



FIRMADO

FIRMADO por : Emilio Prieto Esteban, Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de precisión (CEM). A fecha : 26/04/2018 11:11:22
El documento consta de un total de 3 folios. Folio 1 de 3 - Código Seguro de Verificación: 54338-73437140

 <p>MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>172162002</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
---	---	---

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Expedido a: <i>Issued to</i>	TOPO SISTEMAS, S.L.
	c/ Bartomeu Oliver de Can Tunix. 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: 01/02/2018
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 a los patrones nacionales.
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 national standards.

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


Página 1 de 3
Page 1 of 3

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

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

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

 <p>MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>172162002</p>	 <p>CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA</p>
---	---	---

CALIBRACIÓN DE:

DISTANCIA PATRÓN (LÍNEA BASE).

DESCRIPCIÓN:

Distancia patrón (línea base) para verificación de instrumentos topográficos 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, modelo GMP 104, anclado a una pared en el 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 establecido por el Centro Español de Metrología. La calibración se ha realizado empleando un taquímetro electrónico (Id. CEM 5.2-05.04-0331) de 0,01 mm de resolución, 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 (Id. CEM 5.2-05.02-0328) de 0,1 hPa de resolución y un termo-higrómetro (Id. CEM 5.2-05.04-0334) de 0,1 °C y 1 % de resoluciones respectivas.

RESULTADOS:

Condiciones Ambientales	Distancias a reflectores (m)
(1007 ± 0,3) hPa	9,366 0
(18 ± 3,5) °C	31,807 1
(57 ± 15) % hr	

Los valores de distancia indicados corresponden a una altura del instrumento de 24,0 centímetros sobre la base del pilar metálico.

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

 <p>MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD</p>	<p>CERTIFICADO N°</p> <p>172162002</p>	 <p>CEM 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 patrones e 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