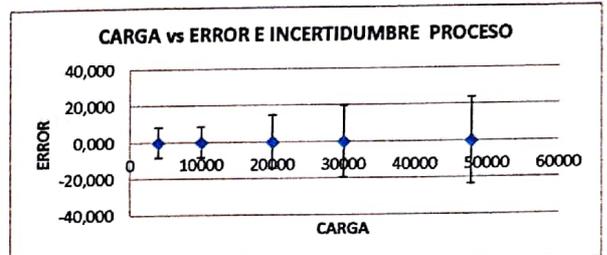
5- RESULTADOS:

Tolerancias de error acordadas :

kg

RANGO DE CALIBRACION: 4000 kg A 47850 kg

PRUEBA DE EXACTITUD			
Carga (kg)	Indicacion Promedio (kg)	Error Promedio (kg)	Incertidumbre (kg)
4000	4000	0,0	8,4
10000	10000	0	15
20000	20000	0	19
30000	30000	0	24
47850	47850	0	29



PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
CARGA APLICADA (kg)		47850	
REPETICION	INDICACION (kg)	INDICACION EN CERO (kg)	ERROR (kg)
1	47850	0	0
2	47850	0	0
3	47850	0	0
4	47850	0	0
5	47850	0	0
6	47850	0	0
7	47850	0	0
8	47850	0	0
9	47850	0	0
10	47850	0	0

Desviacion estándar de la pueba de repetibilidad.

S= kg

PRUEBA EXCENTRICIDAD		
CARGA (kg)	17850	
POSICION	INDICACION (kg)	DIFERENCIA (kg)
1	17850	0
2	17850	0
3	17850	0
4	17850	0
5	17850	0
E / max / exc		0

Camionera

3		2
	1	
5		4

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

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

6-INCERTIDUMBRE:

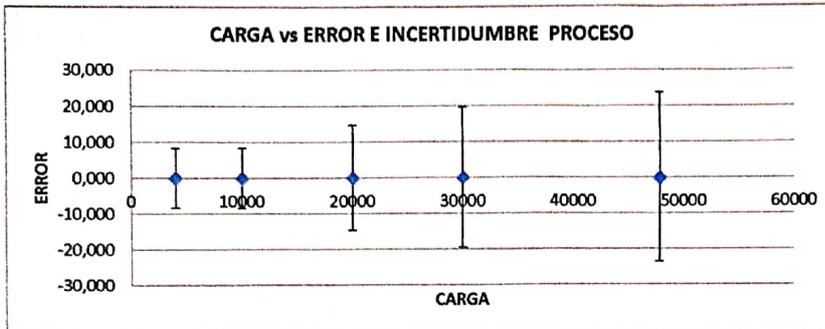
La estimacion de incertidumbre en cada punto de medicion se hizo tomando un factor de cobertura de k=2 para un nivel de confianza del 95% aproximadamente, La incertidumbre expandida calculada para diferentes indicaciones se obtiene a partir de la ecuación lineal que se muestra a continuación.

$$9,2 + 4,4E-04 \times R$$

R=Indicacion en kg

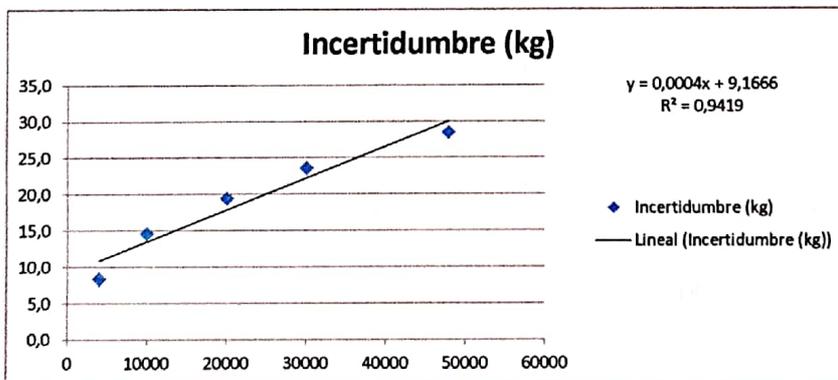
FIN DE CERTIFICADO

GRAFICO CALIBRACION CARGA vs INCERTIDUMBRE REAL



ECUACION LINEAL PÁRA INCERTIDUMBRE EN PRUEBAS DE CALIBRACION (REAL)

Carga (kg)	Incertidumbre (kg)
4000	8,4
10000	14,6
20000	19,4
30000	23,6
47850	28,5



ECUACION OBTENIDA EN PROCESO DE CALIBRACION (REAL)

$$9,2 + 4E-4 X R$$

DONDE R= CARGA O INDICACION EN kg