**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## CONDICIONES AMBIENTALES

La calibración se llevó a cabo en en las instalaciones del Laboratorio de Metrología Pinzuar, las condiciones ambientales durante la ejecución fueron las siguientes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura Ambiente Máxima:** | 20,4 °C | **Humedad Relativa Máxima:** | 56 % HR |
| **Temperatura Ambiente Mínima:** | 20,2 °C | **Humedad Relativa Mínima:** | 53 % HR |

## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%. La incertidumbre expandida fue estimada bajo los lineamientos del documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

El factor de cobertura, k, reportado es coherente con el tipo de distribución de probabilidad dominante en la estimación de la incertidumbre de medición.

## TRAZABILIDAD

Los resultados reportados en este certificado se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas. El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan a continuación se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

| Equipo | Fabricante | Modelo | Certificado de Calibración | Fecha de Calibración |
|---|---|---|---|---|
| Banco Calibrador Comparadores de Carátula | SYLVAC / KIPL | D50S Pro / P-25 | CNM-CC-740-449/2024 de CENAM | 2024-09-23 |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. Tanto el intervalo como los valores de longitud para la ejecución de la calibración reportados en el presente certificado fueron acordados con el cliente.
3. Se adjunta la etiqueta de calibración No. **L-36417-002**

*Fin de Certificado*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Longitud

*Calibration Certificate - Dimensional Metrology Laboratory*

**NA-36417-003 R0**



| | |
|---|---|
| **Equipo**<br>*Instrument* | COMPARADOR DE CARÁTULA |
| **Fabricante**<br>*Manufacturer* | BAKER |
| **Modelo**<br>*Model* | TYPE K50 |
| **Número de Serie**<br>*Serial Number* | CLB513 |
| **Identificación Interna**<br>*Internal Identification* | MRS-01 |
| **Intervalo de Medición**<br>*Measurement Range* | 0 in a 1 in |
| **Solicitante**<br>*Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección**<br>*Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63, Local 2, Barrio Las Delicias |
| **Ciudad**<br>*City* | Valledupar- Cesar |
| **Fecha de Calibración**<br>*Date of Calibration* | 2025 – 02 – 23 |
| **Fecha de Emisión**<br>*Date of Issue* | 2026 – 02 – 26 |
| **Número de páginas del certificado, incluyendo anexos**<br>*Number of pages of the certificate and documents attached* | 03 |

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que Autorizan Certificado**
*Signatures Authorizing the Certificate*

**Ing. Juan David Castro**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

**Tecg. Jaiver Arnulfo López**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

LABORATORIO DE METROLOGÍA



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| **Tipo de Indicación** | Digital |
| **Método Empleado** | Comparación Directa |
| **Intervalo Calibrado** | 0 in a 1 in |
| **Resolución** | 0,001 in |
| **Documento de Referencia** | Procedimiento DI-010 para la Calibración de Comparadores Mecánicos del Centro de Metrología Español, Edición Digital 1 |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

El equipo se inspeccionó y se encontró en buen estado. A continuación se realizó el montaje ajustando el equipo en la indicación de cero y se procedió con la toma de datos. Los resultados de la medición se encuentran en la siguente tabla.

**Tabla 1.**
Resultados de la calibración

| Valor Nominal 0 in a ... | Lectura Ascendente | Lectura Descendente | Error Ascendente | Error Descendente | Incertidumbre Expandida, U | $k_{, p=95\ \%}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| in | in | in | mil | mil | mil | ----- |
| 0,050 | 0,049 87 | 0,049 85 | 0,13 | 0,15 | 0,74 | 2,08 |
| 0,100 | 0,099 84 | 0,099 85 | 0,16 | 0,15 | 0,74 | 2,08 |
| 0,200 | 0,199 67 | 0,199 65 | 0,33 | 0,35 | 0,74 | 2,08 |
| 0,300 | 0,299 52 | 0,299 56 | 0,48 | 0,44 | 0,74 | 2,08 |
| 0,400 | 0,399 56 | 0,399 56 | 0,44 | 0,44 | 0,74 | 2,08 |
| 0,500 | 0,499 47 | 0,499 46 | 0,53 | 0,54 | 0,74 | 2,08 |
| 0,600 | 0,599 26 | 0,599 31 | 0,74 | 0,69 | 0,74 | 2,08 |
| 0,700 | 0,699 08 | 0,699 16 | 0,92 | 0,84 | 0,74 | 2,08 |
| 0,800 | 0,798 86 | 0,798 91 | 1,14 | 1,09 | 0,74 | 2,08 |
| 0,900 | 0,898 81 | 0,898 70 | 1,19 | 1,30 | 0,74 | 2,08 |
| 1,000 | 0,998 70 | 0,998 73 | 1,30 | 1,27 | 0,74 | 2,08 |

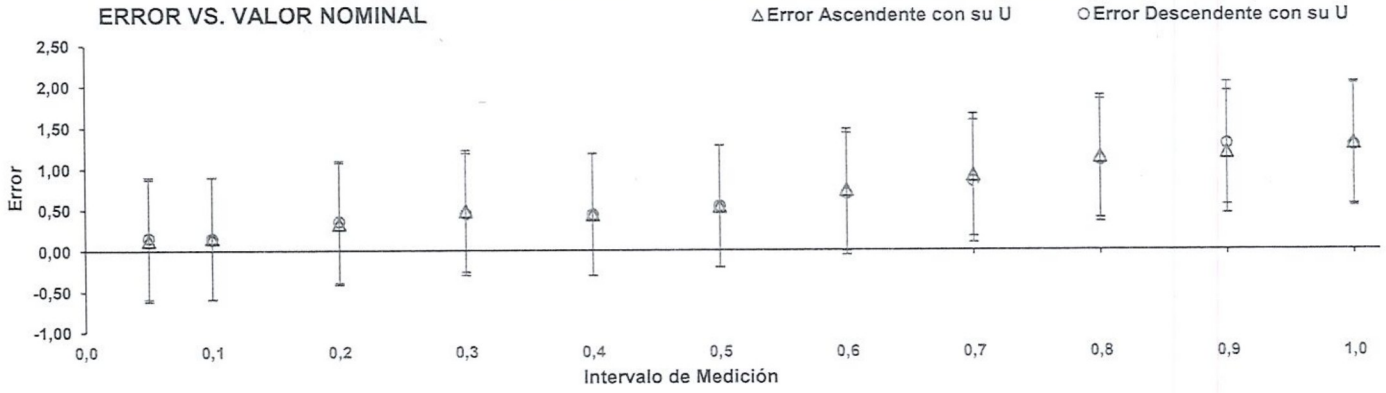



**Figura 1.** Gráfica de error vs. valor nominal.

**Tabla 2.**
Resumen de los errores calculados en la calibración.

| Error Máximo Ascendente[1] | Error Máximo Descendente[2] | Error de Histéresis[3] |
|---|---|---|
| 0,001 30 in | 0,001 30 in | 0,000 11 in |

[1] Diferencia máxima entre la lectura del comparador y la lectura del patrón cuando se presiona el brazo móvil.
[2] Diferencia máxima entre la lectura del comparador y la lectura del patrón cuando se libera el brazo móvil.
[3] Error de histéresis máximo y absoluto encontrado en la calibración.

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA



## CONDICIONES AMBIENTALES

La calibración se llevó a cabo en en las instalaciones del Laboratorio de Metrología Pinzuar, las condiciones ambientales durante la ejecución fueron las siguientes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura Ambiente Máxima:** | 20,7 °C | **Humedad Relativa Máxima:** | 58 % HR |
| **Temperatura Ambiente Mínima:** | 20,2 °C | **Humedad Relativa Mínima:** | 55 % HR |

## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%. La incertidumbre expandida fue estimada bajo los lineamientos del documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

El factor de cobertura, k, reportado es coherente con el tipo de distribución de probabilidad dominante en la estimación de la incertidumbre de medición.

## TRAZABILIDAD

Los resultados reportados en este certificado se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas. El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan a continuación se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

| Equipo | Fabricante | Modelo | Certificado de Calibración | Fecha de Calibración |
|---|---|---|---|---|
| **Banco Calibrador Comparadores de Carátula** | SYLVAC / KIPL | D50S Pro / P-25 | CNM-CC-740-449/2024 de CENAM | 2024-09-23 |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. Tanto el intervalo como los valores de longitud para la ejecución de la calibración reportados en el presente certificado fueron acordados con el cliente.
3. Se adjunta la etiqueta de calibración No. **NA-36417-003**

*Fin de Certificado*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Fuerza

*Calibration Certificate - Laboratory of Force*

**F-36423-005 R0**



| | |
|---|---|
| **Equipo**<br>*Instrument* | MÁQUINA PARA ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE CILINDROS |
| **Fabricante**<br>*Manufacturer* | ROSSEMBERG & REPRESENTACIONES / CONTROLS |
| **Modelo**<br>*Model* | 30000100 / v1.17 |
| **Número de Serie**<br>*Serial Number* | 3010301110 // 24001451 |
| **Identificación Interna**<br>*Internal Identification* | COM-02 |
| **Capacidad Máxima**<br>*Maximum Capacity* | 1000 kN |
| **Solicitante**<br>*Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección**<br>*Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63; Local 2 |
| **Ciudad**<br>*City* | Valledupar - Cesar |
| **Fecha de Calibración**<br>*Date of calibration* | 2026 – 02 – 25 |
| **Fecha de Emisión**<br>*Date of issue* | 2026 – 03 – 02 |
| **Número de páginas del certificado, incluyendo anexos**<br>*Number of pages of the certificate and documents attached* | 04 |

Los resultados emitidos en este Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este Certificado de Calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la Calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this Certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This Calibration Certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for Calibration the measuring instruments at appropriate time intervals.*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el Certificado, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del Certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the Certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que Autorizan el Certificado** ***(Certificado Firmado Digiltamente)***
*Signatures Authorizing the Certificate* *(Digitaly Signed Certificate)*

**Ing. Sergio Iván Martínez**
*Director Laboratorio de Metrología*

**Tecg. Jaiver López Poveda**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 - Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| **Dirección de Carga** | Compresión |
| **Tipo de Indicación** | Digital |
| **Resolución** | 0,001 kN |
| **Apreciación** | 0,001 kN |
| **Clase** | 1,0 |
| **Límite Inferior de la Escala** | 0,2 kN |
| **Documento de Referencia** | ISO 7500-1:2018 Metallic materials - Calibration and verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines - Calibration and verification of the force-measuring system |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

La actividad se efectuó siguiendo los lineamientos establecidos en el documento de referencia iniciando con la inspección del equipo y encontrándose como apto para la ejecución de las mediciones correspondientes. El proceso se inicia ejecutando las precargas hasta la carga máxima del equipo. A continuación, se realizaron mediciones en los valores de fuerza discretos acordados con el cliente ejecutando el método comparación directa con fuerza indicada constante, en el que se lleva la indicación del equipo al valor de fuerza objetivo y se registran las lecturas del patrón. Cada lectura tomada se encuentra registrada en las tablas 1 y 2. Es importante destacar que se mantuvo una variación de temperatura inferior a 2 °C en cada serie de mediciones realizadas.

**Tabla 1.**
Indicaciones registradas durante las precargas.

| Fuerza Nominal Indicada | | Indicaciones Registradas del Equipo Patrón | | | Promedio | Errores Relativos | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_{1,2\,y\,3}$ | Indicación | Repetibilidad |
| | | Ascendente | Ascendente | Ascendente | | *q* | *b* |
| ≈ % | kN | kN | kN | kN | kN | % | % |
| 20,0 | 200,000 | 199,993 | 199,691 | 199,969 | 199,884 4 | 0,06 | 0,151 |
| 50,0 | 500,000 | 498,443 | 501,355 | 501,273 | 500,356 9 | -0,07 | 0,583 |
| 80,0 | 800,000 | 797,329 | 800,879 | 799,290 | 799,166 2 | 0,10 | 0,445 |
| 99,0 | 990,000 | 990,550 | 993,842 | 992,500 | 992,297 2 | -0,23 | 0,331 |

**Tabla 2.**
Indicaciones como se entrega de la máquina

| Fuerza Nominal Indicada | | Indicaciones Registradas del Equipo Patrón para Cada Serie | | | | | Promedio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $S_1$ | $S_2$ | $S_2'$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_{1,2\,y\,3}$ |
| | | Ascendente | Ascedente | No Aplica | Ascendente | No Aplica | |
| ≈ % | kN | kN | kN | ---- | kN | ---- | kN |
| 20,0 | 200,000 | 199,189 | 200,040 | ---- | 200,070 | ---- | 199,766 3 |
| 30,0 | 300,000 | 300,375 | 300,954 | ---- | 300,333 | ---- | 300,553 8 |
| 40,0 | 400,000 | 400,812 | 400,747 | ---- | 400,333 | ---- | 400,630 6 |
| 50,0 | 500,000 | 501,503 | 501,320 | ---- | 500,203 | ---- | 501,008 7 |
| 60,0 | 600,000 | 600,957 | 600,916 | ---- | 600,497 | ---- | 600,790 1 |
| 70,0 | 700,000 | 701,707 | 700,544 | ---- | 700,792 | ---- | 701,014 2 |
| 80,0 | 800,000 | 801,642 | 799,916 | ---- | 800,620 | ---- | 800,725 9 |
| 90,0 | 900,000 | 901,603 | 898,737 | ---- | 900,468 | ---- | 900,269 4 |
| 100,0 | 1000,000 | 997,352 | 992,081 | ---- | 995,679 | ---- | 995,037 2 |

**Tabla 3.**
Error realitivo de cero, $f_0$, calculado para cada serie de medición a partir de la indicación de cero residual obtenida tras la descarga del IBC.

| $f_{0,S1}$ | $f_{0,S2}$ | $f_{0,S2'}$ | $f_{0,S3}$ | $f_{0,S4}$ |
|---|---|---|---|---|
| % | % | % | % | % |
| -0,141 | -0,199 | ---- | -0,189 | ---- |



ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continuación...

**Tabla 4.**
Resultados de la Calibración de la máquina de ensayo.

| Indicación del IBC | | Error Relativo de ... | | | Resolución Relativa | Incertidumbre Expandida | | $k_{p=95,45\,\%}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indicación | Repetibilidad | Reversibilidad | | | | |
| | | $q$ | $b$ | $v$ | $a$ | $U$ | | |
| ≈ % | kN | % | % | % | % | kN | % | ----- |
| 20,0 | 200,000 | 0,12 | 0,442 | ----- | 0,001 | 1,1 | 0,53 | 2,20 |
| 30,0 | 300,000 | -0,18 | 0,206 | ----- | 0,000 | 1,2 | 0,39 | 2,03 |
| 40,0 | 400,000 | -0,16 | 0,119 | ----- | 0,000 | 1,3 | 0,34 | 2,01 |
| 50,0 | 500,000 | -0,20 | 0,259 | ----- | 0,000 | 1,8 | 0,35 | 2,08 |
| 60,0 | 600,000 | -0,13 | 0,077 | ----- | 0,000 | 1,7 | 0,29 | 2,01 |
| 70,0 | 700,000 | -0,14 | 0,166 | ----- | 0,000 | 2,0 | 0,28 | 2,03 |
| 80,0 | 800,000 | -0,09 | 0,215 | ----- | 0,000 | 2,3 | 0,28 | 2,06 |
| 90,0 | 900,000 | -0,03 | 0,318 | ----- | 0,000 | 3,0 | 0,33 | 2,21 |
| 100,0 | 1000,000 | 0,50 | 0,533 | ----- | 0,000 | 5,6 | 0,56 | 2,87 |

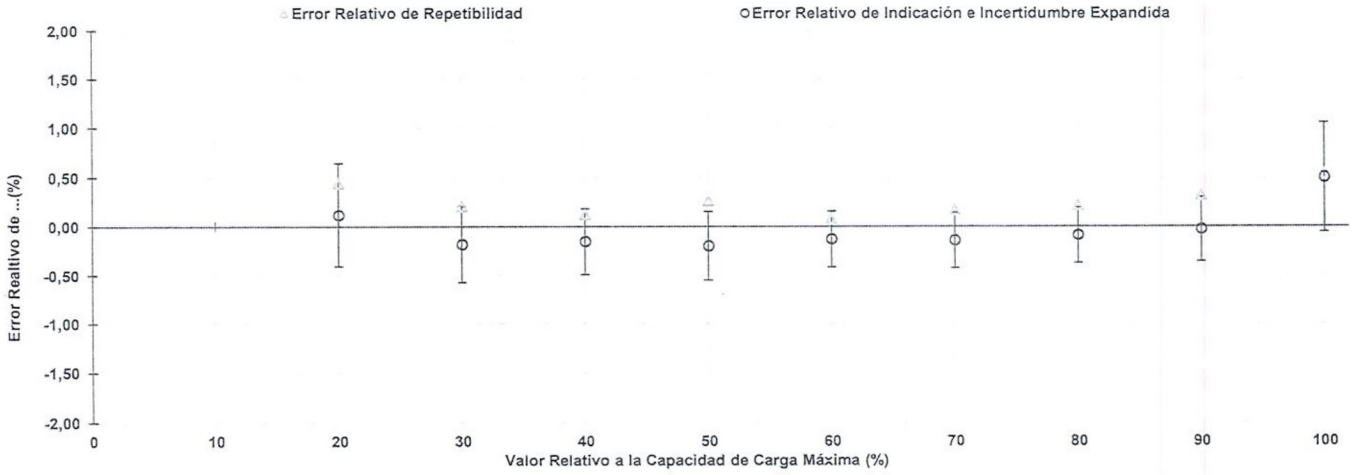



**Figura 1.** Representación gráfica de los resultados de la Calibración del IBC.

**Tabla 5.**
Coeficientes para el cálculo de la fuerza corregida a partir de los resultados reportados. Donde F (kN) es la fuerza calculada y X (kN) es el valor de la indicación mostrada por el IBC.

$$F = A + (B * x) + (C * x^2) + (D * x^3)$$

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 3,566 776 E00 | 9,697 700 E-01 | 7,751 997 E-05 | -5,513 867 E-08 |

*El usuario es responsable de la inclusión y cálculo de los aportes de la fuente de incertidumbre al utilizar esta ecuación en sus mediciones .*

## CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la Calibración fue Laboratorio de la empresa GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. ubicada en Valledupar - Cesar. Durante la Calibración se presentaron las siguientes condiciones ambientales.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura Ambiente Máxima:** | 32,2 °C | **Temperatura Ambiente Mínima:** | 31,6 °C |
| **Humedad Relativa Máxima:** | 47 % hr | **Humedad Relativa Mínima:** | 47 % hr |

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 - Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%. La incertidumbre expandida fue estimada bajo los lineamientos del documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

El factor de cobertura, *k*, reportado en la Tabla 4 es coherente con el tipo de distribución de probabilidad dominante en la estimación de la incertidumbre de medición.

## TRAZABILIDAD

Los resultados reportados en este certificados de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas. El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, se pueden descargar accediendo al enlace del código QR.

| Equipo de Referencia | Modelo | No. Serie | Clase | Certificado de Calibración | Próxima Calibración |
|---|---|---|---|---|---|
| **Transductor de Fuerza 1000 kN** | KAL 1 MN | No Presenta | 1.0 | 7599 del INM de Colombia | 2026-11 |

## CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

La siguiente tabla proporciona los valores máximos permitidos, para los diferentes errores relativos del sistema de medición de fuerza y para la resolución relativa del indicador de fuerza que caracteriza la escala de la máquina de ensayo. Según ISO 7500-1:2018 Metallic materials - Calibration and verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines - Calibration and verification of the force-measuring system.

| Clase de la escala de la máquina | Indicación | Repetibilidad | Reversibilidad* | Cero | Resolución relativa |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,75 | 0,05 | 0,25 |
| 1 | 1,0 | 1,0 | 1,50 | 0,10 | 0,50 |
| 2 | 2,0 | 2,0 | 3,00 | 0,20 | 1,00 |
| 3 | 3,0 | 3,0 | 4,50 | 0,30 | 1,50 |

*El error realtivo de reversibilidad se determina solamente cuando es previamente solicitado por el cliente.

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma (,) como separador decimal.
2. Los valores de fuerza en los que se ha ejecutado la calibración fueron acordados y aprobados con el cliente.
3. En cualquier caso, la máquina de ensayos debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes. Numeral 9. ISO 7500-1:2018
4. Se adjunta etiqueta de calibración No. **F-36423-005**

*Fin del Certificado*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 - Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Fuerza

F-36423-006 R0

*Calibration Certificate - Laboratory of Force*



| | |
|---|---|
| **Equipo**<br>*Instrument* | MÁQUINA PARA ENSAYOS DE CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) Y MARSHALL |
| **Fabricante**<br>*Manufacturer* | ROSSEMBERG & REPRESENTACIONES / LEXUS |
| **Modelo**<br>*Model* | S35-10K-20575 / MATRIX |
| **Número de Serie**<br>*Serial Number* | 30105012 // SK 102302 |
| **Identificación Interna**<br>*Internal Identification* | PRE - 01 |
| **Capacidad Máxima**<br>*Maximum Capacity* | 50 kN |
| **Solicitante**<br>*Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección**<br>*Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63; Local 2 |
| **Ciudad**<br>*City* | Valledupar - Cesar |
| **Fecha de Calibración**<br>*Date of calibration* | 2026 – 02 – 25 |
| **Fecha de Emisión**<br>*Date of issue* | 2026 – 03 – 02 |

Los resultados emitidos en este Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este Certificado de Calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la Calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this Certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This Calibration Certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for Calibration the measuring instruments at appropriate time intervals.*

**Número de páginas del certificado, incluyendo anexos** 04
*Number of pages of the certificate and documents attached*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el Certificado, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del Certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the Certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que Autorizan el Certificado** ***(Certificado Firmado Digiltamente)***
*Signatures Authorizing the Certificate* *(Digitaly Signed Certificate)*

**Ing. Sergio Iván Martínez**
*Director Laboratorio de Metrología*

**Tecg. Jaiver López Poveda**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 - Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| **Dirección de Carga** | Compresión |
| **Tipo de Indicación** | Digital |
| **Resolución** | 0,01 kN |
| **Apreciación** | 0,01 kN |
| **Clase** | 1,0 |
| **Límite Inferior de la Escala** | 2 kN |
| **Documento de Referencia** | ISO 7500-1:2018 Metallic materials - Calibration and verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines - Calibration and verification of the force-measuring system |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

La actividad se efectuó siguiendo los lineamientos establecidos en el documento de referencia iniciando con la inspección del equipo y encontrándose como apto para la ejecución de las mediciones correspondientes. El proceso se inicia ejecutando las precargas hasta la carga máxima del equipo. A continuación, se realizaron mediciones en los valores de fuerza discretos acordados con el cliente ejecutando el método comparación directa con fuerza indicada constante, en el que se lleva la indicación del equipo al valor de fuerza objetivo y se registran las lecturas del patrón. Cada lectura tomada se encuentra registrada en las tablas 1 y 2. Es importante destacar que se mantuvo una variación de temperatura inferior a 2 °C en cada serie de mediciones realizadas.

**Tabla 1.**
Indicaciones registradas durante las precargas.

| Fuerza Nominal Indicada | | Indicaciones Registradas del Equipo Patrón | | | Promedio | Errores Relativos | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_{1,2\,y\,3}$ | Indicación | Repetibilidad |
| | | Ascendente | Ascendente | Ascendente | | *q* | *b* |
| ≈ % | kN | kN | kN | kN | kN | % | % |
| 20,0 | 10,00 | 10,024 9 | 10,029 5 | 10,031 8 | 10,028 73 | -0,29 | 0,069 |
| 60,0 | 30,00 | 30,032 9 | 30,029 0 | 30,032 7 | 30,031 54 | -0,11 | 0,013 |
| 80,0 | 40,00 | 40,025 8 | 40,039 3 | 40,016 4 | 40,027 15 | -0,07 | 0,057 |
| 100,0 | 50,00 | 49,927 0 | 49,923 6 | 49,918 8 | 49,923 12 | 0,15 | 0,017 |

**Tabla 2.**
Indicaciones como se entrega de la máquina

| Fuerza Nominal Indicada | | Indicaciones Registradas del Equipo Patrón para Cada Serie | | | | | Promedio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $S_1$ | $S_2$ | $S_2'$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_{1,2\,y\,3}$ |
| | | Ascendente | Ascedente | No Aplica | Ascendente | No Aplica | |
| ≈ % | kN | kN | kN | ---- | kN | ---- | kN |
| 20,0 | 10,00 | 10,027 1 | 10,003 6 | ---- | 10,027 7 | ---- | 10,019 45 |
| 30,0 | 15,00 | 15,031 4 | 15,000 0 | ---- | 15,031 4 | ---- | 15,020 93 |
| 40,0 | 20,00 | 20,028 3 | 19,993 5 | ---- | 20,023 9 | ---- | 20,015 23 |
| 50,0 | 25,00 | 25,022 4 | 24,992 4 | ---- | 25,033 9 | ---- | 25,016 24 |
| 60,0 | 30,00 | 30,058 8 | 29,961 6 | ---- | 30,039 7 | ---- | 30,020 01 |
| 70,0 | 35,00 | 35,022 0 | 34,944 3 | ---- | 35,056 6 | ---- | 35,007 63 |
| 80,0 | 40,00 | 40,016 6 | 39,937 2 | ---- | 40,051 9 | ---- | 40,001 91 |
| 90,0 | 45,00 | 45,011 2 | 44,926 6 | ---- | 45,050 8 | ---- | 44,996 22 |
| 100,0 | 50,00 | 49,914 2 | 49,840 7 | ---- | 49,981 2 | ---- | 49,912 03 |

**Tabla 3.**
Error realitivo de cero, $f_0$, calculado para cada serie de medición a partir de la indicación de cero residual obtenida tras la descarga del IBC.

| $f_{0,S1}$ | $f_{0,S2}$ | $f_{0,S2'}$ | $f_{0,S3}$ | $f_{0,S4}$ |
|---|---|---|---|---|
| % | % | % | % | % |
| 0,000 | 0,000 | ---- | 0,000 | ---- |

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continuación...

**Tabla 4.**
Resultados de la Calibración de la máquina de ensayo.

| Indicación del IBC | | Error Relativo de ... | | | Resolución Relativa | Incertidumbre Expandida | | $k_{p \approx 95,45\ \%}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indicación | Repetibilidad | Reversibilidad | | | | |
| | | $q$ | $b$ | $v$ | $a$ | $U$ | | |
| ≈ % | kN | % | % | % | % | kN | % | ----- |
| 20,0 | 10,00 | -0,19 | 0,241 | ----- | 0,100 | 0,028 | 0,28 | 2,87 |
| 30,0 | 15,00 | -0,14 | 0,208 | ----- | 0,067 | 0,038 | 0,26 | 3,31 |
| 40,0 | 20,00 | -0,08 | 0,174 | ----- | 0,050 | 0,040 | 0,20 | 3,31 |
| 50,0 | 25,00 | -0,06 | 0,166 | ----- | 0,040 | 0,061 | 0,24 | 4,53 |
| 60,0 | 30,00 | -0,07 | 0,324 | ----- | 0,033 | 0,14 | 0,46 | 4,53 |
| 70,0 | 35,00 | -0,02 | 0,321 | ----- | 0,029 | 0,15 | 0,44 | 4,53 |
| 80,0 | 40,00 | 0,00 | 0,287 | ----- | 0,025 | 0,16 | 0,39 | 4,53 |
| 90,0 | 45,00 | 0,01 | 0,276 | ----- | 0,022 | 0,17 | 0,38 | 4,53 |
| 100,0 | 50,00 | 0,18 | 0,282 | ----- | 0,020 | 0,19 | 0,38 | 4,53 |

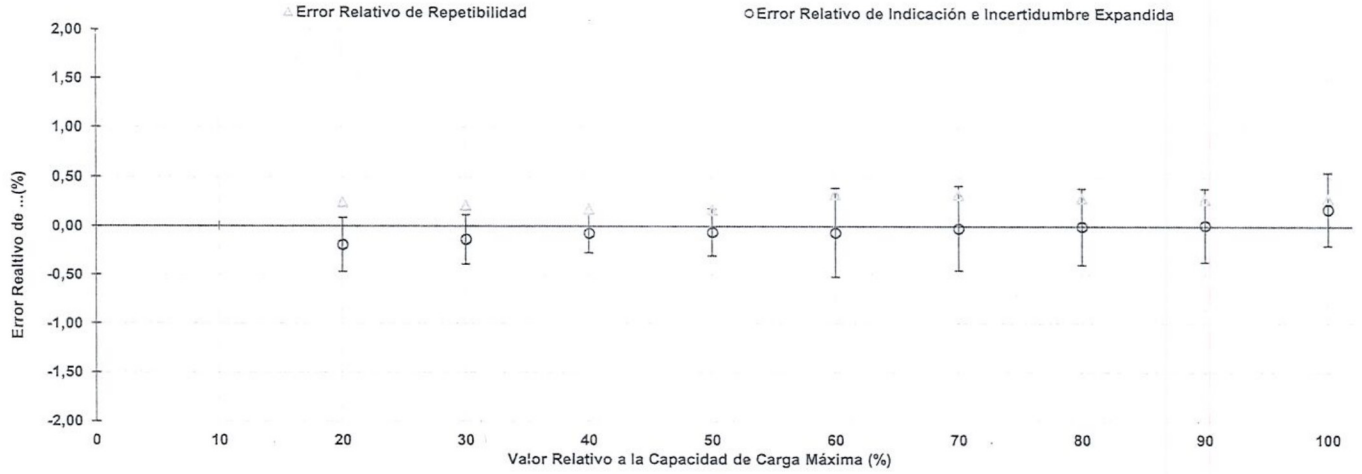



**Figura 1.** Representación gráfica de los resultados de la Calibración del IBC.

**Tabla 5.**
Coeficientes para el cálculo de la fuerza corregida a partir de los resultados reportados. Donde F (kN) es la fuerza calculada y X (kN) es el valor de la indicación mostrada por el IBC.

$$F = A + (B * x) + (C * x^2) + (D * x^3)$$

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 9,996 387 E-02 | 9,878 305 E-01 | 5,359 693 E-04 | -7,273 987 E-06 |

*El usuario es responsable de la inclusión y cálculo de los aportes de la fuente de incertidumbre al utilizar esta ecuación en sus mediciones .*

## CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la Calibración fue Laboratorio de la empresa GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. ubicada en Valledupar - Cesar. Durante la Calibración se presentaron las siguientes condiciones ambientales.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura Ambiente Máxima:** | 31,0 °C | **Temperatura Ambiente Mínima:** | 30,8 °C |
| **Humedad Relativa Máxima:** | 47 % hr | **Humedad Relativa Mínima:** | 46 % hr |

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 - Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%. La incertidumbre expandida fue estimada bajo los lineamientos del documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

El factor de cobertura, *k*, reportado en la Tabla 4 es coherente con el tipo de distribución de probabilidad dominante en la estimación de la incertidumbre de medición.

## TRAZABILIDAD

Los resultados reportados en este certificados de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas. El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, se pueden descargar accediendo al enlace del código QR.

| Equipo de Referencia | Modelo | No. Serie | Clase | Certificado de Calibración | Próxima Calibración |
|---|---|---|---|---|---|
| **Transductor de Fuerza 50 kN** | Tipo S | CI: 017404 | 0.5 | 7551del INM de Colombia | 2026-10 |

## CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

La siguiente tabla proporciona los valores máximos permitidos, para los diferentes errores relativos del sistema de medición de fuerza y para la resolución relativa del indicador de fuerza que caracteriza la escala de la máquina de ensayo. Según ISO 7500-1:2018 Metallic materials - Calibration and verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines - Calibration and verification of the force-measuring system.

| Clase de la escala de la máquina | Indicación | Repetibilidad | Reversibilidad* | Cero | Resolución relativa |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,75 | 0,05 | 0,25 |
| 1 | 1,0 | 1,0 | 1,50 | 0,10 | 0,50 |
| 2 | 2,0 | 2,0 | 3,00 | 0,20 | 1,00 |
| 3 | 3,0 | 3,0 | 4,50 | 0,30 | 1,50 |

*El error realtivo de reversibilidad se determina solamente cuando es previamente solicitado por el cliente.

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma (,) como separador decimal.
2. Los valores de fuerza en los que se ha ejecutado la calibración fueron acordados y aprobados con el cliente.
3. En cualquier caso, la máquina de ensayos debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes. Numeral 9. ISO 7500-1:2018
4. Se adjunta etiqueta de calibración No. **F-36423-006**

*Fin del Certificado*



ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Masa y Balanzas

*Calibration Certificate - Mass and Weighing Instruments Laboratory*

**M-36423-001 R0**



| | |
|---|---|
| **Equipo** *Instrument* | INSTRUMENTO DE PESAJE NO AUTOMÁTICO |
| **Fabricante** *Manufacturer* | TRUMAX |
| **Modelo** *Model* | FENIX |
| **Número de serie** *Serial Number* | YS191461 |
| **Identificación interna** *Internal Identification* | BAL-04 |
| **Carga máxima** *Maximum load* | 15000 g |
| **Solicitante** *Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección** *Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63 local 2, barrio Las Delicias |
| **Ciudad** *City* | Valledupar - Cesar |
| **Fecha de calibración** *Date of calibration* | 2026 – 02 – 25 |
| **Fecha de emisión** *Date of issue* | 2026 – 03 – 02 |

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

**Número de páginas del certificado, incluyendo anexos** 04
*Number of pages of the certificate and documents attached*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología PINZUAR S.A.S no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que autorizan el certificado** *(certificado firmado digitalmente)*
*Signatures Authorizing the Certificate (digitally signed certificate)*

**Tecg. Francisco Durán Romero**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

**Tecg. Jaiver Arnulfo López**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

*Certificado firmado digitalmente*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| ***Método empleado*** | Comparación Directa |
| ***Número de serie*** | YS191461 |
| ***Identificación interna*** | BAL-04 |
| ***Resolución*** | 1 g |
| ***Intervalo calibrado*** | 20 g a 15000 g |
| ***Documento de referencia*** | Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00 Año 2009 |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Antes de proceder con la toma de datos se realizó una inspección breve donde se determinó que la instalación (ubicación en el cuarto, nivelación, fuente de corriente y/o batería, entre otros) es adecuada para ejecutar la calibración, también se realizó una verificación de funcionamiento realizando una precarga con el fin de comprobar el buen funcionamiento del instrumento. Posterior a esto se llevaron a cabo las pruebas para los errores de las indicaciones, repetibilidad y excentricidad siguiendo los lineamientos de la Guía SIM - 2009, Numerales 4,5,6,7; Apéndices A,B,C,D,E y F.

En la tabla 1 se encuentran los resultados obtenidos en la prueba para los errores de las indicaciones que permite evaluar la exactitud del instrumento, se encuentran los errores calculados de la diferencia entre la indicación del instrumento y la carga aplicada.

**Tabla 1.**
Resultados de la prueba para los errores de las indicaciones

| Carga g | Indicación Ascendente g | Indicación descendente g | Error Ascendente g | Error Descendente g | Incertidumbre Expandida ± g | $k^{1}$, p=95% ----- |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0,82 | 2,01 |
| 1 500 | 1 500 | 1499 | 0 | - 1 | 0,84 | 2,01 |
| 3 000 | 3 000 | 2999 | 0 | - 1 | 0,89 | 2,00 |
| 4 500 | 4 500 | 4499 | 0 | - 1 | 0,97 | 2,00 |
| 6 000 | 6 000 | 5999 | 0 | - 1 | 1,1 | 2,00 |
| 7 500 | 7 500 | 7499 | 0 | - 1 | 1,2 | 2,00 |
| 9 000 | 9 000 | 8999 | 0 | - 1 | 1,3 | 2,01 |
| 10 500 | 10 499 | 10498 | - 1 | - 2 | 1,5 | 2,01 |
| 12 000 | 11 999 | 11998 | - 1 | - 2 | 1,6 | 2,01 |
| 13 500 | 13 499 | 13498 | - 1 | - 2 | 1,8 | 2,01 |
| 15 000 | 14 998 | 14998 | - 2 | - 2 | 1,9 | 2,01 |

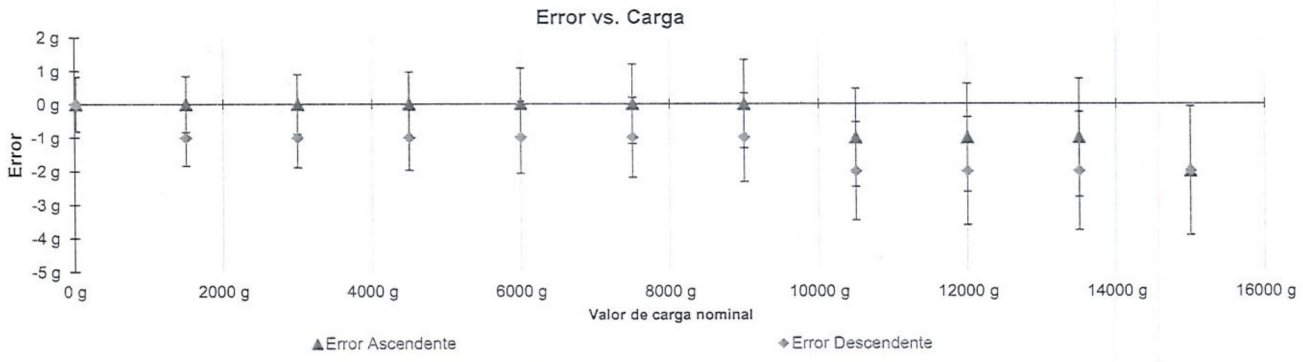



**Figura 1.** Gráfica para el ensayo de error de indicación.

[1] *Factor de cobertura*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN *(Continuación)*

A continuación, en la Tabla 2 se encuentran los resultados para el ensayo de excentricidad de carga que permite evaluar el comportamiento del equipo al aplicar cargas en un lugar diferente al centro del receptor de carga como se muestra en la Figura 2.

**Tabla 2.**
Resultados prueba de excentricidad y la máxima diferencia.

| **Valor nominal de la carga** | 5000 g | |
|---|---|---|
| **Posición** | **Indicación del instrumento** | **Diferencia respecto al centro** |
| ----- | g | g |
| 1 | 5 000 | ------- |
| 2 | 5 000 | 0 |
| 3 | 5 000 | 0 |
| 4 | 4 999 | - 1 |
| 5 | 4 999 | - 1 |
| **Diferencia máxima respecto al centro** | | 1 |

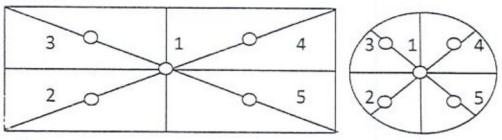


**Figura 2.** Posiciones de carga para la prueba de excentricidad.

Por último, en la Tabla 3 se muestran los resultados del ensayo de repetibilidad que permite identificar la variación de la indicación del instrumento de pesaje no automático al colocar una misma carga bajo condiciones idénticas de manejo y bajo condiciones de ensayo constantes.

**Tabla 3.**
Resultados prueba de repetibilidad y la desviación estándar calculada para cada carga.

| | **Valor nominal de las cargas** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **10000 g** | | **15000 g** | |
| **Cantidad de repeticiones** | **Indicación del instrumento** | | | |
| 1 | 9999 | | 14998 | |
| 2 | 9999 | | 14998 | |
| 3 | 9999 | | 14998 | |
| 4 | 9999 | | 14998 | |
| 5 | 9999 | | 14998 | |
| 6 | 9999 | | 14998 | |
| 7 | 9999 | | 14998 | |
| 8 | 9999 | | 14998 | |
| 9 | 9999 | | 14998 | |
| 10 | 9999 | | 14998 | |
| **Desviación estándar** | 0,00 | g | 0,00 | g |

## CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la calibración fue Laboratorio, GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S..; Valledupar - Cesar. Durante la calibración se registraron las siguientes condiciones ambientales:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura máxima:** | 31,4 °C | **Temperatura mínima:** | 31,1 °C |
| **Humedad máxima:** | 47 % HR | **Humedad mínima:** | 46 % HR |
| **Presión barométrica máxima:** | 757,0 hPa | **Presión barométrica mínima:** | 757,0 hPa |

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición está dada en la tabla de resultados de la página No. 2, para cada punto de calibración. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. Fue estimada según el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Tomando como base los resultados obtenidos en la calibración del instrumento de pesaje no automático, se obtienen las ecuaciones con las que el usuario podrá corregir cada lectura *R*, y también obtener su incertidumbre expandida $U_R$

La ecuación para la corrección de la lectura, donde *R* es tomada directamente del indicador del instrumento en las unidades que se reportan los resultados en la página número dos de este certificado. La ecuación aquí presentada aplica a ejercicios de pesada en los que se ajusta el cero del instrumento antes de ejecutar la pesada y asumiendo como condiciones normales de uso lo declarado por el usuario durante la calibración y de información recolectada durante la misma.

$R_{corregida} = R - E_{aprox}$ $\qquad E_{aprox} =$ -5,82 E-05 · R

La pesada ejecutada en el instrumento de pesaje tendrá la siguiente incertidumbre estándar,

$u^2(W) =$ 1,67 E-01 + 6,52 E-08 $R^2$

Incertidumbre expandida de un resultado de pesada

$U_R = k \cdot u(W)$

Se puede tomar el valor k = 2, que corresponde a una probabilidad aproximada del 95 % y aplica cuando se puede asumir una distribución normal (Gaussiana) para el error de la indicación. Se encuentra más información sobre el valor de k en el documento Guía SIM MWG7/gc-01/V.00:2009 Guía para la Calibración de los Instrumentos para Pesar de Funcionamiento No Automático.

## TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El/Los certificado(s) reportados(s) en este certificado de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas.
El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan posteriormente se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

| Equipo | Fabricante | Certificado(s) de calibración | Fecha(s) de calibración |
|---|---|---|---|
| Pesas clase F1 | MC | M-34628-002 R0 Pinzuar<br>M-11098 Unión Metrológica | 2025-06-04<br>2025-06-26 |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal
2. Las fórmulas calculadas para la obtención de la lectura corregida y su correspondiente incertidumbre estándar se obtuvieron a partir de la condiciones evidenciadas en la calibración (instalación, variación de condiciones ambientales, corriente eléctrica). Si las condiciones de uso del instrumento difieren a las al que hace referencia este certificado es responsabilidad del usuario establecer si es o no adecuada su aplicación.
3. Se puede obtener más información sobre el método y cálculos realizados para la emisión de este certificado de calibración consultando el documento de referencia mencionado en la página dos.
4. Las cargas de prueba utilizadas en los ensayos de excentricidad, repetibilidad y errores de las indicaciones fueron acordados y aprobados por el cliente
5. la calibración puede dejar de ser válida si el instrumento es trasladado a un lugar distinto del que fue calibrado
6. Se adjunta la estampilla de calibración **No.** **M-36423-001**

*Fin del certificado*



ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Masa y Balanzas

**M-36423-002 R0**

*Calibration Certificate - Mass and Weighing Instruments Laboratory*



| | |
|---|---|
| **Equipo** *Instrument* | INSTRUMENTO DE PESAJE NO AUTOMÁTICO |
| **Fabricante** *Manufacturer* | TRUMAX |
| **Modelo** *Model* | FENIX |
| **Número de serie** *Serial Number* | YS210577 |
| **Identificación interna** *Internal Identification* | BAL-01 |
| **Carga máxima** *Maximum load* | 15000 g |
| **Solicitante** *Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección** *Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63, Local 2, barrio Las Delicias |
| **Ciudad** *City* | Valledupar - Cesar |
| **Fecha de calibración** *Date of calibration* | 2026 – 02 – 25 |
| **Fecha de emisión** *Date of issue* | 2026 – 03 – 02 |

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

**Número de páginas del certificado, incluyendo anexos** 04
*Number of pages of the certificate and documents attached*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología PINZUAR S.A.S no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que autorizan el certificado** *(certificado firmado digitalmente)*
*Signatures Authorizing the Certificate (digitally signed certificate)*

**Tecg. Francisco Durán Romero**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

**Tecg. Jaiver Arnulfo López**
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

*Certificado firmado digitalmente*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| *Método empleado* | Comparación Directa |
| *Número de serie* | YS210577 |
| *Identificación interna* | BAL-01 |
| *Resolución* | 1 g |
| *Intervalo calibrado* | 20 g a 15000 g |
| *Documento de referencia* | Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00 Año 2009 |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Antes de proceder con la toma de datos se realizó una inspección breve donde se determinó que la instalación (ubicación en el cuarto, nivelación, fuente de corriente y/o batería, entre otros) es adecuada para ejecutar la calibración, también se realizó una verificación de funcionamiento realizando una precarga con el fin de comprobar el buen funcionamiento del instrumento. Posterior a esto se llevaron a cabo las pruebas para los errores de las indicaciones, repetibilidad y excentricidad siguiendo los lineamientos de la Guía SIM - 2009, Numerales 4,5,6,7; Apéndices A,B,C,D,E y F.

En la tabla 1 se encuentran los resultados obtenidos en la prueba para los errores de las indicaciones que permite evaluar la exactitud del instrumento, se encuentran los errores calculados de la diferencia entre la indicación del instrumento y la carga aplicada.

**Tabla 1.**
Resultados de la prueba para los errores de las indicaciones

| Carga g | Indicación Ascendente g | Indicación descendente g | Error Ascendente g | Error Descendente g | Incertidumbre Expandida ± g | $k^{1}$, p=95% ----- |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 20 | 19 | 0 | - 1 | 0,82 | 2,01 |
| 1 500 | 1 500 | 1499 | 0 | - 1 | 0,84 | 2,01 |
| 3 000 | 3 000 | 2999 | 0 | - 1 | 0,89 | 2,00 |
| 4 500 | 4 500 | 4500 | 0 | 0 | 0,97 | 2,00 |
| 6 000 | 6 000 | 6000 | 0 | 0 | 1,1 | 2,00 |
| 7 500 | 7 500 | 7500 | 0 | 0 | 1,2 | 2,00 |
| 9 000 | 9 001 | 9000 | 1 | 0 | 1,3 | 2,01 |
| 10 500 | 10 501 | 10500 | 1 | 0 | 1,5 | 2,01 |
| 12 000 | 12 001 | 12000 | 1 | 0 | 1,6 | 2,01 |
| 13 500 | 13 500 | 13500 | 0 | 0 | 1,8 | 2,01 |
| 15 000 | 15 001 | 15001 | 1 | 1 | 1,9 | 2,01 |

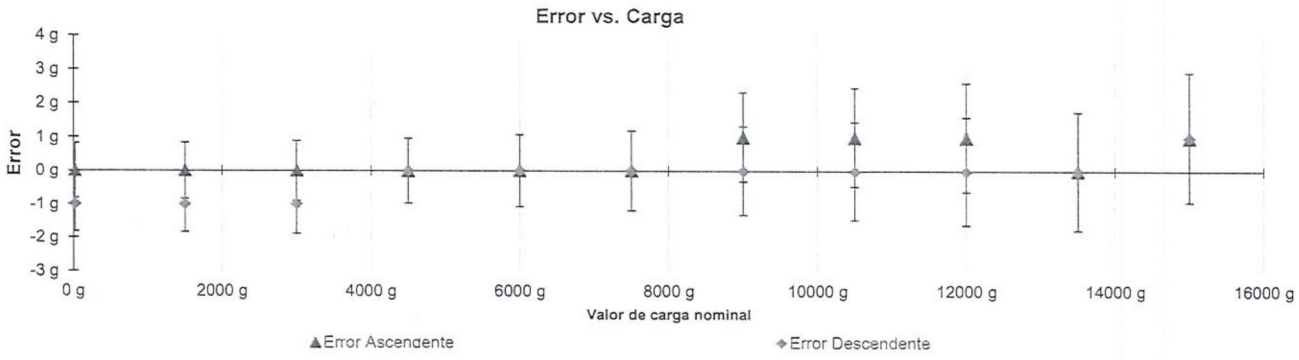



**Figura 1.** Gráfica para el ensayo de error de indicación.

[1] *Factor de cobertura*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN *(Continuación)*

A continuación, en la Tabla 2 se encuentran los resultados para el ensayo de excentricidad de carga que permite evaluar el comportamiento del equipo al aplicar cargas en un lugar diferente al centro del receptor de carga como se muestra en la Figura 2.

**Tabla 2.**
Resultados prueba de excentricidad y la máxima diferencia.

**Valor nominal de la carga** 5000 g

| Posición | Indicación del instrumento | Diferencia respecto al centro |
|---|---|---|
| ----- | g | g |
| 1 | 5 001 | ------- |
| 2 | 5 001 | 0 |
| 3 | 5 000 | - 1 |
| 4 | 5 000 | - 1 |
| 5 | 5 000 | - 1 |
| **Diferencia máxima respecto al centro** | | 1 |

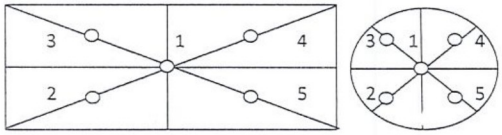



**Figura 2.** Posiciones de carga para la prueba de excentricidad.

Por último, en la Tabla 3 se muestran los resultados del ensayo de repetibilidad que permite identificar la variación de la indicación del instrumento de pesaje no automático al colocar una misma carga bajo condiciones idénticas de manejo y bajo condiciones de ensayo constantes.

**Tabla 3.**
Resultados prueba de repetibilidad y la desviación estándar calculada para cada carga.

| | Valor nominal de las cargas | |
|---|---|---|
| | 10000 g | 15000 g |
| **Cantidad de repeticiones** | **Indicación del instrumento** | |
| 1 | 10001 | 15001 |
| 2 | 10001 | 15001 |
| 3 | 10001 | 15001 |
| 4 | 10001 | 15001 |
| 5 | 10001 | 15001 |
| 6 | 10001 | 15001 |
| 7 | 10001 | 15001 |
| 8 | 10001 | 15001 |
| 9 | 10001 | 15001 |
| 10 | 10001 | 15001 |
| **Desviación estándar** | **0,00 g** | **0,00 g** |

## CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la calibración fue Laboratorio, GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S..; Valledupar - Cesar. Durante la calibración se registraron las siguientes condiciones ambientales:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura máxima:** | 31,3 °C | **Temperatura mínima:** | 31,1 °C |
| **Humedad máxima:** | 47 % HR | **Humedad mínima:** | 47 % HR |
| **Presión barométrica máxima:** | 757,0 hPa | **Presión barométrica mínima:** | 756,9 hPa |

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición está dada en la tabla de resultados de la página No. 2, para cada punto de calibración. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. Fue estimada según el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Tomando como base los resultados obtenidos en la calibración del instrumento de pesaje no automático, se obtienen las ecuaciones con las que el usuario podrá corregir cada lectura *R*, y también obtener su incertidumbre expandida $U_R$.

La ecuación para la corrección de la lectura, donde *R* es tomada directamente del indicador del instrumento en las unidades que se reportan los resultados en la página número dos de este certificado. La ecuación aquí presentada aplica a ejercicios de pesada en los que se ajusta el cero del instrumento antes de ejecutar la pesada y asumiendo como condiciones normales de uso lo declarado por el usuario durante la calibración y de información recolectada durante la misma.

$R_{corregida} = R - E_{aprox}$ $\qquad E_{aprox} =$ 4,91 E-05 · R

La pesada ejecutada en el instrumento de pesaje tendrá la siguiente incertidumbre estándar,

$u^2(W) =$ 1,67 E-01 + 1,76 E-07 $R^2$

Incertidumbre expandida de un resultado de pesada

$U_R = k \cdot u(W)$

Se puede tomar el valor k = 2, que corresponde a una probabilidad aproximada del 95 % y aplica cuando se puede asumir una distribución normal (Gaussiana) para el error de la indicación. Se encuentra más información sobre el valor de k en el documento Guía SIM MWG7/gc-01/V.00:2009 Guía para la Calibración de los Instrumentos para Pesar de Funcionamiento No Automático.

## TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El/Los certificado(s) reportados(s) en este certificado de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas.
El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan posteriormente se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

| Equipo | Fabricante | Certificado(s) de calibración | Fecha(s) de calibración |
|---|---|---|---|
| Pesas clase F1 | MC | M-34628-002 R0 Pinzuar<br>M-11098 Unión Metrológica | 2025-06-04<br>2025-06-26 |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal
2. Las fórmulas calculadas para la obtención de la lectura corregida y su correspondiente incertidumbre estándar se obtuvieron a partir de la condiciones evidenciadas en la calibración (instalación, variación de condiciones ambientales, corriente eléctrica). Si las condiciones de uso del instrumento difieren a las al que hace referencia este certificado es responsabilidad del usuario establecer si es o no adecuada su aplicación.
3. Se puede obtener más información sobre el método y cálculos realizados para la emisión de este certificado de calibración consultando el documento de referencia mencionado en la página dos.
4. Las cargas de prueba utilizadas en los ensayos de excentricidad, repetibilidad y errores de las indicaciones fueron acordados y aprobados por el cliente
5. la calibración puede dejar de ser válida si el instrumento es trasladado a un lugar distinto del que fue calibrado
6. Se adjunta la estampilla de calibración **No.** **M-36423-002**

*Fin del certificado*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Masa y Balanzas

**M-36423-003 R0**

*Calibration Certificate - Mass and Weighing Instruments Laboratory*



| | |
|---|---|
| **Equipo** *Instrument* | INSTRUMENTO DE PESAJE NO AUTOMÁTICO |
| **Fabricante** *Manufacturer* | LEXUS |
| **Modelo** *Model* | MIX - A |
| **Número de serie** *Serial Number* | YS147748 |
| **Identificación interna** *Internal Identification* | BAL-03 |
| **Carga máxima** *Maximum load* | 1500 g |
| **Solicitante** *Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección** *Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63, Local 2, Barrio Las Delicias |
| **Ciudad** *City* | Valledupar - Cesar |
| **Fecha de calibración** *Date of calibration* | 2026 – 02 – 25 |
| **Fecha de emisión** *Date of issue* | 2026 – 03 – 02 |

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

**Número de páginas del certificado, incluyendo anexos** 04
*Number of pages of the certificate and documents attached*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología PINZUAR S.A.S no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que autorizan el certificado** *(certificado firmado digitalmente)*
*Signatures Authorizing the Certificate (digitally signed certificate)*

Tecg. Francisco Durán Romero
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

Tecg. Jaiver Arnulfo López
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

*Certificado firmado digitalmente*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| *Método empleado* | Comparación Directa |
| *Número de serie* | YS147748 |
| *Identificación interna* | BAL-03 |
| *Resolución* | 0,1 g |
| *Intervalo calibrado* | 1 g a 1500 g |
| *Documento de referencia* | Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00 Año 2009 |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Antes de proceder con la toma de datos se realizó una inspección breve donde se determinó que la instalación (ubicación en el cuarto, nivelación, fuente de corriente y/o batería, entre otros) es adecuada para ejecutar la calibración, también se realizó una verificación de funcionamiento realizando una precarga con el fin de comprobar el buen funcionamiento del instrumento. Posterior a esto se llevaron a cabo las pruebas para los errores de las indicaciones, repetibilidad y excentricidad siguienJo los lineamientos de la Guía SIM - 2009, Numerales 4,5,6,7; Apéndices A,B,C,D,E y F.

En la tabla 1 se encuentran los resultados obtenidos en la prueba para los errores de las indicaciones que permite evaluar la exactitud del instrumento, se encuentran los errores calculados de la diferencia entre la indicación del instrumento y la carga aplicada.

**Tabla 1.**
Resultados de la prueba para los errores de las indicaciones

| Carga g | Indicación Ascendente g | Indicación descendente g | Error Ascendente g | Error Descendente g | Incertidumbre Expandida ± g | $k^{1}$, p=95% ----- |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,15 | 2,13 |
| 150,0 | 150,0 | 150,0 | 0,0 | 0,0 | 0,15 | 2,13 |
| 300,0 | 300,0 | 300,0 | 0,0 | 0,0 | 0,15 | 2,11 |
| 450,0 | 450,0 | 450,0 | 0,0 | 0,0 | 0,16 | 2,10 |
| 600,0 | 600,0 | 600,0 | 0,0 | 0,0 | 0,16 | 2,08 |
| 750,0 | 749,9 | 749,9 | - 0,1 | - 0,1 | 0,17 | 2,07 |
| 900,0 | 899,9 | 899,9 | - 0,1 | - 0,1 | 0,18 | 2,05 |
| 1 050,0 | 1 049,8 | 1 049,8 | - 0,2 | - 0,2 | 0,19 | 2,04 |
| 1 200,0 | 1 199,7 | 1 199,7 | - 0,3 | - 0,3 | 0,20 | 2,03 |
| 1 350,0 | 1 349,6 | 1 349,6 | - 0,4 | - 0,4 | 0,21 | 2,03 |
| 1 500,0 | 1 499,7 | 1 499,7 | - 0,3 | - 0,3 | 0,23 | 2,02 |

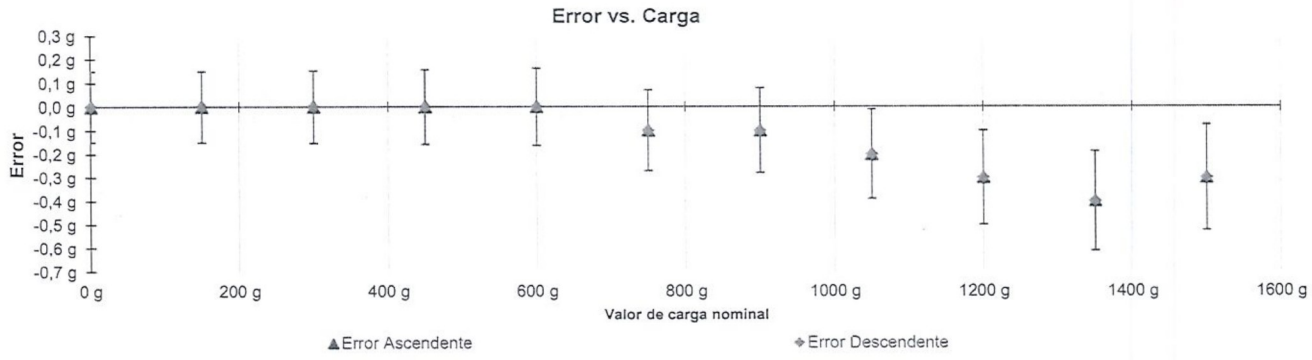



**Figura 1.** Gráfica para el ensayo de error de indicación.

[1] *Factor de cobertura*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN *(Continuación)*

A continuación, en la Tabla 2 se encuentran los resultados para el ensayo de excentricidad de carga que permite evaluar el comportamiento del equipo al aplicar cargas en un lugar diferente al centro del receptor de carga como se muestra en la Figura 2.

**Tabla 2.**
Resultados prueba de excentricidad y la máxima diferencia.

**Valor nominal de la carga** 500 g

| Posición | Indicación del instrumento | Diferencia respecto al centro |
|---|---|---|
| ---- | g | g |
| 1 | 500,0 | ------- |
| 2 | 500,0 | 0,0 |
| 3 | 499,9 | - 0,1 |
| 4 | 499,9 | - 0,1 |
| 5 | 499,9 | - 0,1 |
| **Diferencia máxima respecto al centro** | | **0,1** |

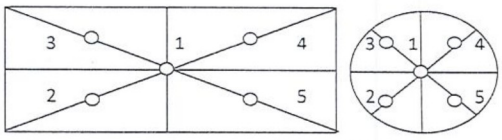



**Figura 2.** Posiciones de carga para la prueba de excentricidad.

Por último, en la Tabla 3 se muestran los resultados del ensayo de repetibilidad que permite identificar la variación de la indicación del instrumento de pesaje no automático al colocar una misma carga bajo condiciones idénticas de manejo y bajo condiciones de ensayo constantes.

**Tabla 3.**
Resultados prueba de repetibilidad y la desviación estándar calculada para cada carga.

| | Valor nominal de las cargas | |
|---|---|---|
| | 1000 g | 1500 g |
| Cantidad de repeticiones | Indicación del instrumento | |
| 1 | 999,9 | 1499,7 |
| 2 | 999,8 | 1499,7 |
| 3 | 999,8 | 1499,7 |
| 4 | 999,8 | 1499,7 |
| 5 | 999,8 | 1499,7 |
| 6 | 999,8 | 1499,7 |
| 7 | 999,8 | 1499,7 |
| 8 | 999,8 | 1499,7 |
| 9 | 999,7 | 1499,7 |
| 10 | 999,9 | 1499,7 |
| **Desviación estándar** | **0,057 g** | **0,000 g** |

## CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la calibración fue Laboratorio, GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S..; Valledupar - Cesar. Durante la calibración se registraron las siguientes condiciones ambientales:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura máxima:** | 31,4 °C | **Temperatura mínima:** | 31,1 °C |
| **Humedad máxima:** | 47 % HR | **Humedad mínima:** | 45 % HR |
| **Presión barométrica máxima:** | 756,0 hPa | **Presión barométrica mínima:** | 754,0 hPa |

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición está dada en la tabla de resultados de la página No. 2, para cada punto de calibración. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. Fue estimada según el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Tomando como base los resultados obtenidos en la calibración del instrumento de pesaje no automático, se obtienen las ecuaciones con las que el usuario podrá corregir cada lectura *R*, y también obtener su incertidumbre expandida $U_R$

La ecuación para la corrección de la lectura, donde *R* es tomada directamente del indicador del instrumento en las unidades que se reportan los resultados en la página número dos de este certificado. La ecuación aquí presentada aplica a ejercicios de pesada en los que se ajusta el cero del instrumento antes de ejecutar la pesada y asumiendo como condiciones normales de uso lo declarado por el usuario durante la calibración y de información recolectada durante la misma.

$R_{corregida} = R - E_{aprox}$ $\quad E_{aprox} =$ *-1,82 E-04 · R*

La pesada ejecutada en el instrumento de pesaje tendrá la siguiente incertidumbre estándar,

$u^2(W) =$ *4,89 E-03* + *1,75 E-07* $R^2$

Incertidumbre expandida de un resultado de pesada

$U_R = k \cdot u(W)$

Se puede tomar el valor k = 2, que corresponde a una probabilidad aproximada del 95 % y aplica cuando se puede asumir una distribución normal (Gaussiana) para el error de la indicación. Se encuentra más información sobre el valor de k en el documento Guía SIM MWG7/gc-01/V.00:2009 Guía para la Calibración de los Instrumentos para Pesar de Funcionamiento No Automático.

## TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El/Los certificado(s) reportados(s) en este certificado de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas.
El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan posteriormente se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

| Equipo | Fabricante | Certificado(s) de calibración | Fecha(s) de calibración |
|---|---|---|---|
| Pesas clase F1 | MC | M-34628-002 R0 Pinzuar<br>M-11098 Unión Metrológica | 2025-06-04<br>2025-06-26 |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal
2. Las fórmulas calculadas para la obtención de la lectura corregida y su correspondiente incertidumbre estándar se obtuvieron a partir de la condiciones evidenciadas en la calibración (instalación, variación de condiciones ambientales, corriente eléctrica). Si las condiciones de uso del instrumento difieren a las al que hace referencia este certificado es responsabilidad del usuario establecer si es o no adecuada su aplicación.
3. Se puede obtener más información sobre el método y cálculos realizados para la emisión de este certificado de calibración consultando el documento de referencia mencionado en la página dos.
4. Las cargas de prueba utilizadas en los ensayos de excentricidad, repetibilidad y errores de las indicaciones fueron acordados y aprobados por el cliente
5. la calibración puede dejar de ser válida si el instrumento es trasladado a un lugar distinto del que fue calibrado
6. Se adjunta la estampilla de calibración **No.** **M-36423-003**

*Fin del certificado*

**LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.**
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

# Certificado de Calibración - Laboratorio de Masa y Balanzas

**M-36423-004 R0**

*Calibration Certificate - Mass and Weighing Instruments Laboratory*



| | |
|---|---|
| **Equipo** *Instrument* | INSTRUMENTO DE PESAJE NO AUTOMÁTICO |
| **Fabricante** *Manufacturer* | TRUMAX |
| **Modelo** *Model* | MIX - A |
| **Número de serie** *Serial Number* | YS212417 |
| **Identificación interna** *Internal Identification* | BAL - 02 |
| **Carga máxima** *Maximum load* | 300 g |
| **Solicitante** *Customer* | GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S. |
| **Dirección** *Address* | Diagonal 20 B No. 18 B - 63 local 2, barrio Las Delicias |
| **Ciudad** *City* | Valledupar - Cesar |
| **Fecha de calibración** *Date of calibration* | 2026 – 02 – 25 |
| **Fecha de emisión** *Date of issue* | 2026 – 03 – 02 |

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

*The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.*

*This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).*

*The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.*

**Número de páginas del certificado, incluyendo anexos** 04
*Number of pages of the certificate and documents attached*

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología PINZUAR S.A.S no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

*Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.*

**Firmas que autorizan el certificado** *(certificado firmado digitalmente)*
*Signatures Authorizing the Certificate (digitally signed certificate)*

Tecg. Francisco Durán Romero
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

Tecg. Jaiver Arnulfo López
*Metrólogo Laboratorio de Metrología*

*Certificado firmado digitalmente*

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| *Método empleado* | Comparación Directa |
| *Número de serie* | YS212417 |
| *Identificación interna* | BAL - 02 |
| *Resolución* | 0,01 g |
| *Intervalo calibrado* | 1 g a 300 g |
| *Documento de referencia* | Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/V.00 Año 2009 |

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Antes de proceder con la toma de datos se realizó una inspección breve donde se determinó que la instalación (ubicación en el cuarto, nivelación, fuente de corriente y/o batería, entre otros) es adecuada para ejecutar la calibración, también se realizó una verificación de funcionamiento realizando una precarga con el fin de comprobar el buen funcionamiento del instrumento. Posterior a esto se llevaron a cabo las pruebas para los errores de las indicaciones, repetibilidad y excentricidad siguiendo los lineamientos de la Guía SIM - 2009, Numerales 4,5,6,7; Apéndices A,B,C,D,E y F.

En la tabla 1 se encuentran los resultados obtenidos en la prueba para los errores de las indicaciones que permite evaluar la exactitud del instrumento, se encuentran los errores calculados de la diferencia entre la indicación del instrumento y la carga aplicada.

**Tabla 1.**
Resultados de la prueba para los errores de las indicaciones

| Carga g | Indicación Ascendente g | Indicación descendente g | Error Ascendente g | Error Descendente g | Incertidumbre Expandida ± g | $k^{1}$, p=95% ----- |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,018 | 2,18 |
| 30,00 | 30,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | 0,018 | 2,17 |
| 60,00 | 60,00 | 59,99 | 0,00 | - 0,01 | 0,018 | 2,16 |
| 90,00 | 90,00 | 89,99 | 0,00 | - 0,01 | 0,018 | 2,14 |
| 120,00 | 120,00 | 119,99 | 0,00 | - 0,01 | 0,019 | 2,12 |
| 150,00 | 150,00 | 149,99 | 0,00 | - 0,01 | 0,019 | 2,10 |
| 180,00 | 180,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 0,020 | 2,08 |
| 210,00 | 209,98 | 209,99 | - 0,02 | - 0,01 | 0,021 | 2,07 |
| 240,00 | 239,98 | 239,99 | - 0,02 | - 0,01 | 0,022 | 2,06 |
| 270,00 | 269,98 | 270,00 | - 0,02 | 0,00 | 0,023 | 2,05 |
| 300,00 | 299,97 | 299,97 | - 0,03 | - 0,03 | 0,024 | 2,04 |

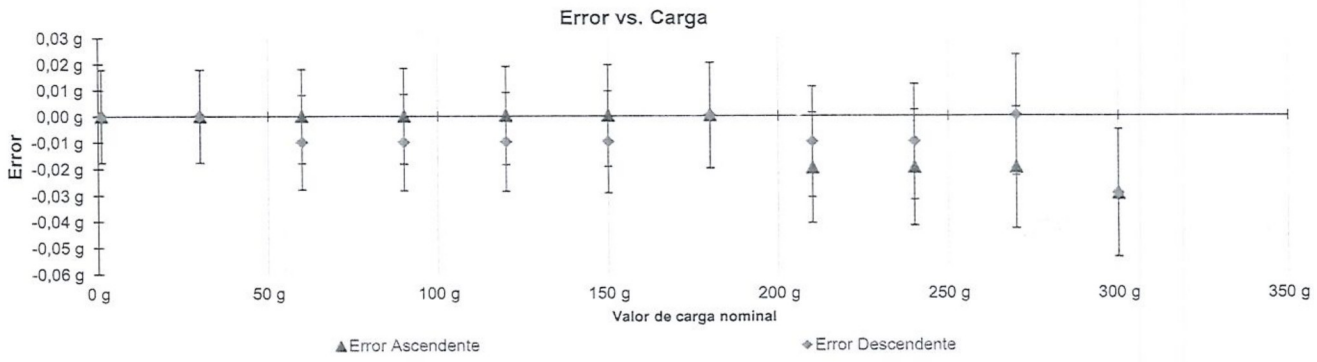



**Figura 1.** Gráfica para el ensayo de error de indicación.

[1] *Factor de cobertura*

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN *(Continuación)*

A continuación, en la Tabla 2 se encuentran los resultados para el ensayo de excentricidad de carga que permite evaluar el comportamiento del equipo al aplicar cargas en un lugar diferente al centro del receptor de carga como se muestra en la Figura 2.

**Tabla 2.**
Resultados prueba de excentricidad y la máxima diferencia.

**Valor nominal de la carga** 100 g

| Posición | Indicación del instrumento | Diferencia respecto al centro |
|---|---|---|
| ----- | g | g |
| 1 | 100,00 | ------- |
| 2 | 100,01 | 0,01 |
| 3 | 100,01 | 0,01 |
| 4 | 100,01 | 0,01 |
| 5 | 99,99 | -0,01 |
| **Diferencia máxima respecto al centro** | | **0,01** |

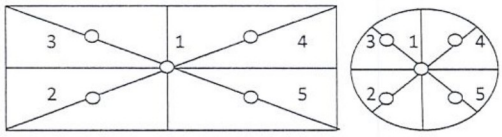


**Figura 2.** Posiciones de carga para la prueba de excentricidad.

Por último, en la Tabla 3 se muestran los resultados del ensayo de repetibilidad que permite identificar la variación de la indicación del instrumento de pesaje no automático al colocar una misma carga bajo condiciones idénticas de manejo y bajo condiciones de ensayo constantes.

**Tabla 3.**
Resultados prueba de repetibilidad y la desviación estándar calculada para cada carga.

| | Valor nominal de las cargas | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 150 g | | 300 g | |
| Cantidad de repeticiones | Indicación del instrumento | | | |
| 1 | 150,01 | | 300,00 | |
| 2 | 150,01 | | 300,00 | |
| 3 | 150,01 | | 299,99 | |
| 4 | 150,02 | | 300,00 | |
| 5 | 150,01 | | 300,00 | |
| 6 | 150,03 | | 299,99 | |
| 7 | 150,01 | | 300,00 | |
| 8 | 150,02 | | 299,99 | |
| 9 | 150,02 | | 300,00 | |
| 10 | 150,01 | | 300,00 | |
| **Desviación estándar** | **0,007 1** | **g** | **0,004 8** | **g** |

## CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la calibración fue Laboratorio, GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S..; Valledupar - Cesar. Durante la calibración se registraron las siguientes condiciones ambientales:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura máxima:** | 31,3 °C | **Temperatura mínima:** | 31,1 °C |
| **Humedad máxima:** | 44 % HR | **Humedad mínima:** | 43 % HR |
| **Presión barométrica máxima:** | 756,0 hPa | **Presión barométrica mínima:** | 756.0 hPa |

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.
Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 60 1) 745 4555 · Cel.: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co

PINZUAR®
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004



## INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición está dada en la tabla de resultados de la página No. 2, para cada punto de calibración. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. Fue estimada según el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Tomando como base los resultados obtenidos en la calibración del instrumento de pesaje no automático, se obtienen las ecuaciones con las que el usuario podrá corregir cada lectura *R*, y también obtener su incertidumbre expandida $U_R$.

La ecuación para la corrección de la lectura, donde *R* es tomada directamente del indicador del instrumento en las unidades que se reportan los resultados en la página número dos de este certificado. La ecuación aquí presentada aplica a ejercicios de pesada en los que se ajusta el cero del instrumento antes de ejecutar la pesada y asumiendo como condiciones normales de uso lo declarado por el usuario durante la calibración y de información recolectada durante la misma.

$R_{corregida} = R - E_{aprox}$ $\quad E_{aprox} =$ *-5,95 E-05* $\cdot R$

La pesada ejecutada en el instrumento de pesaje tendrá la siguiente incertidumbre estándar,

$u^2(W) =$ *6,67 E-05* $+$ *4,46 E-08* $R^2$

Incertidumbre expandida de un resultado de pesada

$U_R = k \cdot u(W)$

Se puede tomar el valor k = 2, que corresponde a una probabilidad aproximada del 95 % y aplica cuando se puede asumir una distribución normal (Gaussiana) para el error de la indicación. Se encuentra más información sobre el valor de k en el documento Guía SIM MWG7/gc-01/V.00:2009 Guía para la Calibración de los Instrumentos para Pesar de Funcionamiento No Automático.

## TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El/Los certificado(s) reportados(s) en este certificado de calibración se obtuvieron utilizando patrones trazables al SI a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados y son parte de un programa de aseguramiento metrológico que garantiza la exactitud e incertidumbres requeridas.
El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan posteriormente se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

| Equipo | Fabricante | Certificado(s) de calibración | Fecha(s) de calibración |
|---|---|---|---|
| Pesas clase F1 | MC | M-34628-002 R0 Pinzuar<br>M-11098 Unión Metrológica | 2025-06-04<br>2025-06-26 |

## OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal
2. Las fórmulas calculadas para la obtención de la lectura corregida y su correspondiente incertidumbre estándar se obtuvieron a partir de la condiciones evidenciadas en la calibración (instalación, variación de condiciones ambientales, corriente eléctrica). Si las condiciones de uso del instrumento difieren a las al que hace referencia este certificado es responsabilidad del usuario establecer si es o no adecuada su aplicación.
3. Se puede obtener más información sobre el método y cálculos realizados para la emisión de este certificado de calibración consultando el documento de referencia mencionado en la página dos.
4. Las cargas de prueba utilizadas en los ensayos de excentricidad, repetibilidad y errores de las indicaciones fueron acordados y aprobados por el cliente
5. la calibración puede dejar de ser válida si el instrumento es trasladado a un lugar distinto del que fue calibrado
6. Se adjunta la estampilla de calibración **No.** **M-36423-004**

*Fin del certificado*

# ANEXO - 18. RECIBO DE ACTIVIDADES

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

# RECIBO DE ACTIVIDADES
## MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR
## GOBERNACION DEL CESAR
## UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC
## MEMORIA DE CANTIDADES

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**INFORMACION DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☒ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MANON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1.1 | Mejoramiento Subrasante | M2 | 0,0 | 9885,5 | 9885,5 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2.1 | Desmonte en zona Boscosa | HA | 0,0 | 0,6 | 0,6 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 3.1 | Excavacion sin Clasificar | M3 | 0,0 | 2359 | 2359 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 4.1 | Transporte de Materiales | M3-KM | 0,0 | 15333,5 | 15333,5 | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCIO INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**RECIBO DE ACTIVIDADES**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**GOBERNACION DEL CESAR**

**UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC**

**MEMORIA DE CANTIDADES**

**INFORMACION DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 892.099.192 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2025 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 802.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2025 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES ☐ | | VALLEDUPAR - LA MESA ☒ | | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL NAMON ☐ | | VALLEDUPAR URBANO ☐ | | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: 16-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1.1 | Mejoramiento Subrasante | Mz | 0,0 | 5989 | 0,0 | |
| DESDE: 16-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2,1 | Desmonte y limpieza | HA | 0,0 | 0,69 | 0,0 | |
| DESDE: 16-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2,4 | Fresado y Pavimento | M2 | 0,0 | 7058 | 0,0 | |
| DESDE: 16-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 3,2 | Excavacion y conformacion de Vias y Talud | M3 | 0,0 | 875 | 0,0 | |
| DESDE: 16-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 4,1 | Transporte de material | M3-Km | 0,0 | 15925 | 0,0 | |
| DESDE: 16-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 5,2 | Terraplen | M3 | 0,0 | 874,5 | 0,0 | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable: José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó: Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

RECIBO DE ACTIVIDADES

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

GOBERNACION DEL CESAR

UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC

MEMORIA DE CANTIDADES

INFORMACION DEL CONTRATO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 892.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☒ |
| | LA MESA - EL MAMON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1,1 | Mejoramiento de la Subrasante | M2 | 0,0 | 6238 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2,1 | Desmonte y limpieza | Ha | 0,0 | 0,32 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | 0,0 | 889,5 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 4,1 | transporte de materiales | M3-Km | 0,0 | 16188,9 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 5,2 | Terraplen | M3 | 0,0 | 578,5 | 0,0 | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCIO INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Ceró
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

RECIBO DE ACTIVIDADES
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR
GOBERNACION DEL CESAR
UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC
MEMORIA DE CANTIDADES
INFORMACION DEL CONTRATO

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES ☐ | | VALLEDUPAR - LA MESA ☐ | | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL NAMON ☒ | | VALLEDUPAR URBANO ☐ | | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1,1 | Mejoramiento de la Subrasante | M2 | 0,0 | 3248 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2,1 | Desmonte y limpieza | Ha | 0,0 | 0,1 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2,3 | Remocion de alcantarillas | ML | 0,0 | 8 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | 0,0 | 428,6 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 4,1 | Transporte de materiales | M3-Km | 0,0 | 7800,52 | 0,0 | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 5,2 | Terraplen | M3 | 0,0 | 297 | 0,0 | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**RECIBO DE ACTIVIDADES**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**GOBERNACION DEL CESAR**

**UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC**

**MEMORIA DE CANTIDADES**

**INFORMACION DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.026.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES ☐ | | VALLEDUPAR - LA MESA ☐ | | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MANON ☐ | | VALLEDUPAR URBANO ☒ | | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1,1 | Excavacion Mecanica de la Explanación | M3 | | 300 | | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1,2 | Conformacion de Calzada existente | M2 | | 1075 | | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 1,3 | Transporte de material proveniente de la excavació | M3-Km | | 3900 | | |
| DESDE: 10-02-26 | HASTA: 14-02-26 | 2,1 | Subbase Granular | $m^3$ | | 378 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**RECIBO DE ACTIVIDADES**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**GOBERNACION DEL CESAR**

**UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC**

**MEMORIA DE CANTIDADES**

**INFORMACION DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | NIT: | 892.922.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.028.266 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | | | | |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☒ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL NAMON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de la sobrasante | M2 | | 17382,500 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y Limpieza | Ha | | 1,157 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,1 | excavacion sin clasificar | M3 | | 4280,600 | | |
| DESDE: | HASTA: | 4,1 | Transporte de material | M3-Km | | 27823,900 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

RECIBO DE ACTIVIDADES

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

GOBERNACION DEL CESAR

UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC

MEMORIA DE CANTIDADES

INFORMACION DEL CONTRATO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 892.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2025 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 892.828.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2025 - 05 - 0004 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TRAMO: | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA ☒ | LA MESA - EL PALMAR ☐ | | |
| | LA NESA - EL NAMON ☐ | VALLEDUPAR URBANO ☐ | OTRO ☐ | | |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de la subrasante | M2 | | 23247 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y limpieza | Ha | | 1,25 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,3 | Remocion de alcantarillas | ML | | 16 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,4 | Resanado de Pavimento asfaltico | M2 | | 1692,6,3 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | | 2675,29 | | |
| DESDE: | HASTA: | 4,1 | Transporte de Materiales | M3-Km | | 48640,278 | | |
| DESDE: | HASTA: | 5,2 | terraplen | M3 | | 2687,06 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable: José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó: Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**RECIBO DE ACTIVIDADES**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**GOBERNACION DEL CESAR**

**UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC**

**MEMORIA DE CANTIDADES**

**INFORMACIÓN DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.152 | CONTRATO DE OBRA Nº: | 2025 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA Nº: | 2025 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☒ |
| | LA MESA - EL MANON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de la Sobrasante | M2 | 0,0 | 10765 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y limpieza | Ha | 0,0 | 0,6 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | 0,0 | 1625,5 | | |
| DESDE: | HASTA: | 5,2 | Terraplen | M3 | 0,0 | 1098,6 | | |
| DESDE: | HASTA: | 4,1 | Transporte | M3-Km | 0,0 | 29584,1 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Carlos M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**RECIBO DE ACTIVIDADES**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**GOBERNACION DEL CESAR**

**UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC**

**MEMORIA DE CANTIDADES**

**INFORMACION DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 892.099.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - C4 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.026.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MAMON | ☒ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de la Subrasante | M2 | 0,0 | 5348 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y limpieza | HA | | 0,285 | | |
| DESDE: | HASTA: | 5,2 | Terraplen | M3 | | 205,6 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | | 820,6 | | |
| DESDE: | HASTA: | 4,1 | Transporte de Material | M3-km | | 14934,92 | | |
| DESDE: | HASTA: | 5,2 | Terraplen | M3 | | 536,5 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNION TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

**RECIBO DE ACTIVIDADES**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**GOBERNACION DEL CESAR**

**UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC**

**MEMORIA DE CANTIDADES**

**INFORMACION DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 892.022.162 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2025 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGION NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 892.028.280 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MAMON ☐ | VALLEDUPAR URBANO ☒ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEN | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: 26-02-26 | 1,1 | Excavacion Mecanica | M3 | | 406 | | |
| DESDE: | HASTA: | 1,2 | Conformacion de la calzada existente | M2 | | 2435 | | |
| DESDE: | HASTA: 27-02-26 | 1,3 | Transporte de Material de las excavaciones | M3-Km | | 5278 | | |
| DESDE: 15-02-26 | HASTA: | 2,1 | Subbase Granular | M3 | | 680 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Cantero M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCIO INTERNORTE PC
Revisó:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC — UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

RECIBO DE ACTI[illegible]ES

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN [illegible]RTE DEL DEPARTAME[illegible]DEL CESAR

GOBERNACION DEL CESAR

UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC

MEMORIA DE CANTIDADES

INFORMACION DEL CONTRATO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☒ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MAMON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de Subrasante | M2 | | 11006 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y limpieza | Ha | | 0,66 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,1 | Excavación sin clasificar | M3 | | 5365 | | |
| DESDE: 22-02-26 | HASTA: 28-02-26 | 4,1 | Transporte de materiales | M3-Km | | 268225 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:

José Cuebas M.

DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Reviso:

Rodrigo Cero7

DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC

UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

RECIBO DE AC... DES

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGI... ORTE DEL DEPARTAM... O DEL CESAR

GOBERNACION DEL CESAR

UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC

MEMORIA DE CANTIDADES

GOBERNACIÓN DEL CESAR

INFORMACION DEL CONTRATO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TPAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☒ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MAMON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de la Subrasante | M2 | | 9525 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y Limpieza | Hg | | 1,02 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,4 | Fresado Pavimento asfaltico | M2 | | 14600 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,1 | Excavacion sin clasificar | M3 | | 1492 | | |
| DESDE: | HASTA: | 4,1 | Transporte de Materiales | M3-Km | | 45754,8 | | |
| DESDE: | HASTA: | 5,2 | Terraplen | M3 | | 436,36 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

25-02-26

25-02-26

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:

José Castro M.

DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Reviso:

Rodrigo Ceron

DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC

UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

GOBERNACION DEL CESAR

UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC

MEMORIA DE CANTIDADES

INFORMACIÓN DEL CONTRATO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.028.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☒ |
| | LA MESA - EL MAMON | ☐ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de la Subrasante | M2 | | 17100 | | |
| DESDE: 26-02-26 | HASTA: 26-02-26 | 2,1 | Desmonte y Limpieza | HA | | 0,2546 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,3 | Remocion de alcantarillas | ML | | 8 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | | 1875 | | |
| DESDE: 21-02-26 | HASTA: 26-02-26 | 5,2 | Terraplen | M3 | | 528 | | |
| DESDE: | HASTA: | 4,1 | Transporte de Materiales | M3-Km | | 34125 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:

José Castro M.

DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Revisó:

Rodrigo Cerón

DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC

CONSORCIO INTERNORTE PC

UNIÓN TEMPORAL RED VIAL DEL NORTE

GOBERNACIÓN DEL CESAR

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

GOBERNACION DEL CESAR

UNION TEMPORAL RED VIAL - CONSORCIO INTERNORTE PC

MEMORIA DE CANTIDADES

INFORMACION DEL CONTRATO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | | | | |
| ENTIDAD CONTRATANTE: | GOBERNACION DEL CESAR | SUPERVISOR CONTRATO: | SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA | | |
| OBJETO CONTRATO DE OBRA: | MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL RURAL Y URBANA EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR. | NIT: | 902.022.182 | CONTRATO DE OBRA N°: | 2026 - 04 - 0001 |
| OBJETO CONTRATO DE INTERVENTORIA: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL EN LA SUBREGIÓN NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR | NIT: | 902.020.286 | CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: | 2026 - 05 - 0004 |

| TRAMO: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIA LUNA - TOCAIMO - NUEVAS FLORES | ☐ | VALLEDUPAR - LA MESA | ☐ | LA MESA - EL PALMAR ☐ |
| | LA MESA - EL MAMON | ☒ | VALLEDUPAR URBANO | ☐ | OTRO ☐ |

| PERIODO DE EJECUCION | | ITEM | DESCRIPCION | UNIDAD | EJEC. ANTERIOR ACTA | EJEC. ACTUAL ACTA | EJEC. ACUMULADO | OBSERVACION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESDE: | HASTA: | 1,1 | Mejoramiento de Subrasante | M2 | | 7400 | | |
| DESDE: | HASTA: | 2,1 | Desmonte y limpieza | HA | | 0,4769 | | |
| DESDE: | HASTA: | 5,2 | Terraplen | M3 | | 745,5 | | |
| DESDE: | HASTA: | 3,2 | Excavacion sin clasificar | M3 | | 750 | | |
| DESDE: 22-02-26 | HASTA: 28-02-26 | 4,1 | Transporte de material | M3-Km | | 13650 | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |
| DESDE: | HASTA: | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES:

UNION TEMPORAL RED VIAL
Responsable:
José Castro M.
DIRECTOR DE OBRA - UNION TEMPORAL RED VIAL

CONSORCION INTERNORTE PC
Reviso:
Rodrigo Cerón
DIRECTOR DE INTERVENTORIA - CONSORCIO INTERNORTE PC