

# LABORATORIO METROLOGIA DETECTO DE COLOMBIA LTDA.

Detecto de Colombia Ltda. Metrology Lab.

AREA DE MASA

Mass Area



ISO/IEC 17025:2005  
12-LAC-048

## Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número: **12219 M**

Number

Pag. 1 de 4

SOLICITANTE  
*Customer*

DEVIMED S.A.

DIRECCIÓN DEL SOLICITANTE  
*Customer address*

AUTOPISTA MEDELLÍN - BOGOTÁ km 2 + 300 m

INSTRUMENTO  
*Instrument*

MEDELLÍN

BÁSCULA CAMIONERA

FABRICANTE  
*Manufacturer*

METTLER TOLEDO

MODELO  
*Model*

IND780 HARSH

NÚMERO DE SERIE  
*Serial Number*

B838456918

CÓDIGO  
*Code*

N.I.

RANGO DE CALIBRACIÓN  
*Calibration Range*

0 kg a 60880 kg

CARGA MÍNIMA  
*Minimum load*

200 kg

RESOLUCIÓN  
*Resolution*

10 kg

DESVIACIÓN ESTÁNDAR  
*Standard deviation*

0 kg

DESVIACIÓN LINEAL  
*Linear deviation*

N.I.

FECHA RECEPCIÓN INSTRUMENTO  
*Instrument reception date*

2019 -11 -23

FECHA DE CALIBRACIÓN  
*Date of calibration*

2019 -11 -23

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS  
*Number of pages of this certificate and documents attached*

Cuatro (4)

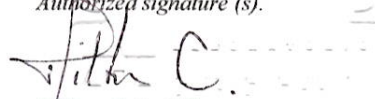
Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

*This certificate is an accurate of the performed measurements. This certificate may not be totally or partially reproduced, except with the written permission of the issuing laboratory.*

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 time and conditions when the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for damages resulting from improper use of the calibrated instruments.*

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)  
*Authorized signature (s).*

  
**Milton Jair Cifuentes**  
Revisado por - Checked by:

Calibrado por - Calibrated by:

**Rafael David Martínez**

# LABORATORIO METROLOGIA DETECTO DE COLOMBIA LTDA.

Detecto de Colombia Ltda. Metrology Lab.

AREA DE MASA  
Mass Area



ISO/IEC 17025:2005  
12-LAC-048

Certificado de Calibración  
Certificate of Calibration

Número: 12219 M  
Number

Pag. 2 de 4

## 1. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleó el método de sustitución de carga con los patrones y otras masas; se sometió el instrumento a los ensayos de calibración de acuerdo a lo señalado en el numeral 5, GUÍA SIM MWG7/ cg-01/v.00:2009.

Tests conducted during calibration are: Repeatability (5.1), Error indication (5.2), Eccentricity of load (5.3).

For calibration we used the substitution method load with employers and other bodies, was subjected to the test instrument calibration procedure mentioned in paragraph 5, GUÍA SIM MWG7/ cg-01/v.00:2009.

Tests conducted during calibration are: Repeatability (5.1), Error indication (5.2), Eccentricity of load (5.3).

## 2. CONDICIONES AMBIENTALES

| PRESIÓN ATMOSFÉRICA   | TEMPERATURA DEL AIRE | HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|
| 844,3 hPa - 845,1 hPa | 19,8 °C - 23,2 °C    | 59,3 % hr - 77,2 % hr     |

Nota: Los datos reportados son las condiciones en el sitio y momento de la calibración.

Note: Data reported are environmental conditions at the site and time of calibration.

### 2.1. SITIO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó en: BÁSCULA MANANTIALES

## 3. TRAZABILIDAD

El certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario está obligado a calibrar el instrumento a intervalos apropiados.

The calibration certificate documents the traceability to national standards, which perform the measurement units gives according to the International System of Units (SI).

The user is required to calibrate the instrument at appropriate intervals.

### 3.1. IDENTIFICACIÓN DEL PATRÓN DE CALIBRACIÓN

Para la operación de calibración se utilizaron pesas patrón y otras masas.

For the calibration operation used standard weights and other bodies

PESAS PATRÓN CLASE: N.N.

| CERTIFICADO N° | FECHA DE CALIBRACIÓN | CALIBRADAS POR                        |
|----------------|----------------------|---------------------------------------|
| 40483 C        | 2019-02-01           | Laboratorio Detecto de Colombia Ltda. |

## 4. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Excentricidad : Se evalúa el parámetro de desempeño del instrumento

Repetibilidad : Se evalúa el parámetro de desempeño del instrumento

Error de indicación : Se evalúa el parámetro de trazabilidad del instrumento



# LABORATORIO METROLOGIA DETECTO DE COLOMBIA LTDA.

Detecto de Colombia Ltda. Metrology Lab.

AREA DE MASA  
Mass Area



ISO/IEC 17025:2005  
12-LAC-048

## Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número: **12219 M**

Number

Pag. 3 de 4

### 4.1 EXCENTRICIDAD DE CARGA

LOAD ECCENTRICITY

Carga: 36880 kg

| Punto              | Indicación<br>kg | Diferencia<br>kg |
|--------------------|------------------|------------------|
| 1                  | 36880            | 0                |
| 2                  | 36880            | 0                |
| 3                  | 36900            | 20               |
| Dif <sub>Max</sub> | 20               | kg               |

La prueba se realizó con una carga de 36880 kg y se encontró que el instrumento de pesaje presenta una desviación de 20 kg respecto a la indicación en la posición 1.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | 1 | 2 |
|---|---|---|

### 4.2 REPETIBILIDAD

REPEATABILITY

| Carga (g)    | 30000            | 40880            | 60880            |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| Repetición   | Indicación<br>kg | Indicación<br>kg | Indicación<br>kg |
| 1            | 30000            | 40890            | 60900            |
| 2            | 30000            | 40890            | 60900            |
| 3            | 30000            | 40890            | 60900            |
| 4            | 30000            | 40890            | 60900            |
| 5            | 30000            | 40890            | 60900            |
| 6            | 30000            | 40890            | 60900            |
| Desv est (g) | 0                | 0                | 0                |

La desviación estándar corresponde a la repetibilidad del instrumento y el ensayo se realizó con cargas de 30000 kg, 40880 kg y 60880 kg.

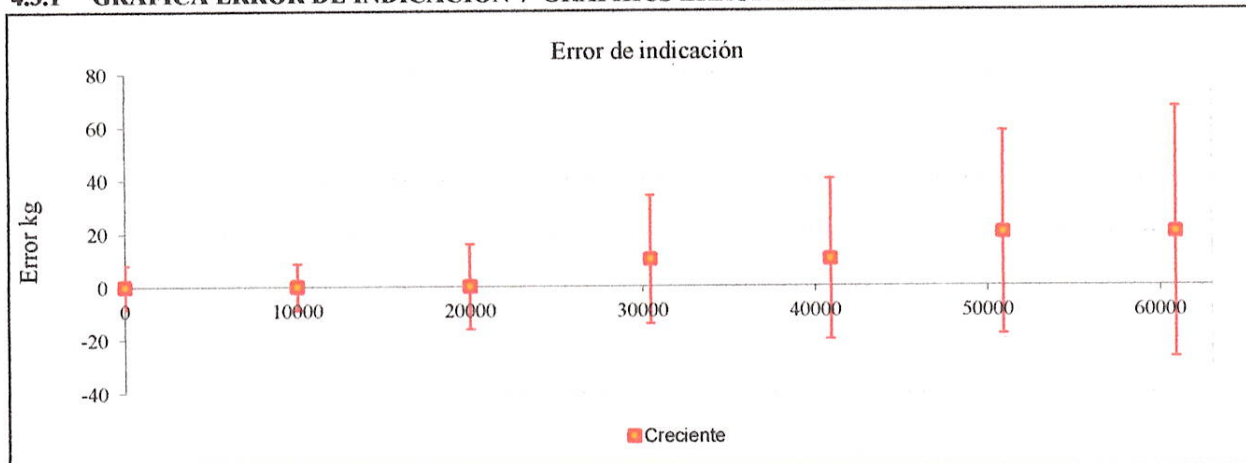
### 4.3 ERROR DE INDICACIÓN / ERROR INDICATION

| Carga<br>kg | CRECIENTE        |             | Incertidumbre<br>± kg |
|-------------|------------------|-------------|-----------------------|
|             | Indicación<br>kg | Error<br>kg |                       |
| 0           | 0                | 0,0         | 8,1                   |
| 10000       | 10000            | 0,0         | 8,6                   |
| 20000       | 20000            | 0           | 16                    |
| 30440       | 30450            | 10          | 24                    |
| 40880       | 40890            | 10          | 30                    |
| 50880       | 50900            | 20          | 38                    |
| 60880       | 60900            | 20          | 47                    |



ISO/IEC 17025:2005  
12-LAC-048

## 4.3.1 GRÁFICA ERROR DE INDICACIÓN / GRAPHICS ERROR INDICATION



El valor máximo de desviación se presentó en la(s) carga(s) de 50880 kg y 60880 kg con un error de 20 kg

## 5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN / MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre que se reporta es una función del valor a pesar con un factor de cobertura de  $k = 2$ , con el cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La incertidumbre fue evaluada tomando como referencia el numeral 7.1 - 7.3 de la GUÍA SIM MWG7/ cg-01/v.00:2009.

*The uncertainty reported is a function of value despite a coverage factor  $k = 2$ , which is achieved with a confidence level of approximately 95,45 %.*

*Uncertainty was assessed by reference numeral 7.1 - 7.3 of the SIM GUIDE MWG7/ cg-01/v.00:2009.*

La incertidumbre de medición fue calculada teniendo en cuenta factores como la desviación estándar, excentricidad de carga, resolución del instrumento, incertidumbre de medida del patrón de referencia usado, corrección por empuje del aire, corrección por deriva del patrón. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

*The measurement uncertainty was calculated taking into account factors such as standard deviation, eccentricity of load, scale division of the instrument, measurement uncertainty of the reference standard used, air buoyancy correction, correction for drift of the pattern. The uncertainty shown does not include an estimate of long-term variations.*

## 6. OBSERVACIONES / COMMENTS

1. La estampilla de calibración fue adherida al instrumento de medición.
2. Al instrumento no se le realizó ajuste.

FECHA DE EXPEDICIÓN:

2019 -11 -25

Date of Issue

FIN DEL CERTIFICADO