

FIRMADO

FIRMADO por : Emilio Prieto Esteban, Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de precisión (CEM). A fecha : 09/09/2019 09:05:46
El documento consta de un total de 3 folios. Folio 1 de 3 - Código Seguro de Verificación: 64053-23563585

 MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO	CERTIFICADO N° 190613002	 CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA
--	--	---

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Expedido a: <i>Issued to</i>	TOPO SISTEMAS, S.L. c/ Bartomeu Oliver de Can Tunis. 45 -baixos 07198 Son Ferriol - Illes Balears
Instrumento: <i>Instrument</i>	Distancia patrón para verificación de instrumentos topográficos
Especificaciones: <i>Features</i>	Línea base conformada por dos distancias
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	--
Marca/modelo: <i>Trademark/Type</i>	LB/LB TOPOSISTEMAS
N° Serie/Código CEM: <i>Serial number/CEM code</i>	LB001

Fecha(s) de Calibración: 27/06/2019
Date(s) of calibration

Este Certificado no atribuye al equipo otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones. Se garantiza la trazabilidad al SI. (Véase <https://www.cem.es/servicios/certificadoscem>).
This Certificate does not confer to the equipment attributes beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out and guarantee traceability to the SI. (See <https://www.cem.es/servicios/certificadoscem>).

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.
Partial quotation of this document is not allowed without written permission.

www.cem.es
comercial@cem.es
CEM-F-0075-01

Página 1 de 3
Page 1 of 3

C/ DEL ALFAR Nº 2
28760 TRES CANTOS - MADRID
TEL/FAX : 918074700 / 918044319
CIF: S2817035E

El Centro Español de Metrología, comprometido con el medio ambiente, mantiene un sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001 certificado por AENOR con el número GA-0638/2008

ISO 14001

FIRMADO

FIRMADO por : Emilio Prieto Esteban, Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de precisión (CEM). A fecha : 09/09/2019 09:05:46
El documento consta de un total de 3 folios. Folio 2 de 3 - Código Seguro de Verificación: 64053-23563585

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>190613002</p>	 <p>CEM CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

CALIBRACIÓN DE:

DISTANCIA PATRÓN (LÍNEA BASE), PARA VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS.

DESCRIPCIÓN:

La línea base está conformada por una ménsula metálica con centrado forzoso anclada a un macizo de hormigón, en cuya parte superior se encuentra un colimador óptico, y por dos reflectores, marca Leica; uno de ellos, modelo GPR121 PRO, anclado a un paramento en el exterior y otro, un miniprisma modelo GMP 104, anclado a una pared interior.

PROCESO DE MEDICIÓN:

La calibración se ha realizado en las instalaciones del solicitante, calle Bartomeu Oliver de Can Tunis, nº 45 – 07198 - Son Ferriol - Palma de Mallorca.

El proceso de medida ha sido realizado conforme al procedimiento CEM-PT-1.6-09. La calibración se ha realizado empleando un taquímetro electrónico de 0,1 mm de resolución (Id. CEM 1.6-18.04-0948), con trazabilidad a patrones nacionales.

Se han realizado tres series, de diez medidas cada una. En cada serie de medidas se han considerado las condiciones ambientales, las cuales se han determinado con un barómetro de 0,1 hPa de resolución y un termo-higrómetro de 0,1 °C y 1% de resoluciones respectivas.

RESULTADOS:

Condiciones Ambientales	Distancias a reflectores (m)
(1017 ± 1) hPa	9,367 7
(31 ± 6) °C	31,804 9
(24 ± 3) % HR	

Los valores de distancia indicados corresponden a una altura del instrumento de 23,4 centímetros sobre la base del pilar metálico.

Como constante del reflector se ha considerado el valor -34,4 mm.

 <p>MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p style="text-align: center;">190613002</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
--	---	---

INCERTIDUMBRE:

La incertidumbre asociada a la determinación de las distancias es:

$$U = 0,5 \text{ mm}$$

Esta incertidumbre de calibración, expresada para un factor de cobertura $k = 2$, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95 %, resulta de considerar la incertidumbre de los instrumentos utilizados, el método de calibración, las influencias ambientales y el elemento en calibración. Su cálculo está basado en las recomendaciones de la *Guía para la expresión de la incertidumbre de medida*, versión española, 3ª ed., 2009, publicada por el CEM.

FIN DE DOCUMENTO