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 Longitud

L-29942-001 R0

Calibration Certificate - Dimensional Metrology Laboratory

Equipo *Instrument*	PIE DE REY
Fabricante *Manufacturer*	REDLINE
Modelo *Model*	No presenta
Número de Serie *Serial Number*	123113
Identificación Interna *Internal Identification*	No presenta
Intervalo de Medición *Measurement Range*	0 mm a 200 mm
Solicitante *Customer*	INPASUELC LTDA
Dirección *Address*	CARRERA 96 #66-45
Ciudad *City*	Bogotá D.C
Fecha de Calibración *Date of calibration*	2023 – 09 – 19
Fecha de Emisión *Date of issue*	2023 – 09 – 21
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos *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

Tecg. Jaiver Arnulfo López
Metrólogo Laboratorio de Metrología

Tecg. Francisco Adelfo Durán
Metrólogo Laboratorio de Metrología

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
Fuerza I Longitud I Masa I Par Torsional I Presión I Temperatura

DATOS TÉCNICOS

Tipo de Medición	Exteriores, Interiores y Profundidad
Método Empleado	Comparación Directa
Documento de Referencia	Procedimiento DI-008 para la calibración de pies de rey del Centro de Metrología Español, edición digital 1
Tipo de Indicación	Digital
Resolución	0,01 mm

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Al equipo en referencia se le efectuó una inspección visual con la que se determinó que se encuentra en buen estado, las superficies de medición no presentan sobresaltos, por lo tanto, presenta una buena condición para la medición. Se procede a la realizar la toma de datos respectiva comparando la indicación del equipo con el valor nominal del bloque patrón iniciando la medición con la puesta a cero del equipo.

Tabla 1. Resultados de las Superficies para Medición de Exteriores

Valor Nominal	Promedio	Error	Incertidumbre Expandida	k (p≈95,45%)
mm	mm	µm	µm	
20	20,010	10	11	2,00
40	40,003	3	11	2,00
60	60,000	0	11	2,00
80	80,000	0	11	2,00
100	99,990	-10	11	2,00
120	120,000	0	11	2,00
140	140,010	10	11	2,00
160	160,003	3	11	2,00
180	180,000	0	12	2,00
200	199,990	-10	12	2,00

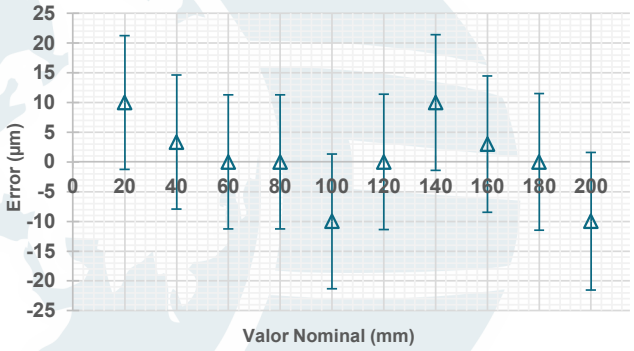


Figura 1. Error vs. valor nominal para la medición de exteriores

Tabla 2. Resultados de las Superficies para Medición de Interiores

Valor Nominal	Promedio	Error	Incertidumbre Expandida	k (p≈95,45%)
mm	mm	µm	± µm	
60	59,980	-20	10	2,01
160	159,973	-27	10	2,01

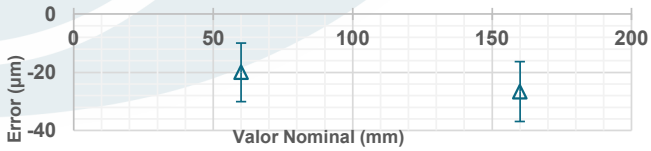


Figura 2. Error vs. valor nominal para la medición de interiores.

Tabla 3. Resultados para Medición de Profundidad

Valor Nominal	Promedio	Error	Incertidumbre Expandida	k (p≈95,45%)
mm	mm	µm	± µm	
60	60,020	20,0	6,0	2,01
160	160,010	10,0	6,2	2,01

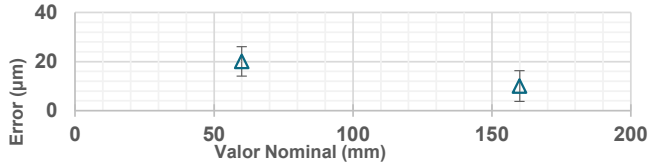


Figura 3. Error vs. valor nominal para la medición de profundidad

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 Máxima:	19,7 °C	**Humedad Máxima:**	57 %
Temperatura Mínima:	19,6 °C	**Humedad Mínima:**	57 %

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

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. Basados en 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.

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	Certificado de Calibración	Fecha de calibración
Bloques Patrón Longitudinales de Caras Paralelas	MITUTOYO	LMD223515 de Cidesi	2022-11-29
Bloques Patrón Longitudinales de Caras Paralelas	KCP	224114 de C.I.E.	2022-11-09

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 estampilla de calibración No. **L-29942-001**

Fin de Certificado

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
Fuerza I Longitud I Masa I Par Torsional I Presión I Temperatura