



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° 22967T/25

**OTORGADO A:**

**TECSUP N° 1**

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE
ESTACION TOTAL	SOKKIA	FX105	CH1229

### MEDICION DE SISTEMA ANGULAR

VALOR DE PATRON DE MEDICION			VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO		
GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
360	00	00	VERT. 360	00	05
			HORI. 360	00	10

VALOR A CORREGIR			RANGO DE TOLERANCIA		
GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERT. 00	00	05	+	360	00
HORIZ. 00	00	10	-	359	59

### SISTEMA DE MEDICION DE DISTANCIA

PATRON DE MEDICION	15.000mts	30.000mts	60.000mts	90.000mts	209.000mts
VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	15.000	30.000	60.000	90.000	209.000
ERROR A CORREGIR	00mm	00mm	00mm	00mm	00mm

COMPENSADORES - TILT	HORIZONTAL	VERTICAL
VALOR LEIDO	00 seg.	00 seg.
VALOR A CORREGIR	00 seg.	00 seg.

### PRECISION DEL INSTRUMENTO:

\* Sistema Angular según normas DIN 18723 la precisión angular es de 5", lectura mínima en Display 1".

\* Sistema de Medición de Distancia  $\pm(2mm+2ppmXD)$ m.s.e.

### PATRON UTILIZADO:

Colimador Modelo ITC-509, indicado por el Fabricante Sokkia en su manual de mantenimiento y reparación. Se hace una línea al horizonte enfocando al infinito con un grosor de 1.5" del trazo del retículo; este colimador es patronado periódicamente con un teodolito Kern Modelo DKM-2A desviación estándar 1" y estima al décimo del segundo con lectura directa 90° 00' 00" e invertido 270° 00' 00". Trazabilidad documentaria de Patrón INACAL según expediente N° 1056991 con Certificado de Calibración N° LGD - 053 Año: 2025.

**GEINCOR SAC** mediante su Laboratorio de Servicio Técnico Autorizado por la Marca Sokkia certifica que los Equipos en mención se encuentran totalmente revisados, controlados, calibrados y 100% operativos; se sugiere efectuar una recalibración en un periodo máximo de 06 meses, se estima que sea el 13 de Abril del 2026.

Se expide el presente certificado a solicitud de la parte interesada, para los fines que estime conveniente.

Santiago de Surco / 14 de Octubre del 2025.

**CRISTHIAN MENESES P.**  
GERENTE SERV. TÉCNICO



**NOTA:** Tener en cuenta que este equipo sale de nuestro Laboratorio calibrado y revisado por nuestros técnicos; la cual se encuentra operativo, es muy importante el traslado del mismo ya que el mal uso y el abuso hacen que se descalibren. Asimismo Geincor SAC no se responsabiliza por posibles daños causados por una mala manipulación y el transporte inadecuado.





**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

# Certificado de Calibración

## LGD - 053 - 2025

Laboratorio de Grandes Distancias

Página 1 de 4

Expediente	<b>1056991</b>	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	<b>GEOMATIC INSTRUMENTS CORPORATION SAC</b>	
Dirección	<b>Av. Paseo de la Castellana 567</b>	
Instrumento de Medición	<b>MEDIDOR ELECTRÓNICO DE DISTANCIA</b>	
Intervalo de Indicaciones	<b>0,05 m a 50 m ( * )</b>	
Resolución	<b>0,001 m</b>	
Marca	<b>BOSCH</b>	
Modelo	<b>GLM 50-27 C</b>	
Número de Serie	<b>521617589</b>	
Fecha de Calibración	<b>2025-09-05</b>	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.



Responsable del área

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente por  
DE LA CRUZ GARCIA  
Leonardo FAU 20600283015  
soft  
Fecha: 2025-09-05 18:41:27



Firmado digitalmente por CANO  
URIBE Daniel Adolfo FAU  
20600283015 soft  
Fecha: 2025-09-05 16:51:48

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

**Laboratorio de Grandes Distancias**

# Certificado de Calibración

## LGD – 053 – 2025

Página 2 de 4

### Método de Calibración

Determinación del error de medición del instrumento de medición, por el método de comparación.

### Lugar de Calibración

Laboratorio de Grandes Distancias / Laboratorio de Longitud y Ángulo  
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

### Condiciones Ambientales

La temperatura se ha mantenido dentro de los límites siguientes:  $20,0\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

### Patrones de referencia

Trazabilidad metrológica	Patrón de medición	Documento de calibración
Patrones de Referencia del Centro Español de Metrología (CEM)	Laser Tracker LA 05 032 con incertidumbre del orden de $4,1\text{ }\mu\text{m}$ a $18,2\text{ }\mu\text{m}$	220742007 2022-09-12
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología (INACAL)	Bloque patrón de Longitud LA 01 024 Grado 0	INACAL DM/ LLA-311-2023 2023-06-28

### Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.

( \* ) Dato indicado por el fabricante.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

**Laboratorio de Grandes Distancias**

# Certificado de Calibración

## LGD – 053 – 2025

Página 3 de 4

### Resultados de Medición

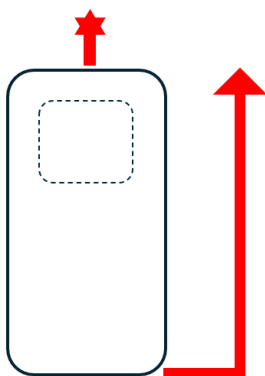
INDICACIÓN DEL PATRÓN DE MEDICIÓN ( m )	INDICACIÓN PROMEDIO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN ( m )	ERROR DE MEDICIÓN ( mm )	ERROR MÁXIMO PERMITIDO ± ( mm )
0,5000	0,5007	0,7	1,5
1,0075	1,0077	0,2	1,5
3,0042	3,0038	-0,4	1,5
5,0089	5,0093	0,4	1,5
10,0070	10,0067	-0,3	1,5
15,1385	15,1383	-0,2	1,5

Incertidumbre expandida de medición : 1,0 mm

Nota 1:

El error máximo permitido dado por el fabricante.

### GRÁFICO REFERENCIAL DE LA MEDICIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN



Nota 2:

La medición se realizó al borde del instrumento de medición.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

**Laboratorio de Grandes Distancias**

# Certificado de Calibración

## LGD – 053 – 2025

Página 4 de 4

### **Incertidumbre**

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

### **Recalibración**

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

### **Fecha de Emisión del Documento**

Se considera como fecha de emisión del documento la fecha que figura en la firma digital del responsable de área.

### **Dirección de Metrología**

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO/IEC 17043; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrológicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

### **Sistema Interamericano de Metrología - SIM**

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

----- FIN DEL DOCUMENTO -----