

# Leica Geosystems Certificados de calibración White paper



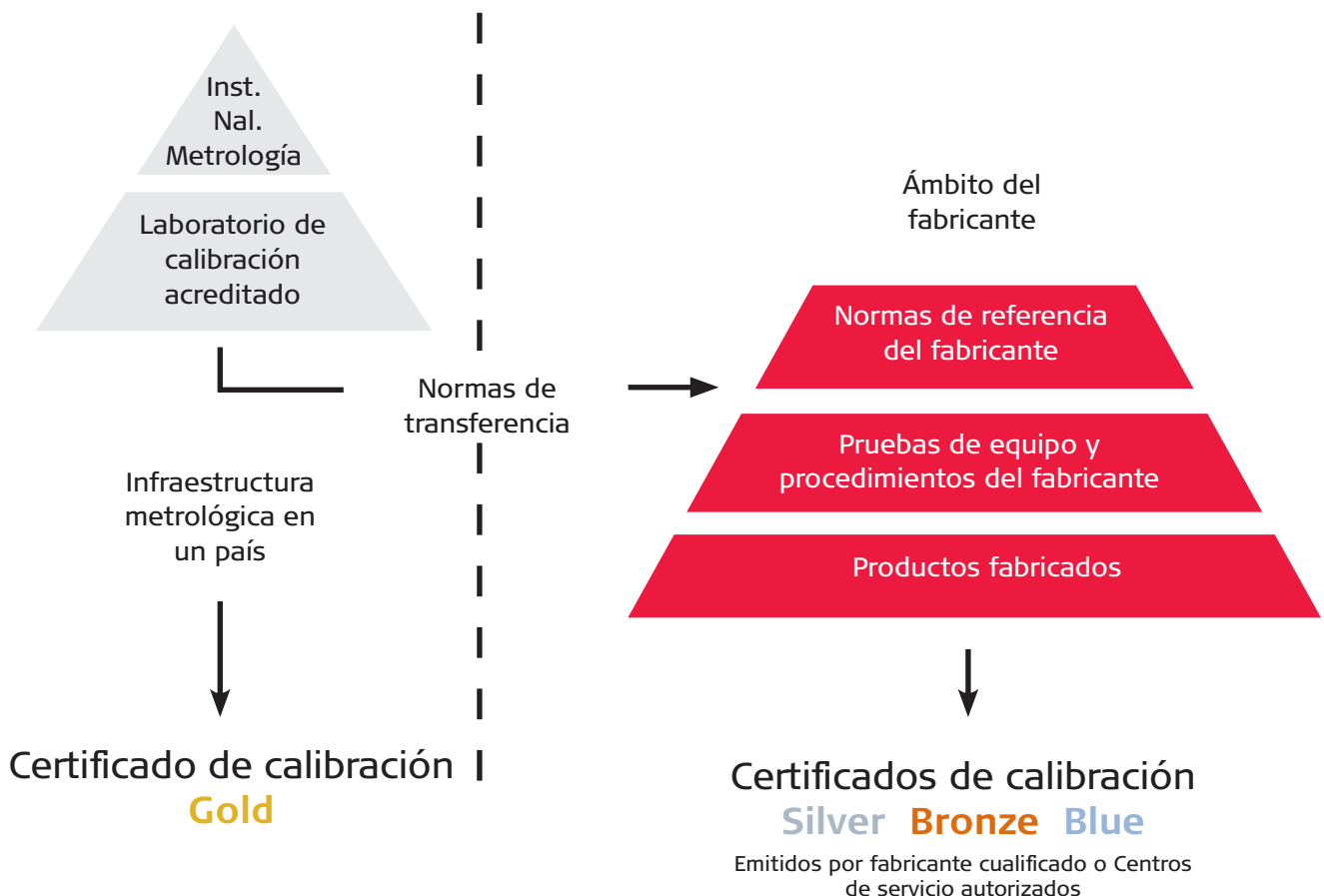
El requerimiento de certificados de calibración que garanticen la calidad de los equipos de medición nuevos o usados se ha incrementado. Ello se debe principalmente a que cada vez más compañías topográficas o sus contratistas han obtenido la certificación ISO 9001 y por lo tanto, requieren confirmar periódicamente la precisión de sus equipos.

Existen diversos certificados de calibración en diferentes niveles para las estaciones totales, niveles digitales, sensores GNSS y controladores de Leica Geosystems, ya sea en la compra inicial de equipo nuevo y para las recalibraciones periódicas que se efectúan en los Centros de Servicio autorizados de Leica Geosystems. Leica Geosystems tiene laboratorios de calibración acreditados (SCS079) para mediciones angulares y de distancias aprobados por el Swiss Accreditation Service (SAS), según la norma ISO/IEC 17025.

Leica Geosystems ofrece diversos certificados de calibración en diferentes niveles. En el nivel superior, los certificados de calibración Gold se emiten por los laboratorios de calibración acreditados, en el siguiente nivel se encuentran los certificados de calibración Silver y Bronze y el certificado más sencillo es el denominado Blue.

Los certificados de calibración Gold tienen reconocimiento internacional y sólo se expiden en los laboratorios de calibración acreditados de Leica Geosystems en Heerbrugg, Suiza.

Los certificados de calibración Silver, Bronze y Blue están basados en normas de referencia, pruebas de equipo y procedimientos de Leica Geosystems y pueden ser expedidos por centros de producción, y por los Centros de servicio autorizados de Leica Geosystems.



## Laboratorios de calibración acreditados

Leica Geosystems AG tiene laboratorios de calibración acreditados para mediciones de ángulos y distancias. La acreditación (SCS 079) es conforme a la norma ISO/IEC 17025 y se otorga por el Swiss Accreditation Service (SAS), el cual es miembro del ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) y es signatario del Mutual Recognition Agreement (MRA). Los intervalos y las mejores incertidumbres de la medición se presentan en el Directorio oficial SCS de los laboratorios de calibración acreditados. Para mayor información, consultar: [www.sas.ch](http://www.sas.ch).

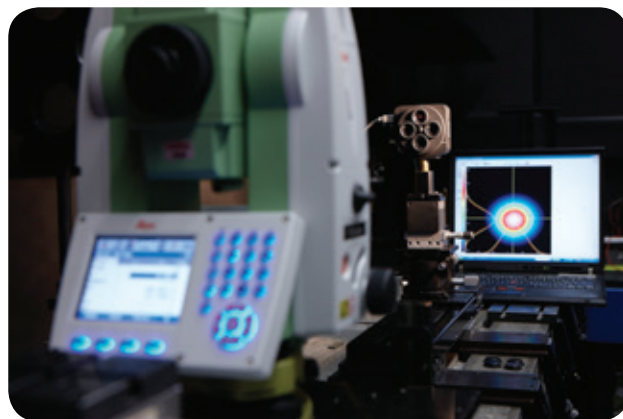


Actualmente, Leica Geosystems AG tiene los siguientes laboratorios de calibración acreditados para mediciones de distancias:

- Laboratorios de medición para la determinación de la linealidad y de la corrección del punto cero.
- Líneas base de 3000 m para la determinación de la desviación típica y para la comprobación de la corrección del punto cero.



- Laboratorios de medición de frecuencia para determinar la frecuencia de medición en diferentes temperaturas.



Para mediciones angulares, Leica Geosystems AG tiene el siguiente laboratorio de calibración acreditado:

- Un laboratorio de medición angular (Theodolite Testing Machine "TPM2", diseñado y desarrollado por Leica Geosystems) para la determinación de la desviación típica de mediciones angulares (verticales y horizontales)



## Certificación ISO 9001 / 14001

El sistema de gestión de Leica Geosystems está certificado según la norma internacional ISO 9001. Dicha certificación se aplica a las áreas de producción y servicio y a la mayoría de las organizaciones de ventas y servicios.

Los centros de producción de Leica Geosystems cumplen también con los requerimientos de la norma de gestión ambiental ISO 14001. El sistema de gestión integrado incluye también los requerimientos de responsabilidad social, seguridad laboral y gestión de salud.

Por medio de revisiones internas periódicas y auditorías efectuadas por un organismo externo, independiente y acreditado de evaluación, Leica Geosystems garantiza que el sistema de gestión es revisado y actualizado regularmente para asegurar su mejora continua.



## Certificados de calibración

Leica Geosystems ofrece diversos certificados de calibración en diferentes niveles. En el nivel superior, los certificados de calibración Gold se emiten por los laboratorios de calibración acreditados, en el siguiente nivel se encuentran los certificados de calibración Silver y Bronze y el certificado más sencillo es el denominado Blue.

Los certificados de calibración están disponibles para las estaciones totales, niveles digitales y sensores GNSS, ya sea en la compra inicial de equipo nuevo o para equipo usado en los Centros de Servicio autorizados de Leica Geosystems.





Los certificados de calibración se pueden descargar de myWorld @ Leica Geosystems: ([www.myworld.leica-geosystems.com](http://www.myworld.leica-geosystems.com)) y como impresión en papel.

Para equipo **nuevo** se encuentran disponibles los siguientes certificados de calibración:

	Blue	Bronze	Silver	Gold
TPS 	✓		○	○
GNSS 	✓		○	
DNA 	✓		○	
Unidad de control 	✓			

- ✓ Siempre se incluye (disponible para descargar de myWorld)
- Opción

Para equipo **usado** los siguientes certificados de calibración están disponibles en los Centros de servicio autorizados de Leica Geosystems:

	Blue	Bronze	Silver	Gold
TPS 	✓	○	○*	○**
GNSS 	✓	○	○*	
DNA 	✓	○	○*	
Unidad de control 	✓			

- ✓ Siempre se incluye (disponible también para descargar de myWorld)
- Opción

\* No disponible en todos los centros de servicio autorizados. Puede ser necesario el envío del equipo al centro de servicio.  
\*\* Es necesario el envío al centro de servicio .

# Certificados de calibración Gold

Los certificados de calibración Gold confirman que el producto ha sido inspeccionado y determina explícitamente la trazabilidad con normas nacionales, la incertidumbre de la medición y la conformidad de los valores de medición con las especificaciones del producto publicadas en el momento de la inspección. Estos certificados se complementan con informes detallados de mediciones.

Los certificados de calibración Gold tienen reconocimiento internacional y sólo se expiden en los laboratorios de calibración con acreditación nacional. La acreditación (SCS 079) es conforme a la norma ISO/IEC 17025 y se otorga por el Swiss Accreditation Service (SAS), miembro del ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

La acreditación nacional se indica por la marca de acreditación registrada (SCS) y un número en el certificado de calibración (079).

Los certificados de calibración Gold sólo se expiden en los laboratorios de calibración acreditados en Heerbrugg, Suiza, ya sea durante la compra inicial del equipo o durante una recalibración periódica.

Al término de una calibración correcta, se coloca una etiqueta en el instrumento.



Para estaciones totales, se efectúan las siguientes pruebas en los laboratorios de calibración acreditados en Heerbrugg, Suiza:

## Distancia (prisma)

- Laboratorio (Medición de distancia base): medición automatizada de 24 a 28 distancias de hasta 122 m, comparación con distancias de referencia medidas con interferómetro
- Campo (Campo base "Rheindamm"): medición de 21 distancias entre 7 pilares hasta 500 m

## Distancia (sin prisma)

- Laboratorio (Medición de distancia base): medición automatizada de 12 distancias de hasta 61 m, comparación con distancias de referencia medidas con interferómetro

## Distancia (frecuencia)

- Laboratorio: medición de frecuencia de modulación de EDM a diferentes temperaturas en cámara climática (desde -20°C a +50°C)

## Ángulo (Hz y V)

- Laboratorio (Máquina de prueba de teodolito): medición automática de 36 ángulos V y 36 ángulos Hz

Los certificados de calibración Gold se requieren en tareas de medición para aplicaciones de interés público (por ejem. salud pública, seguridad pública, eventos deportivos, procedimientos legales seleccionados).





# Certificados de calibración Silver

El certificado de calibración Silver confirma que el producto fue inspeccionado y que se cumplieron las especificaciones publicadas en el momento de la inspección.

El certificado especifica la desviación típica de la medición e incluye una síntesis del producto con los valores de medición obtenidos, complementado en parte con informes de medición.

Los certificados de calibración Silver se definen por el fabricante y se basan en las normas definidas por el mismo, además de cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001. Los procedimientos de prueba aplicados tienen trazabilidad con las normas nacionales o con procedimientos reconocidos. Los certificados de calibración Silver corresponden al Certificado M de inspección del producto según la norma DIN 55 350, parte 18-4.2.2.

Los certificados de calibración Silver se expiden en laboratorios que aplican procedimientos de prueba que tienen trazabilidad con las normas nacionales o con procedimientos reconocidos. Los certificados de calibración Silver se pueden expedir en Heerbrugg, Suiza, ya sea en la compra inicial del equipo o durante una recalibración periódica del equipo en el Centro de servicio técnico en Heerbrugg. Los certificados de calibración Silver también se pueden expedir en recalibraciones periódicas en determinados centros de servicio autorizados de Leica Geosystems que estén equipados con las respectivas instalaciones para las pruebas y competencias ("Método de lab.").

Para estaciones totales, se efectúan las siguientes pruebas en los laboratorios de calibración acreditados en Heerbrugg, Suiza y en los centros de servicio autorizados:

## Distancia (prisma)

- Laboratorio (Línea base): medición de 3 distancias entre 12 m y 150 m 3 veces cada una

## Distancia (sin prisma)

- Laboratorio (Línea base): medición de 3 distancias entre 12 m y 150 m 3 veces cada una

## Ángulos

- Laboratorio (colimadores):  
Hz: medición de 1 serie de 3 series con 5 direcciones en ambas posiciones del anteojo hacia colimadores distribuidos horizontalmente, 30 mediciones en total  
V: medición de 1 serie de 3 series con 5 direcciones en ambas posiciones del anteojo hacia colimadores distribuidos verticalmente, 30 mediciones en total

Para GNSS, están disponibles las siguientes pruebas en los centros de servicio autorizados:

## GNSS

- Laboratorio: procedimiento de medición y cálculos según la norma ISO 17123-8: 3 series de mediciones con 5 series de mediciones con un intervalo de 90 min.

Los certificados de calibración Silver o superior se requieren por empresas o departamentos que tienen certificación ISO 9001 o que están contratados por un tercero que tiene certificación ISO y están obligados a cumplir con los aspectos de verificación de un sistema de "control de equipos de seguimiento y medición".

**SPECIMEN**

Leica Geosystems  
Calibration Certificate Silver

Product	YORA1385	Certificate No.	919423-01100019	
Article No.	770417	Inspection Date	01.10.2013	2 mm + 2 ppm
Serial No.	919423	Order No.	30345405	
Equipment No.	4707123	PO No.	919423	2 mm + 2 ppm
Issued by	Authorized Service Center Leica Geosystems Limited Mikolaj Kopernika Dział Szkoleń	Ordered by	L2T Singapore 2 woodlands center 1 639919 Singapore	1 mm
Status	After inspection	Customer	L2T Singapore 2 woodlands center 1 639919 Singapore	

**Compliance**  
The Calibration Certificate Silver with measurement values issued by Authorized Service Center corresponds to the  
Producer Inspection Certificate W in accordance with DIN 55 290:Part 18-4.2.2. The Angle Measurement test  
procedure follows the test procedure as described in ISO 17123:2 under laboratory conditions. The Distance  
Measurement test procedure follows the test procedure as described in ISO 17123-4 with an adapted number of  
measurements.

**Certificate**  
We hereby certify that the product described has been tested with the following result:

<input checked="" type="checkbox"/> Compliance	The test results are within the specification of the product.	0.21 mm
<input type="checkbox"/> Non-Compliance	The test results are not within the specification of the product.	-0.08 mm

The test equipment used is traceable to national standards or to recognized procedures.  
This is established by our Quality Management System, audited and certified to ISO 9001 by an independent  
national accreditation authority.

Leica Geosystems Limited	1.10.2013
Service Manager Service Supervisor	Public Right Service Technician

Page 10

# Certificados de calibración

## Bronze

Los certificados de calibración Bronze confirman que el producto fue inspeccionado y que se cumplieron las especificaciones publicadas en el momento de la inspección.

Los certificados de calibración Bronze especifican la desviación típica de la medición e incluyen una síntesis del producto con los valores de medición obtenidos.

Los certificados de calibración Bronze se definen por el fabricante y se basan en las normas definidas por el mismo, además de cumplir con los requerimientos de la norma ISO 9001. Los certificados de calibración Bronze corresponden al Certificado de inspección del fabricante según la norma DIN 55 350, parte 18-4.2.

Los certificados de calibración Bronze se expiden en los centros de servicio autorizados de Leica Geosystems, en los cuales se aplican procedimientos de prueba definidos por Leica Geosystems y se pueden expedir en recalibraciones periódicas.

Para estaciones totales, se efectúan las siguientes pruebas en los centros de servicio autorizados:

### Distancia (prisma)

- Laboratorio (Línea base): medición de 1 distancia 5 veces, la cual se compara con una distancia de referencia.

### Distancia (sin prisma)

- Laboratorio (Línea base): medición de 1 distancia 5 veces, la cual se compara con una distancia de referencia.

### Ángulos

- Laboratorio (colimadores):  
Hz: medición de 2 series de 3 series con 2 direcciones en ambas posiciones del anteojo hacia colimadores distribuidos horizontalmente, 24 mediciones en total  
V: medición de 2 series de 3 series con 2 direcciones en ambas posiciones del anteojo hacia colimadores distribuidos verticalmente, 24 mediciones en total

Los Certificados de Calibración Bronze pueden usarse para demostrar el nivel de cuidado aplicado al equipo, en aplicaciones específicas de medición.



## Certificados de calibración Blue

Los certificados de calibración Blue confirman que el producto fue inspeccionado y que se cumplieron las especificaciones publicadas en el momento de la inspección.

Los certificados de calibración Blue no especifican los valores de desviación típica ni tampoco se complementan con informes de mediciones.

Los certificados de calibración Blue se definen por el fabricante y se basan en las normas definidas por el mismo. Los certificados de calibración Blue corresponden al Certificado O de inspección del fabricante según la norma DIN 55 350, parte 18-4.2.1.

Los certificados de calibración Blue se expiden por laboratorios que aplican procedimientos de prueba basados en las normas definidas por el fabricante. Los certificados de calibración Blue se expiden en Heerbrugg, Suiza, en la compra inicial del equipo y para inspecciones, servicio periódico de mantenimiento o reparaciones en los centros de servicio autorizados de Leica Geosystems.

Los certificados de calibración Blue se pueden emplear en áreas específicas para probar el deber de diligencia en tareas de medición. Sin embargo, los certificados de calibración Blue no cumplen formalmente con los aspectos de verificación de un sistema de 'control de equipos de seguimiento y medición' basado en los requerimientos de la norma ISO 9001. Muy a menudo, los certificados de calibración Blue se aceptan para confirmar una conformidad formal en servicios financieros (por ejem. en contratos de arrendamiento) o en casos de declaraciones de embarques.





## Resumen

Según la aplicación y la certificación ISO 9001 de la empresa, departamento o contratista, muchos de ellos están obligados a cumplir con los aspectos de verificación de un sistema de "control de equipos de seguimiento y medición".

Los certificados de calibración de Leica Geosystems confirman la precisión del equipo de medición para ofrecer el máximo nivel de fiabilidad en equipos de medición.

	Informe de servicio	Certificado de calibración <b>Blue</b>	Certificado de calibración <b>Bronze</b>	Certificado de calibración <b>Silver</b>	Certificado de calibración <b>Gold</b>
Centros de servicio previamente autorizados de Leica Geosystems	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento				
Centros de servicio autorizados de Leica Geosystems	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se puede expedir en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento		
Centros de servicio autorizados de Leica Geosystems con infraestructura "Método lab."	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se puede expedir en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se puede expedir en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	
Centro de servicio técnico Heerbrugg, Suiza	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se expide siempre en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se puede expedir en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Se puede expedir en combinación con un servicio de reparación o mantenimiento	Punto de contacto para recalibración periódica
Centros de producción, Heerbrugg, Suiza		Siempre se expide en entrega inicial (myWorld)		Se puede expedir con entrega inicial	
Laboratorio de calibración, Heerbrugg, Suiza					Se puede expedir con entrega inicial o para recalibración

Leica Geosystems AG tiene laboratorios de calibración acreditados para mediciones de ángulos y distancias. La acreditación (SCS 079) se otorga por el Swiss Accreditation Service (SAS) según la norma ISO/IEC 17025 y con ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).

Los certificados de calibración de Leica Geosystems ofrecen el máximo nivel de fiabilidad en equipos de medición.

**When it has to be right.**

Las ilustraciones, descripciones y datos técnicos no son vinculantes. Todos los derechos reservados.  
Impreso en Suiza – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, 2013.  
es – 07.14 – galledia