

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. CLM 113118



DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

BASCULA CAMIONERA

División de Escala (d) : 20 kg
Carga máxima : 100000 kg

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleo el método de comparación directa con los patrones del Laboratorio de Masa y se realizaron las siguientes pruebas: **excentricidad de carga**, prueba que evalúa el desempeño del instrumento para pesar dentro de todo el receptor de carga; **repetibilidad**, indica la capacidad del instrumento para proporcionar indicaciones del mismo mensurando; **exactitud**, prueba que indica la capacidad del instrumento de medida para dar respuestas próximas a un valor verdadero. El método de calibración se realiza de acuerdo a el procedimiento PEM 07 basado en la Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automatico, SIM MWG7/cg.01/v.00, 2009.

Lugar de Calibración: INSTALACIONES DEL CLIENTE / BASCULA

CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales durante la calibración fueron:

| Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%HR) |
|------------------|------------------------|
| 23,2 ± 1,65 | 52,0 ± 11 |

Nota: las condiciones ambientales se refieren al sitio y al momento de la calibración.

TRAZABILIDAD

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido calibrados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades, siguiendo la jerarquía de trazabilidad nacional e internacional.

Patrón Utilizado: Juego de Pesas Patrón clase M2, Certificado No. CLM 62218, Fecha: 2018-04, de Conamet, Acreditado: ONAC, Trazable PTB.

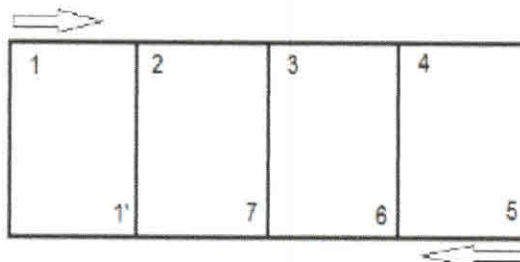
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

A continuación se reportan los resultados de medición de cada de las pruebas de calibración realizadas, de acuerdo a lo establecido en el numeral 2 del presente certificado de calibración.

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD DE CARGA

| LADO | INDICACION | ERROR |
|------|------------|----------|
| (n) | kg | kg |
| 1 | 7080 | 0.00E+00 |
| 2 | 7080 | 0.00E+00 |
| 3 | 7080 | 0.00E+00 |
| 4 | 7080 | 0.00E+00 |
| 5 | 7080 | 0.00E+00 |
| 6 | 7080 | 0.00E+00 |
| 7 | 7080 | 0.00E+00 |
| 1 | 7080 | 0.00E+00 |

Gráfico 1



Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. CLM 113118



PRUEBA DE REPETIBILIDAD

| Cargas | Desviación determinada |
|--------|---------------------------|
| kg | kg |
| 2000 | 0 |
| 12000 | 0 |
| 24000 | 0 |
| 35000 | 0 |
| 51540 | 0 |

| Cargas kg | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 2000 | 12000 | 24000 | 35000 | 51540 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 35000 | 51520 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 35000 | 51520 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 35000 | 51520 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 35000 | 51520 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 35000 | 51520 |

PRUEBA DE EXACTITUD

A continuación se presenta la grafica y la tabla de los errores determinados en la prueba de exactitud realizada al instrumento de pesaje de funcionamiento no automático.

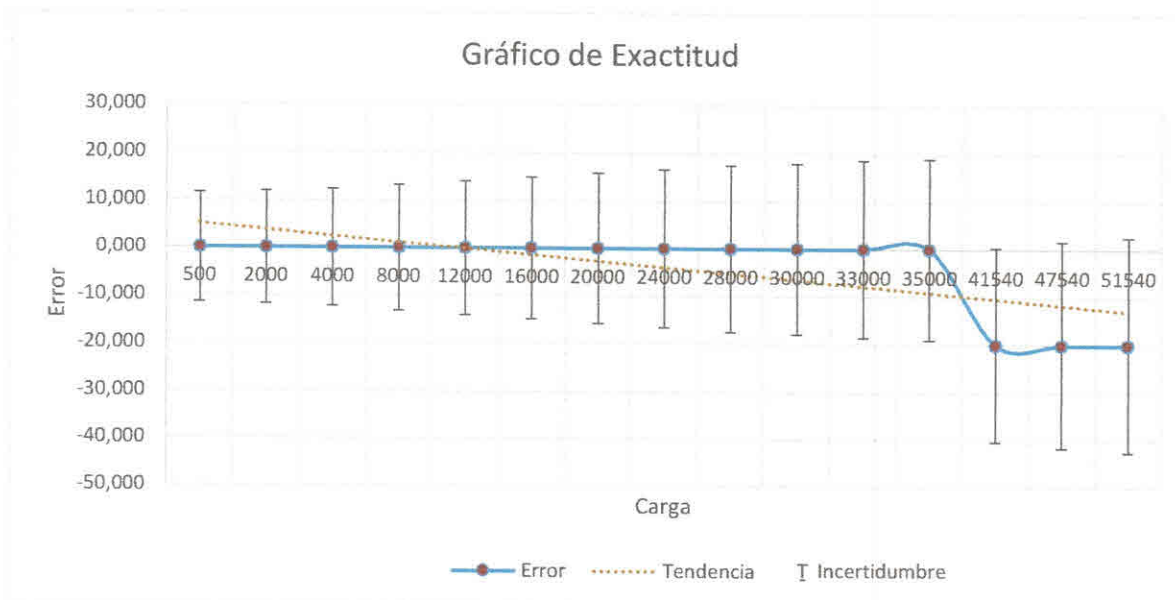
| EXACTITUD | | |
|-----------|------------|---------|
| CARGAS | INDICACIÓN | ERRORES |
| kg | kg | kg |
| 500 | 500 | 0 |
| 2000 | 2000 | 0 |
| 4000 | 4000 | 0 |
| 8000 | 8000 | 0 |
| 12000 | 12000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 0 |
| 20000 | 20000 | 0 |
| 24000 | 24000 | 0 |
| 28000 | 28000 | 0 |
| 30000 | 30000 | 0 |
| 33000 | 33000 | 0 |
| 35000 | 35000 | 0 |
| 41540 | 41520 | -20 |
| 47540 | 47520 | -20 |
| 51540 | 51520 | -20 |

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

Página 3 de 5



Las unidades de la gráfica se encuentran en kg

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme a la GUM "GUIA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA" Edición 2008 Se declara la incertidumbre expandida con un factor de cobertura de (k), para un intervalo de confianza de aproximadamente un 95 %.

Rango Máximo

$U = U_0 + b \cdot m_{wi}$
 $U_0 = 1,2E+01 \text{ kg}$
 $b = 2,2E-04$
 m_{wi} Valor del objeto a pesar
 $k = 1,98$

| | | | | | | |
|-------|-----------|-------------|-----|-----------|-------------|----------|
| $U =$ | $1,2E+01$ | kg | $+$ | $2,2E-04$ | kg | m_{wi} |
|-------|-----------|-------------|-----|-----------|-------------|----------|

DECLARACIONES

Este certificado de calibración no puede ser reproducido en su totalidad, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son validos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the autorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de un instituto de metrologia, nacional o internacional (INM, NIST, PTB, etc.)

This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI) through a National or International Metrology Institute (INM, NIST, PTB, etc.).

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

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

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. CLM 113118



Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

Final del Certificado

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

Página 5 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FEM 13, Revisión 13, 2018-03-24

SOLICITANTE
Customer : CONCESIONES CCFC S.A.S.

DIRECCIÓN
Address : KILOMETRO 17 + 930 VIA FACATATIVA - BOGOTÁ ESTACIÓN DE
PESAJE CORZO

CIUDAD
City : MADRID CUNDINAMARCA

INSTRUMENTO
Instrument : BASCULA CAMIONERA

FABRICANTE
Manufacturer : METTLER TOLEDO

MODELO
Model : IND780

NÚMERO DE SERIE
Serial Number : B609145120

CÓDIGO INTERNO
Internal Code : BASCULA No.1

ORDEN DE TRABAJO
Work Order : OS499

FECHA DE RECEPCIÓN
Date of Arrive : 2018-07-30

FECHA DE CALIBRACIÓN
Date of Report : 2018-07-30

FECHA DE EMISIÓN
Date of issuance : 2018-08-02

Firma Autorizada / *Authorized Firm*



Jhon Steven Ocampo
Especialista en Instrumentación Industrial.
Director Técnico
Revisado y Aprobado por:



Sello

Certificado emitido bajo la norma ISO/IEC 17025:2005

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

BASCULA CAMIONERA

División de Escala (d) : 20 kg
Carga máxima : 30000 kg

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleo el método de comparación directa con los patrones del Laboratorio de Masa y se realizaron las siguientes pruebas: **excentricidad de carga**, prueba que evalúa el desempeño del instrumento para pesar dentro de todo el receptor de carga; **repetibilidad**, indica la capacidad del instrumento para proporcionar indicaciones del mismo mensurando; **exactitud**, prueba que indica la capacidad del instrumento de medida para dar respuestas próximas a un valor verdadero. El método de calibración se realiza de acuerdo a el procedimiento PEM 07 basado en la Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automatico, SIM MWG7/cg.01/v.00, 2009.

Lugar de Calibración: INSTALACIONES DEL CLIENTE / BASCULA

CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales durante la calibración fueron:

| Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%HR) |
|------------------|------------------------|
| 23,2 ± 1,65 | 52,0 ± 11 |

Nota: las condiciones ambientales se refieren al sitio y al momento de la calibración.

TRAZABILIDAD

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido calibrados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades, siguiendo la jerarquía de trazabilidad nacional e internacional.

Patrón Utilizado: Juego de Pesas Patrón clase M2, Certificado No. CLM 62218, Fecha: 2018-04, de Conamet, Acreditado: ONAC, Trazable PTB.

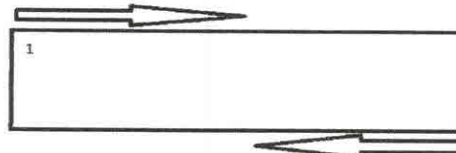
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

A continuación se reportan los resultados de medición de cada de las pruebas de calibración realizadas, de acuerdo a lo establecido en el numeral 2 del presente certificado de calibración.

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD DE CARGA

| LADO | INDICACION | ERROR |
|------|------------|----------|
| (n) | kg | kg |
| 1 | 7080 | 0,00E+00 |
| 2 | 7080 | 0,00E+00 |
| 1 | 7080 | 0,00E+00 |

Gráfico 1



Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



PRUEBA DE REPETIBILIDAD

| Cargas | Desviacion determinada |
|--------|---------------------------|
| kg | kg |
| 2000 | 0 |
| 12000 | 0 |
| 24000 | 0 |
| 28000 | 0 |
| 30000 | 0 |

| Cargas kg | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |

PRUEBA DE EXACTITUD

A continuación se presenta la grafica y la tabla de los errores determinados en la prueba de exactitud realizada al instrumento de pesaje de funcionamiento no automático.

| EXACTITUD | | |
|-----------|------------|---------|
| CARGAS | INDICACIÓN | ERRORES |
| kg | kg | kg |
| 500 | 500 | 0 |
| 2000 | 2000 | 0 |
| 4000 | 4000 | 0 |
| 8000 | 8000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 0 |
| 12000 | 12000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 0 |
| 18000 | 18000 | 0 |
| 20000 | 20000 | 0 |
| 24000 | 24000 | 0 |
| 26000 | 26000 | 0 |
| 28000 | 28000 | 0 |
| 30000 | 30000 | 0 |

Midiendo el Futuro

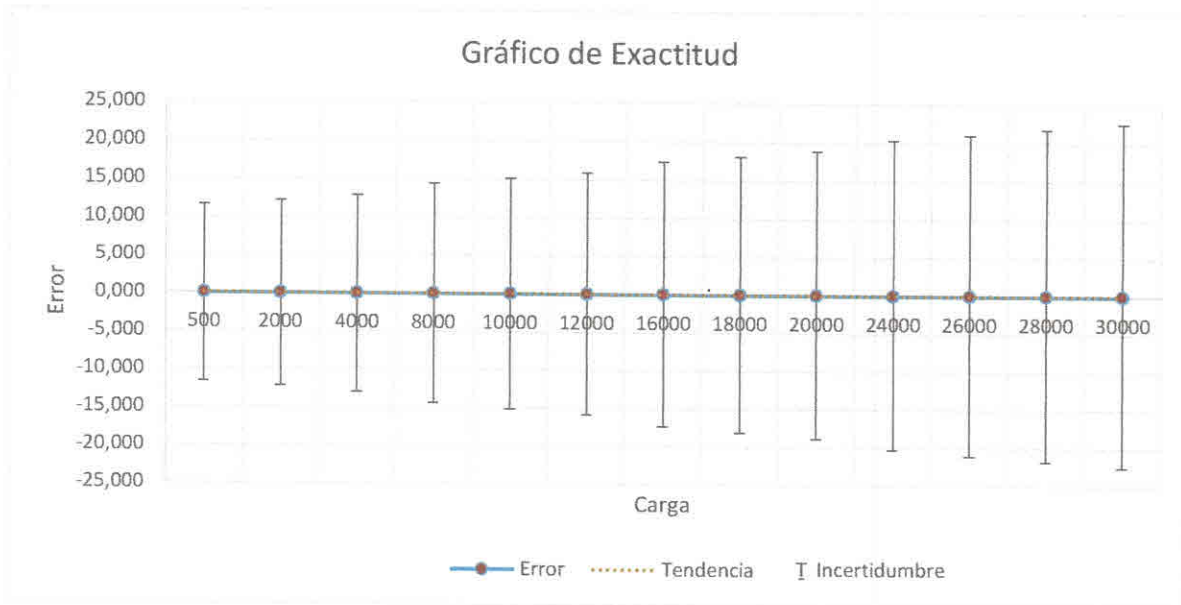
Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



Las unidades de la gráfica se encuentran en kg

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme a la GUM "GUÍA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA" Edición 2008. Se declara la incertidumbre expandida con un factor de cobertura de (k), para un intervalo de confianza de aproximadamente un 95 %.

Rango Máximo

$$U = U_0 + b \cdot m_{wi}$$

U₀ = 1,2E+01 kg b = 3,8E-04

m_{wi} Valor del objeto a pesar

k = 1,98

| |
|---|
| $U = 1,2E+01 \text{ kg} + 3,8E-04 \text{ kg } m_{wi}$ |
|---|

DECLARACIONES

Este certificado de calibración no puede ser reproducido en su totalidad, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de un instituto de metrología, nacional o internacional (INM, NIST, PTB, etc.).

This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI) through a National or International Metrology Institute (INM, NIST, PTB, etc.).

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

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

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

Final del Certificado

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

Página 5 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FEM 13, Revisión 13, 2018-03-24

SOLICITANTE
Customer : CONCESIONES CCFC S.A.S.

DIRECCIÓN
Address : KILOMETRO 17 + 930 VIA FACATATIVA - BOGOTÁ ESTACIÓN DE
PESAJE CORZO

CIUDAD
City : MADRID - CUNDINAMARCA

INSTRUMENTO
Instrument : BASCULA CAMIONERA

FABRICANTE
Manufacturer : METTLER TOLEDO

MODELO
Model : IND780

NÚMERO DE SERIE
Serial Number : B609145120

CÓDIGO INTERNO
Internal Code : BASCULA No.2

ORDEN DE TRABAJO
Work Order : OS499

FECHA DE RECEPCIÓN
Date of Arrive : 2018-07-30

FECHA DE CALIBRACIÓN
Date of Report : 2018-07-30

FECHA DE EMISIÓN
Date of issuance : 2018-08-02

Firma Autorizada / Authorized Firm



Jhon Steven Ocampo
Especialista en Instrumentación Industrial.
Director Técnico

Revisado y Aprobado por:



Sello

Certificado emitido bajo la norma ISO/IEC 17025:2005

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

BASCULA CAMIONERA

División de Escala (d) : 20 kg
Carga máxima : 30000 kg

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleo el método de comparación directa con los patrones del Laboratorio de Masa y se realizaron las siguientes pruebas: **excentricidad de carga**, prueba que evalúa el desempeño del instrumento para pesar dentro de todo el receptor de carga; **repetibilidad**, indica la capacidad del instrumento para proporcionar indicaciones del mismo mensurando; **exactitud**, prueba que indica la capacidad del instrumento de medida para dar respuestas próximas a un valor verdadero. El método de calibración se realiza de acuerdo a el procedimiento PEM 07 basado en la Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automatico, SIM MWG7/cg.01/v.00, 2009.

Lugar de Calibración: INSTALACIONES DEL CLIENTE / BASCULA

CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales durante la calibración fueron:

| Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%HR) |
|------------------|------------------------|
| 23,2 ± 1,65 | 52,0 ± 11 |

Nota: las condiciones ambientales se refieren al sitio y al momento de la calibración.

TRAZABILIDAD

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido calibrados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades, siguiendo la jerarquía de trazabilidad nacional e internacional.

Patrón Utilizado: Juego de Pesas Patrón clase M2, Certificado No. CLM 62218, Fecha: 2018-04, de Conamet, Acreditado: ONAC, Trazable PTB.

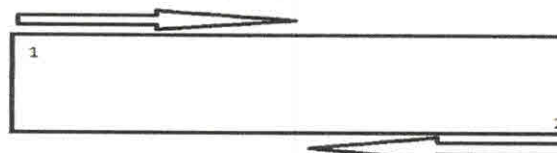
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

A continuación se reportan los resultados de medición de cada de las pruebas de calibración realizadas, de acuerdo a lo establecido en el numeral 2 del presente certificado de calibración.

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD DE CARGA

| LADO | INDICACION | ERROR |
|------|------------|----------|
| (n) | kg | kg |
| 1 | 7080 | 0.00E+00 |
| 2 | 7080 | 0.00E+00 |
| 1 | 7080 | 0.00E+00 |

Gráfico 1



Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



PRUEBA DE REPETIBILIDAD

| Cargas | Desviacion determinada |
|--------|---------------------------|
| kg | kg |
| 2000 | 0 |
| 12000 | 0 |
| 24000 | 0 |
| 28000 | 0 |
| 30000 | 0 |

| Cargas kg | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 30000 |

PRUEBA DE EXACTITUD

A continuación se presenta la grafica y la tabla de los errores determinados en la prueba de exactitud realizada al instrumento de pesaje de funcionamiento no automático.

| EXACTITUD | | |
|-----------|------------|---------|
| CARGAS | INDICACIÓN | ERRORES |
| kg | kg | kg |
| 500 | 500 | 0 |
| 2000 | 2000 | 0 |
| 4000 | 4000 | 0 |
| 8000 | 8000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 0 |
| 12000 | 12000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 0 |
| 18000 | 18000 | 0 |
| 20000 | 20000 | 0 |
| 24000 | 24000 | 0 |
| 26000 | 26000 | 0 |
| 28000 | 28000 | 0 |
| 30000 | 30000 | 0 |

Midiendo el Futuro

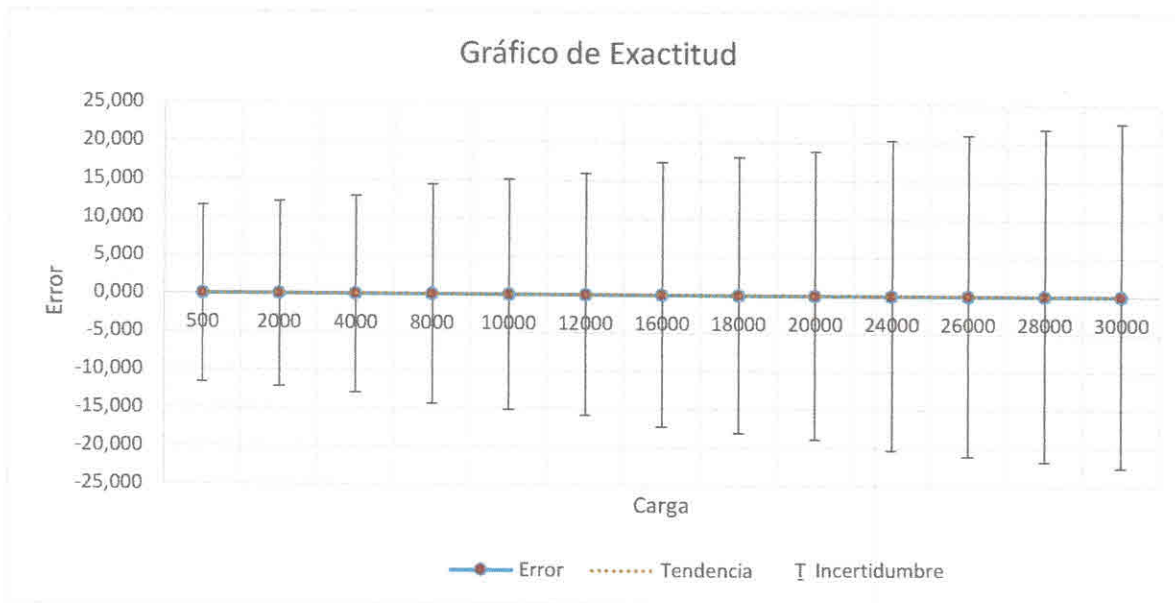
Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



INCERTIDUMBRE

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme a la GUM "GUÍA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA" Edición 2008. Se declara la incertidumbre expandida con un factor de cobertura de (k), para un intervalo de confianza de aproximadamente un 95 %.

Rango Máximo

$$U = U_0 + b \cdot m_{wi}$$

U₀ = 1,2E+01 kg b = 3,8E-04

m_{wi} Valor del objeto a pesar

k = 1,98

| | | | | | | |
|-----|---------|----|---|---------|----|-----------------|
| U = | 1,2E+01 | kg | + | 3,8E-04 | kg | m _{wi} |
|-----|---------|----|---|---------|----|-----------------|

DECLARACIONES

Este certificado de calibración no puede ser reproducido en su totalidad, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de un instituto de metrología, nacional o internacional (INM, NIST, PTB, etc.).

This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI) through a National or International Metrology Institute (INM, NIST, PTB, etc.).

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

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

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

Final del Certificado

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogotá, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

Página 5 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FEM 13, Revisión 13, 2018-03-24

SOLICITANTE
Customer : CONCESIONES CCFC S.A.S.

DIRECCIÓN
Address : KILOMETRO 17 + 930 VIA FACATATIVA - BOGOTÁ ESTACIÓN DE
PESAJE CORZO

CIUDAD
City : MADRID CUNDINAMARCA

INSTRUMENTO
Instrument : BASCULA CAMIONERA

FABRICANTE
Manufacturer : METTLER TOLEDO

MODELO
Model : IND780

NÚMERO DE SERIE
Serial Number : B609145120

CÓDIGO INTERNO
Internal Code : BASCULA No.3

ORDEN DE TRABAJO
Work Order : OS499

FECHA DE RECEPCIÓN
Date of Arrive : 2018-07-30

FECHA DE CALIBRACIÓN
Date of Report : 2018-07-30

FECHA DE EMISIÓN
Date of issuance : 2018-08-02

Firma Autorizada / Authorized Firm



Jhon Steven Ocampo
Especialista en Instrumentación Industrial.
Director Técnico
Revisado y Aprobado por:



Sello

Certificado emitido bajo la norma ISO/IEC 17025:2005

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

BASCULA CAMIONERA

División de Escala (d) : 20 kg
Carga máxima : 40000 kg

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración se empleo el método de comparación directa con los patrones del Laboratorio de Masa y se realizaron las siguientes pruebas: **excentricidad de carga**, prueba que evalúa el desempeño del instrumento para pesar dentro de todo el receptor de carga; **repetibilidad**, indica la capacidad del instrumento para proporcionar indicaciones del mismo mensurando; **exactitud**, prueba que indica la capacidad del instrumento de medida para dar respuestas próximas a un valor verdadero. El método de calibración se realiza de acuerdo a el procedimiento PEM 07 basado en la Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automatico, SIM MWG7/cg.01/v.00, 2009.

Lugar de Calibración: INSTALACIONES DEL CLIENTE / BASCULA

CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales durante la calibración fueron:

| Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%HR) |
|------------------|------------------------|
| 23,2 ± 1,65 | 52,0 ± 11 |

Nota: las condiciones ambientales se refieren al sitio y al momento de la calibración.

TRAZABILIDAD

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido calibrados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades, siguiendo la jerarquía de trazabilidad nacional e internacional.

Patrón Utilizado: Juego de Pesas Patrón clase M2, Certificado No. CLM 62218, Fecha: 2018-04, de Conamet, Acreditado: ONAC, Trazable PTB.

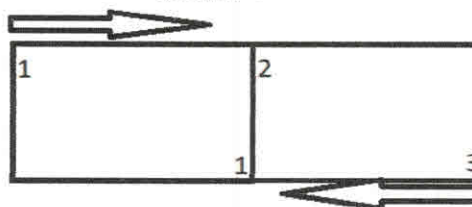
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

A continuación se reportan los resultados de medición de cada de las pruebas de calibración realizadas, de acuerdo a lo establecido en el numeral 2 del presente certificado de calibración.

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD DE CARGA

| LADO (n) | INDICACIÓN kg | ERROR kg |
|-------------|------------------|-------------|
| 1 | 7080 | 0,00E+00 |
| 2 | 7080 | 0,00E+00 |
| 3 | 7080 | 0,00E+00 |
| 1 | 7080 | 0,00E+00 |

Gráfico 1



Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



PRUEBA DE REPETIBILIDAD

| Cargas | Desviacion determinada |
|--------|---------------------------|
| kg | kg |
| 2000 | 0 |
| 12000 | 0 |
| 24000 | 0 |
| 28000 | 0 |
| 35000 | 0 |

| Cargas kg | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 35000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 35000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 35000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 35000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 35000 |
| 2000 | 12000 | 24000 | 28000 | 35000 |

PRUEBA DE EXACTITUD

A continuación se presenta la grafica y la tabla de los errores determinados en la prueba de exactitud realizada al instrumento de pesaje de funcionamiento no automático.

| EXACTITUD | | |
|-----------|------------|---------|
| CARGAS | INDICACIÓN | ERRORES |
| kg | kg | kg |
| 500 | 500 | 0 |
| 2000 | 2000 | 0 |
| 4000 | 4000 | 0 |
| 8000 | 8000 | 0 |
| 10000 | 10000 | 0 |
| 12000 | 12000 | 0 |
| 16000 | 16000 | 0 |
| 18000 | 18000 | 0 |
| 20000 | 20000 | 0 |
| 24000 | 24000 | 0 |
| 26000 | 26000 | 0 |
| 28000 | 28000 | 0 |
| 30000 | 30000 | 0 |
| 35000 | 35000 | 0 |

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

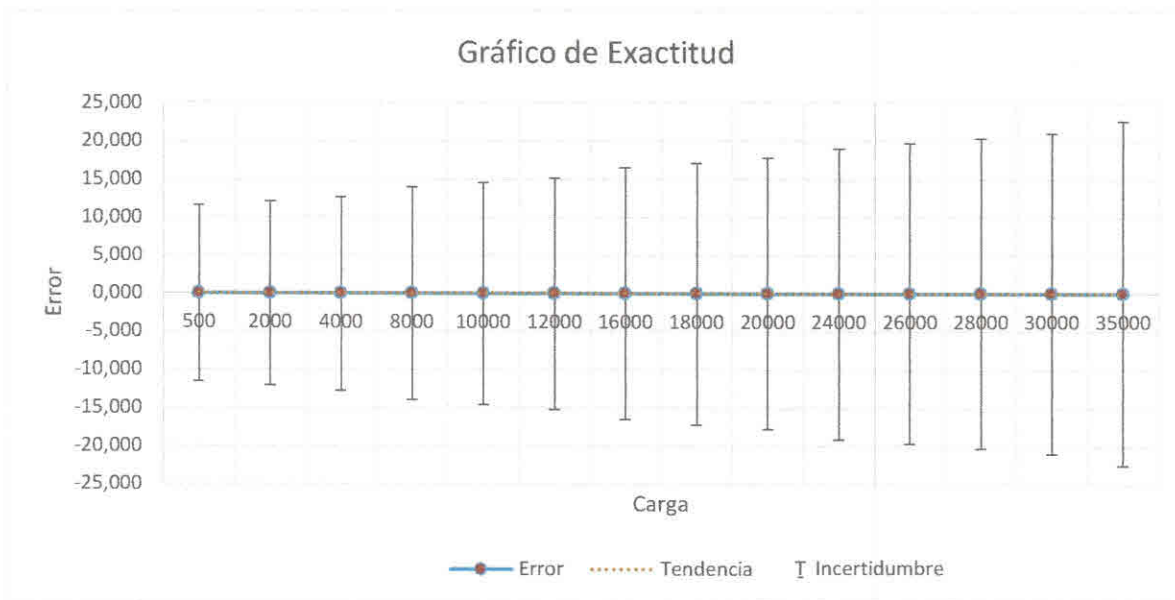
PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

Pagina 3 de 5

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



Las unidades de la gráfica se encuentran en kg

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme a la GUM "GUIA PARA LA EXPRESIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA" Edición 2008 Se declara la incertidumbre expandida con un factor de cobertura de (k), para un intervalo de confianza de aproximadamente un 95 %.

Rango Máximo

$U = U_0 + b \cdot m_{wi}$ $U_0 = 1,2E+01 \text{ kg}$ $b = 3,2E-04$
 m_{wi} Valor del objeto a pesar
 $k = 1,98$

| |
|---|
| $U = 1,2E+01 \text{ kg} + 3,2E-04 \text{ kg } m_{wi}$ |
|---|

DECLARACIONES

Este certificado de calibración no puede ser reproducido en su totalidad, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son validos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the authorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de un instituto de metrología, nacional o internacional (INM, NIST, PTB, etc.)

This calibration certificate documents the traceability to the International System of Units (SI) through a National or International Metrology Institute (INM, NIST, PTB, etc.).

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

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

The user is responsible of, the calibration of his instruments to appropriate intervals.

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE MASA

Certificado No. ANEXO CLM 113118



Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

Final del Certificado

Midiendo el Futuro

Carrera 68C No 68A - 20, Bogota, Colombia.

PBX 7450499, Web www.conamet.com.co, email: metrologia@conamet.com

Página 5 de 5