

Estación Total Nikon XF Series

Guía de Instrucciones

Número de pieza C301E1
Noviembre 2017

Nikon

www.trimble.com

Información de contacto

Nikon Surveying Instruments
10368 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, CO 80021
EE.UU.
Teléfono: +1-720-587-4700
888-477-7516 (teléfono gratuito)
sales@nikonpositioning.com

Avisos legales

Copyright y marcas comerciales

© 2007-2017, Nikon-Trimble Co. Limited. Reservados todos los derechos.

Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

Se prohíbe la alteración o modificación del presente manual ya sea en parte o en su totalidad sin autorización expresa.

El contenido del presente manual está sujeto a cambio sin previo aviso. Si bien se han realizado todos los esfuerzos necesarios para asegurar la precisión de este manual, por favor comuníquese con el distribuidor si descubre algo incorrecto o que no es claro.

Aviso sobre la revisión

Esta es la publicación de noviembre de 2017 del *Manual de instrucciones de la estación total Nikon XF Series*, Revisión B.

Fabricante

Nikon-Trimble Co., Ltd.
Technoport Mituiseimei Bldg.
16-2, Minamikamata 2-chome, Ota-ku
Tokyo 144-0035 Japan

Avisos

EE.UU.

Se cumplen las disposiciones de la Clase B, parte 15B del reglamento FCC.

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para dispositivos digitales Clase B, de acuerdo con la parte 15 del Reglamento FCC. El objetivo de estas limitaciones consiste en proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía en frecuencia de radio y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias perjudiciales en las radio comunicaciones. No obstante, no puede garantizarse que no se produzca ninguna interferencia en una instalación específica.

Si este equipo causa interferencia perjudicial en las recepciones de radio y televisión, las que se podrán determinar apagando y prendiendo el equipo, se aconseja al usuario tratar de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en una salida en un circuito diferente de aquel al que el receptor está conectado.
- Consultar al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado.

ADVERTENCIA - Se certifica que el presente equipo cumple con los límites establecidos para dispositivos periféricos y computadoras personales de Clase B, de acuerdo con la Subparte B de la Parte 15 del Reglamento FCC. Sólo se podrán conectar a este equipo aquellos dispositivos periféricos (dispositivos de entrada/salida, terminales, impresoras, etc.) que cuentan con certificación del cumplimiento de los límites establecidos para la Clase B. El manejo con una computadora personal sin certificación y/o periféricos puede producir interferencias a la recepción de radio y TV. La conexión de un cable de interfaz no protegido con este equipo invalidará la Certificación FCC del presente dispositivo y puede ocasionar niveles de interferencia que exceden los límites fijados por el Reglamento FCC para este equipo.

Se advierte que los cambios o modificaciones sin aprobación expresa por parte del responsable del cumplimiento pueden anular sus facultades para manejar el equipo.

Unión Europea

Se cumple la Directiva EU RE.

Representante autorizado en Europa

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim, Alemania



Canadá

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.
Cet appareil numérique de la Class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Taiwán

Requerimientos para el reciclado de baterías

El producto contiene una batería extraíble. Las disposiciones taiwanesas exigen el reciclado de las baterías de desecho.



「廢電池請回收」

Aviso a nuestros clientes de la Unión Europea

Para instrucciones sobre reciclado de productos u otra información pertinente, vaya a:

www.trimble.com/environment/summary.html



Para el reciclado en Europa:

Para reciclar equipos WEEE de Trimble, llame al:

+31 497 53 2430,

y pregunte por el "Asociado WEEE,"

o, por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

Para la unidad Bluetooth

EE.UU.

Se cumple con la Parte 15 Subparte C/RSS-210 de la FCC, boletín 65 suplemento C de la OET



PRECAUCIÓN – Los cambios o modificaciones no aprobadas expresamente por la parte responsable del cumplimiento, puede anular las facultades del usuario para operar el equipo.

NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para dispositivos digitales Clase B, de acuerdo con la parte 15 del Reglamento FCC. El objetivo de estas limitaciones consiste en proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía en frecuencia de radio y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias perjudiciales en las radio comunicaciones. No obstante, no puede garantizarse que no se produzca ninguna interferencia en una instalación específica. Si este equipo causa interferencia perjudicial en las recepciones de radio y televisión, las que se podrán determinar apagando y prendiendo el equipo, se aconseja al usuario tratar de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en una salida en un circuito diferente de aquel al que el receptor está conectado.
- Consultar al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado.

Canadá

Dispositivo RSS-210 de baja potencia

El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencia y (2) este dispositivo debe aceptar interferencias, incluyendo la que puede causar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Países de la Unión Europea, Islandia, Noruega, Liechtenstein, Turquía, Suiza

Se cumple la directiva. EN300

Por la presente, Nikon-Trimble Co., Ltd., declara que la estación total Nikon XS Series tipo RE está en conformidad con los requerimientos de la directiva RED 2014/53/EU.

El texto completo de la Declaración de conformidad de la UE está disponible en Internet en la siguiente dirección: <http://www.nikon-trimble.com/>

Cumplimiento de los requerimientos referidos a la exposición a radiofrecuencia

- 1) Para satisfacer los requerimientos de la FCC/IC referidos a la exposición a radiofrecuencia, se debe mantener una distancia de separación mínima de 20 cm entre la antena de este dispositivo y las personas.
- 2) Este transmisor no debe estar ubicado conjuntamente ni funcionar de forma simultánea con otras antenas o transmisores

Seguridad

En este capítulo:

- [Introducción](#)
- [Advertencias y precauciones](#)
- [Baterías de iones de litio recargables](#)
- [Seguridad con respecto al láser](#)

Introducción

Para su seguridad, lea el presente manual de instrucciones con cuidado y en su totalidad antes de utilizar la estación total Nikon XF Series. Si bien los productos de Nikon han sido diseñados para una seguridad máxima, la utilización incorrecta de los mismos o al ignorar las instrucciones, se podrán ocasionar heridas personales o daños materiales.

También deberá leer la documentación correspondiente a otros equipos que utilice con el instrumento.

Nota – Siempre tenga el manual junto al instrumento para poder consultarlo con facilidad.

Advertencias y precauciones

Las siguientes convenciones se utilizan para indicar instrucciones de seguridad:



ADVERTENCIA – Las advertencias le alertan con respecto a situaciones que pueden ocasionar la muerte o heridas serias.



PRECAUCIÓN – Las precauciones le advierten sobre situaciones que podrían causar heridas personales o daños a las cosas.

Siempre lea y siga las instrucciones con cuidado.

Advertencias

Antes de utilizar el instrumento, lea las siguientes advertencias y siga las instrucciones que se proporcionan:



ADVERTENCIA – Nunca mire el sol a través del telescopio. Si lo hace, se podrá dañar la vista o perder la visión.



ADVERTENCIA – Los instrumentos no han sido diseñados a prueba de explosiones. No utilice el instrumento en minas, en áreas contaminadas con polvo de carbón o cerca de otras sustancias inflamables.



ADVERTENCIA – Nunca desarme, modifique ni repare el instrumento usted mismo. Si lo hace, podrá recibir descargas eléctricas o quemaduras, o podrá prenderse fuego el instrumento. También podrá dañar la precisión del instrumento.



ADVERTENCIA – Use **solamente** el cargador de batería y el adaptador AC acoplados al instrumento. **No** utilice otros cargadores porque es posible que el paquete de baterías se prenda fuego o rompa.



ADVERTENCIA – No cubra el cargador de batería y el adaptador AC mientras se está cargando el paquete de baterías. El cargador debe poder disipar el calor de forma adecuada. Si se lo cubre con mantas o prendas, el cargador podrá sobrecalentarse.



ADVERTENCIA – Evite recargar el paquete de baterías en lugares húmedos o con polvo, bajo la luz directa del sol o cerca de fuentes de calor. No lo recargue cuando está mojado o húmedo. Si lo hace, podrá recibir descargas eléctricas o quemaduras o el paquete de baterías se recalentará y prenderá fuego.



ADVERTENCIA – A pesar de que el paquete de baterías tiene un disyuntor con reajuste automático, deberá tener cuidado de no poner los contactos en corto circuito. Los cortos circuitos pueden hacer que el paquete de baterías prenda fuego o que el usuario se quemé.



ADVERTENCIA – Nunca quemé ni caliente la batería. Al hacerlo, la batería podrá perder o romperse. Una batería rota o que pierde puede ocasionar heridas serias.



ADVERTENCIA – Antes de almacenar el paquete de baterías o el cargador, cubra los puntos de contacto con cinta aisladora. Si no lo hace, el paquete de baterías o el cargador podrán entrar en corto circuito, ocasionando un incendio, quemaduras o daños al instrumento.



ADVERTENCIA – La batería no es impermeable. No permita que la batería se moje cuando la saca del instrumento. Si penetra agua en la batería, es posible que ocasione un incendio o quemaduras.

Precauciones

Antes de emplear el instrumento, lea las siguientes precauciones y siga las instrucciones que se proporcionan:



PRECAUCIÓN – El uso de controles, ajustes o la ejecución de procedimientos distintos de los especificados en este documento pueden hacer que esté expuesto a una radiación peligrosa.



PRECAUCIÓN – Las puntas metálicas de las patas del trípode son muy afiladas. Al manipular o transportar el trípode, trate de evitar lastimarse con las mismas.



PRECAUCIÓN – Antes de transportar el trípode o el instrumento en el estuche, compruebe la correa para el hombro y la hebilla. Si la correa está dañada o si la hebilla no está trabada firmemente, el estuche podrá caerse, ocasionando heridas personales o daños al instrumento.



PRECAUCIÓN – Antes de instalar el trípode, asegúrese de que nadie tenga los pies o las manos debajo del mismo. Cuando las patas del trípode se están empujando contra el suelo, pueden atravesar los pies o las manos.



PRECAUCIÓN – Tras instalar el instrumento en el trípode, ajuste los tornillos de mariposa firmemente en las patas del trípode. Si los tornillos no están ajustados con firmeza, el trípode puede caerse, ocasionando heridas personales o daños al instrumento.



PRECAUCIÓN – Tras montar el instrumento en el trípode, ajuste el tornillo para abrazadera firmemente en el trípode. De lo contrario, el instrumento puede caerse del trípode, ocasionando heridas personales o daños al instrumento.



PRECAUCIÓN – Ajuste firmemente el botón de la abrazadera de la plataforma nivelante. De lo contrario, la plataforma nivelante puede aflojarse o caerse cuando levanta el instrumento, ocasionando heridas personales o daños al instrumento.



PRECAUCIÓN – No apile objetos en el estuche plástico ni lo utilice como una banqueta. El estuche es inestable y la superficie del mismo es muy resbaladiza. Al apilar cosas o al sentarse se pueden ocasionar heridas personales o daños al instrumento.



PRECAUCIÓN – El sistema en el instrumento podrá dejar de funcionar para evitar errores en las medidas cuando el instrumento detecta ondas electromagnéticas fuertes. Si así fuere, apague el instrumento y quite la fuente de ondas electromagnéticas. Luego encienda el instrumento para reanudar el trabajo.



PRECAUCIÓN – Utilice el stylus que se entrega con el instrumento en la pantalla táctil. Cualquier otro stylus podrá dañar la pantalla táctil.



PRECAUCIÓN – Toque *suavemente* la pantalla táctil con el stylus. De lo contrario, podrá dañar la pantalla táctil.

Baterías de iones de litio recargables



ADVERTENCIA – No dañe la batería de iones de litio recargable. Una batería dañada puede ocasionar una explosión o un incendio, y puede causar daños personales y/o materiales.

Para evitarlo:

- No use ni cargue la batería si parece estar dañada. Entre estos síntomas se incluyen, sin estar limitados a los mismos, la decoloración, la deformación y las fugas del fluido interno de la batería.
 - No exponga la batería al fuego, a altas temperaturas o a la luz directa del sol.
 - No sumerja la batería en agua.
 - No use ni guarde la batería en el interior de un vehículo cuando haga calor.
 - No deje caer ni perfore la batería.
 - No abra la batería ni cree un cortocircuito en sus terminales.
-



ADVERTENCIA – Evítese el contacto con la batería de litio-ión recargable si se observa fuga del líquido interno. Este fluido es corrosivo, y el contacto con el mismo puede causar daños personales y/o estropear el equipo.

Para evitarlo:

- Si hay fuga, evite el contacto con el fluido interno de la batería.
- Si el fluido de la batería entra en contacto con los ojos, aclárelos inmediatamente con agua limpia y llame a un médico. ¡No se frote los ojos!
- Si el fluido de la batería entra en contacto con la piel o con la ropa, use agua limpia para dicho fluido.



ADVERTENCIA – Cargue y use batería de iones de litio recargable siguiendo estrictamente las instrucciones pertinentes. Si se carga o usa la batería con equipo no autorizado corre el riesgo de provocar explosiones y/o incendios, así como causar daños personales y estropear el equipo.

Para evitarlo:

- No use ni cambie la batería si parece estar dañada o presenta fuga del fluido.
 - Cargue la batería de litio-ión solamente en un producto especificado para hacerlo.
- Asegúrese de seguir todas las instrucciones que se incluyen con el cargador de batería.
- Deje de cargar las baterías que desprendan calor o que huelan a quemado.]
 - Use la batería exclusivamente con el equipo especificado.
 - Use la batería solamente para el fin intencionado y siguiendo siempre las instrucciones de la documentación del producto.

Seguridad con respecto al láser

La Nikon XF Series es un Producto láser Clase 2 conforme a las normas: IEC60825-1:2014: “Safety of Laser Products” (Seguridad de productos láser)

Precauciones: Para contrarrestar los peligros, es fundamental que todos los usuarios presten especial atención a las precauciones de seguridad y medidas de control especificadas en el estándar IEC60825-1:2014, dentro de la **distancia de peligro** *) que se describe en la “Guía del usuario”.

Nota – Este producto cumple con las normativas EC 60825-1:2014 e IEC 60825-1:2007 y 21 CFR 1040.10 y 1040.11 con excepción de las desviaciones definidas en el boletín láser No. 50 del 24 de junio de 2007.



ADVERTENCIA – La instalación, el ajuste y el funcionamiento del equipo láser solo deberá encomendarse a personal calificado y capacitado.



ADVERTENCIA – Deben tomarse las precauciones necesarias para asegurar que las personas no miren directamente al rayo, con o sin un instrumento óptico.



ADVERTENCIA – La trayectoria del rayo láser deberá ubicarse sobre o debajo del nivel de la vista siempre que sea posible.

Nikon XF Series

Tabla 1.1 Especificaciones para la emisión láser**Puntero láser Clase 2**

Longitud de onda	630-680 nm
Potencia de salida	CW $P_o \leq 1 \text{ mW}$

Medidor de distancia Clase 1

Longitud de onda	850-890 nm
Potencia de salida	Pulso $P_o \leq 22 \text{ W}$
Ancho del pulso	$< 5 \text{ ns}$

Plomada láser Clase 2

Longitud de onda	635 nm
Potencia de salida	CW $P_o < 1,0 \text{ mW}$

Tabla 1.2 Cumplimiento de estándares

U.E.	IEC60825-1:2014 Puntero láser: Clase 2 Medidor de distancia: Clase 1 Plomada láser: Clase 2
EE.UU.	FDA21CFR Parte 1040 Sec.1040.10 y 1040.11 24242424(excepto para desviaciones de acuerdo con el aviso láser número 50 del 24 de junio de 2007)

Etiquetas en el instrumento

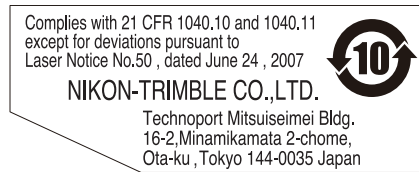


[1] Puntero láser

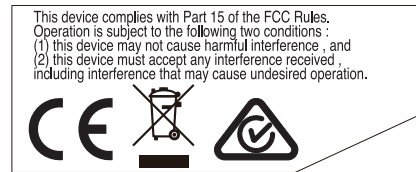


[2] Plomada láser

(Esta etiqueta está adherida cuando el instrumento es un modelo de plomada láser.)



[3] CFR



[4] FCC

[1] Etiqueta para el puntero láser



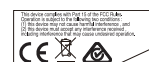
[2] Etiqueta para plomada láser (Modelo de plomada láser)



[3] Etiqueta para CFR



[4] Etiqueta para FCC



Bluetooth

EDR+ Bluetooth 2.0 Clase 1	Banda de frecuencia: 2402 MHz - 2480 MHz
	Potencia máxima de salida: > 10 mW

WLAN

Cumple con los estándares Wi-Fi 802.11 b/g/n de la IEEE	Frecuencia 2412 MHz - 2472 MHz
	Potencia de salida: < 80 mW

Índice de materias

Seguridadiii
Introducción	iv
Advertencias y precauciones	iv
Advertencias	iv
Precauciones	v
Baterías de iones de litio recargables	vi
Seguridad con respecto al láser	vii
Bluetooth	x
WLAN	x
1 Introducción	1
Bienvenido	2
Componentes estándares	3
Partes del instrumento	4
Mantenimiento	6
2 Preparación	9
Desembalaje y embalaje del instrumento	10
Desembalaje	10
Embalaje	10
Carga del paquete de baterías	10
Cómo desconectar y volver a conectar el paquete de baterías	14
Instalación del trípode	15
Centrado	15
Centrado utilizando una plomada óptica	15
Centrado utilizando una plomada láser	16
Centrado utilizando una plomada común	17
Nivelación	17
Visado y enfoque	18
Visado	18
Enfoque automático	19
Configuración del modo de medición y preparación del objetivo	19
Medición con un prisma	20
Medición en el modo sin reflector	21
Instalación del prisma reflector	22
Ajuste de la altura del adaptador para plataforma nivelante	23
Cambio de dirección del prisma	23
Configuración de la posición de la placa del objetivo	24
Conector de dispositivo externo	24

3	Iniciación	27
	Encendido y apagado del instrumento	28
	Encendido del instrumento	28
	Apagado	28
	Funcionamiento básico	29
	Espera	29
	Opciones	29
	Con retroiluminación	29
	Configuraciones de apagado automático	31
	Configuraciones de fecha/hora	32
	Configuración de seguridad	32
	Cambiar PIN	32
	Obtener PUK	33
4	Comprobación y ajuste	35
	Ajuste del nivel electrónico	36
	Comprobación y ajuste del nivel esférico	36
	Comprobación y ajuste de la plomada óptica/láser	36
	Errores de punto cero en las correcciones de ángulo horizontal y escala vertical	37
	Comprobación	37
	Ajuste	38
	Calibración del enfoque automático	43
	Comprobación de la constante del instrumento	44
	Comprobación del puntero láser	45
5	Diagramas del sistema	47
	Componentes del sistema	48

Introducción

En este capítulo:

- [Bienvenido](#)
- [Componentes estándares](#)
- [Partes del instrumento](#)
- [Mantenimiento](#)

Bienvenido

Gracias por haber adquirido este producto Nikon.

El presente manual de instrucciones ha sido redactado para los usuarios de la estación total Nikon XF Series. Antes de operar el instrumento, por favor lea el presente manual con atención. Preste especial atención a las advertencias y precauciones que aparecen en la sección Seguridad en el frente del manual. Antes de empezar, también deberá leer las instrucciones de mantenimiento. Véase más información en [Mantenimiento, página 6](#).

Componentes estándares

- Cuerpo principal del instrumento
- Paquete de baterías (2)
- Cargador de batería
- Adaptador CA
- Bulón de ajuste, llave Allen
- Tapa de las lentes del objetivo
- Cubierta para la lluvia/polvo
- Estuche
- Correas (2)
- Cable USB

Partes del instrumento

La [Figura 1.1](#) y la [Figura 1.2](#) muestran las partes principales del instrumento.

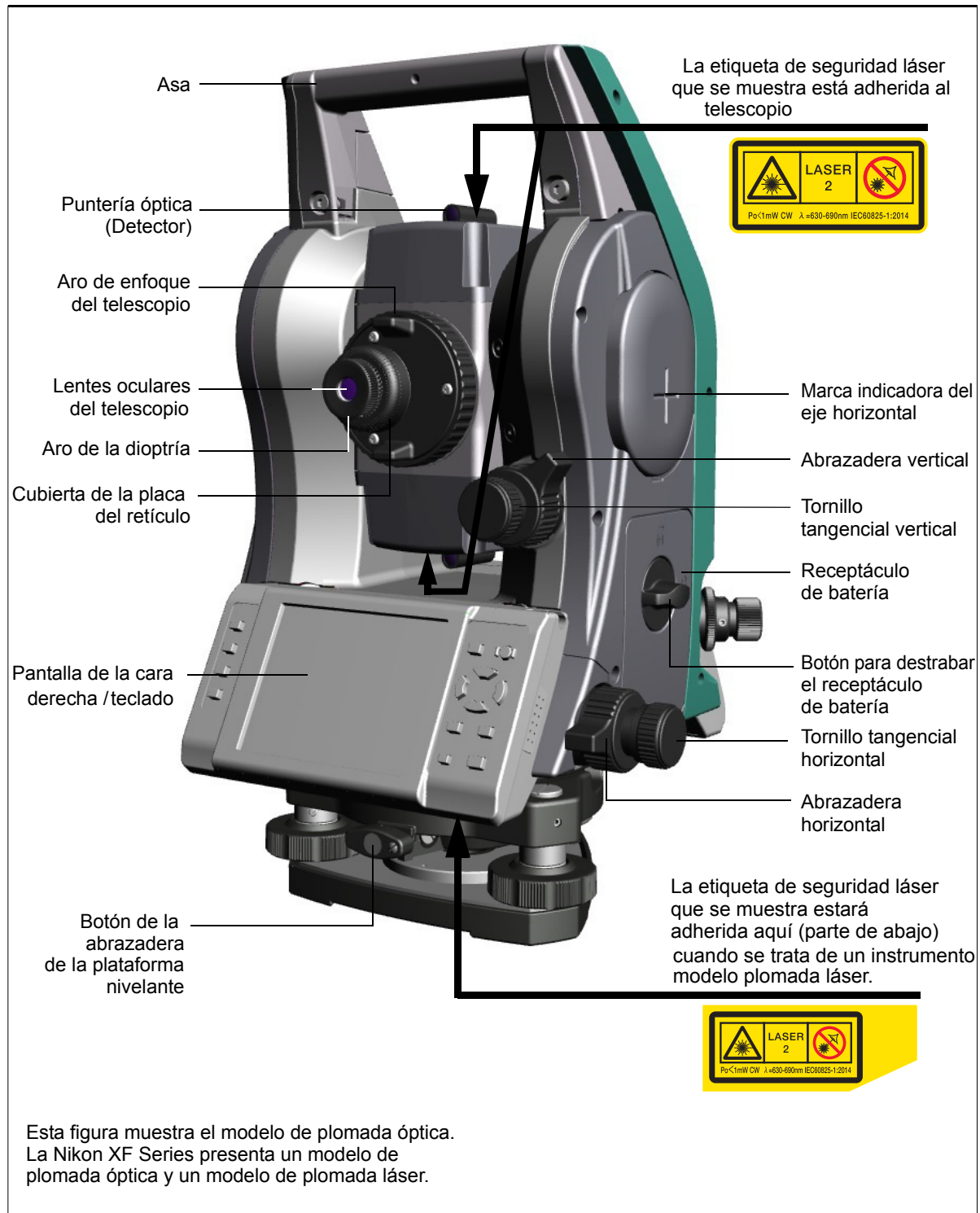


Figura 1.1 Estación total Nikon XF Series – Cara derecha

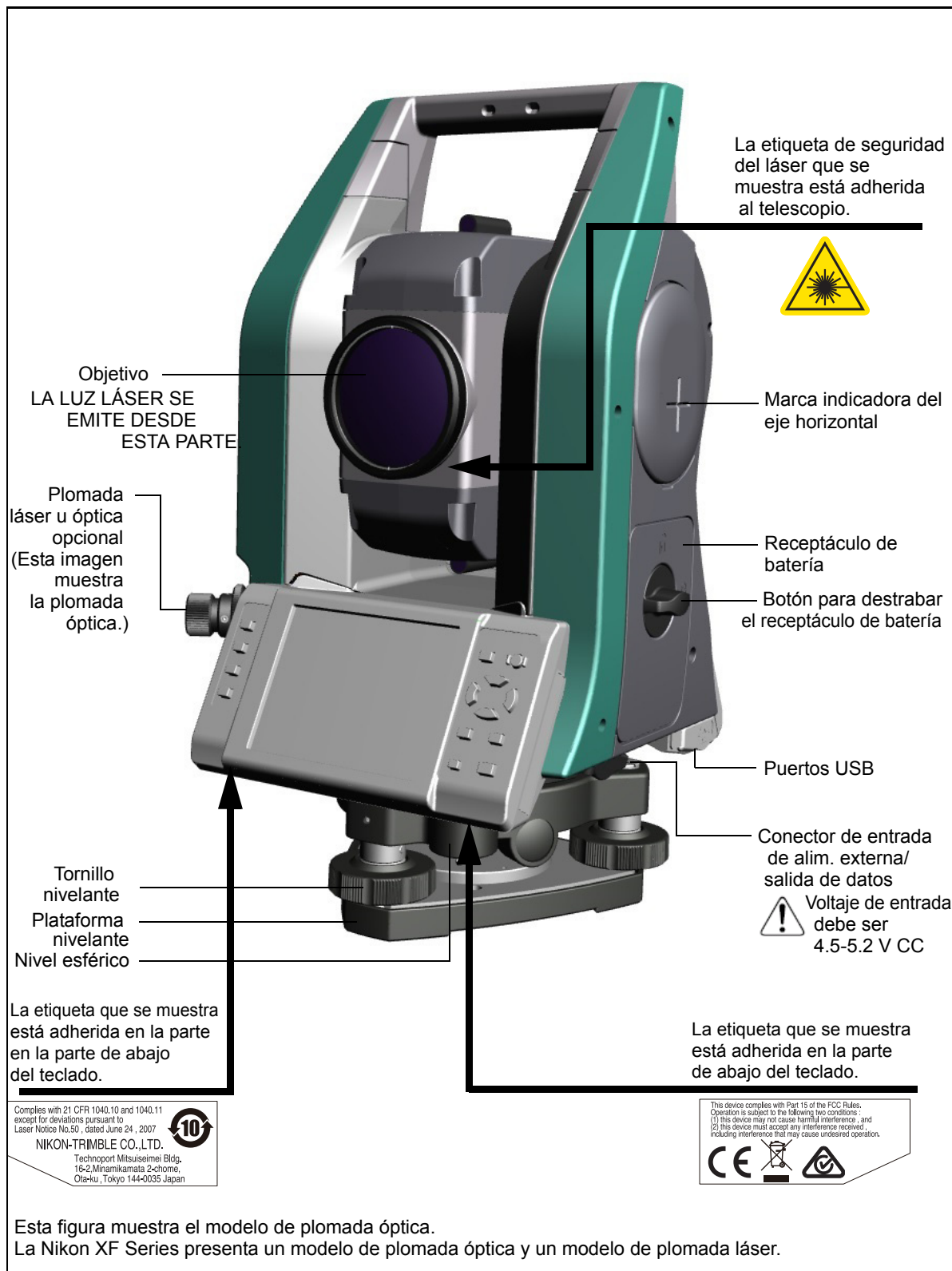


Figura 1.2 Estación total Nikon XF Series – Cara izquierda

Mantenimiento

Antes de emplear el instrumento, lea y siga las siguientes instrucciones de mantenimiento:

- No deje el instrumento en la luz solar directa ni en un vehículo cerrado durante períodos prolongados. Si el instrumento se recalienta, la eficiencia podrá reducirse.
- Si el instrumento ha sido utilizado bajo la lluvia, quite el agua que haya quedado de inmediato y séquelo completamente antes de guardar el instrumento en el estuche. El mismo cuenta con piezas electrónicas sensibles que han sido protegidas como corresponde contra el polvo y la humedad. Sin embargo, si penetra el polvo y la humedad, pueden producirse daños graves.
- Los cambios bruscos de temperatura pueden hacer que se empañen las lentes y que se reduzca drásticamente la distancia que se puede medir, o puede ocasionar un fallo en el sistema eléctrico. Si se ha producido un cambio brusco de temperatura, deje el instrumento en un estuche cerrado, en un lugar cálido, hasta que la temperatura del instrumento vuelva a ser la temperatura ambiente.
- No guarde el instrumento en lugares calientes ni húmedos. En particular, deberá almacenar el paquete de baterías en un lugar seco con una temperatura de menos de 30 °C (86 °F). Las altas temperaturas o la humedad excesiva pueden producir moho en las lentes. También puede hacer que las piezas electrónicas se deterioren, por lo que el instrumento no podrá funcionar correctamente.
- Almacene el paquete de baterías con la batería descargada.
- Al guardar el instrumento en lugares sujetos a temperaturas extremadamente bajas, deje el estuche abierto.
- Al ajustar los tornillos nivelantes, permanezca lo más cerca posible del centro de la distancia de cada tornillo. El centro está indicado mediante una línea en el tornillo.
- Si la plataforma nivelante no se va a utilizar durante un período prolongado, fije el botón de la abrazadera de la plataforma nivelante y ajuste el tornillo de seguridad.
- No sobreajuste ninguno de los tornillos de la abrazadera.
- Al ajustar el tornillo tangencial vertical y el tornillo tangencial horizontal, permanezca lo más cerca posible del centro de la distancia de cada tornillo. El centro está indicado mediante una línea en el tornillo. Para el ajuste final de los tornillos tangenciales, rote el tornillo en el sentido de las agujas del reloj.
- No emplee disolventes orgánicos (como diluyente para pintura) para limpiar las piezas no metálicas del instrumento (como por ejemplo el teclado) o superficies pintadas o impresas. Si lo hace, se podrá producir el descoloramiento de la superficie o se podrán pelar los caracteres impresos. Limpie dichas piezas con un paño suave o papel fino, apenas humedecido con agua o un detergente suave.

- Para limpiar las lentes ópticas, frótelas cuidadosamente con un paño suave o papel fino impregnado en alcohol.
- La cubierta de la placa del retículo ha sido instalada correctamente. No la libere ni la presione con fuerza excesiva para hacerla impermeable.
- Antes de colocar el paquete de baterías, compruebe que las superficies de contacto en la batería y en el instrumento estén limpias.
- Presione firmemente la tapa que cubre el terminal del conector de entrada de alimentación externa/salida de datos. El instrumento no será impermeable si la tapa no está firme, o cuando se utiliza el conector de entrada de alimentación externa/salida de datos.
- El estuche ha sido diseñado para ser impermeable pero no deberá dejarlo expuesto a la lluvia durante un periodo prolongado. Si no puede evitar exponerlo a la lluvia, asegúrese de que el estuche esté posicionado con la placa Nikon hacia arriba.
- El paquete de baterías contiene una batería de iones de litio. Cuando desecha el paquete de baterías, cumpla con las leyes o disposiciones correspondientes al sistema de desechos de su municipio.
- El instrumento puede dañarse por la electricidad estática del cuerpo humano que se descarga por el conector de entrada de alimentación externa/salida de datos. Antes de manejar el instrumento, toque otro material conductor una vez para descargar la electricidad estática.
- Tengo cuidado de no poner el dedo entre el telescopio y los muñones del instrumento.
- Utilice el stylus que se entrega con el instrumento en la pantalla táctil. Cualquier otro stylus podrá dañar la pantalla táctil.
- Toque suavemente la pantalla táctil con el stylus. De lo contrario, podrá dañar la pantalla táctil.



Cubierta de la placa del retículo

Preparación

En este capítulo:

- Desembalaje y embalaje del instrumento
- Carga del paquete de baterías
- Cómo desconectar y volver a conectar el paquete de baterías
- Instalación del trípode
- Centrado
- Nivelación
- Visado y enfoque
- Configuración del modo de medición y preparación del objetivo
- Medición en el modo sin reflector
- Instalación del prisma reflector
- Conector de dispositivo externo

Desembalaje y embalaje del instrumento

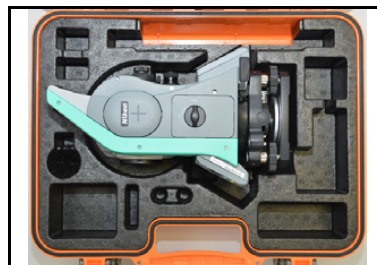
Nota – Maneje el instrumento con cuidado para protegerlo contra golpes y vibraciones excesivas.

Desembalaje

Para desembalar el instrumento, tómelo del asa y quítelo suavemente del estuche.

Embalaje

Para embalar el instrumento en el estuche, consulte la figura dentro del estuche.



Carga del paquete de baterías

Antes de cargar el paquete de batería, lea las advertencias (que también se listan en la sección Seguridad en el frente de este manual) y las siguientes notas.



ADVERTENCIA – No dañe la batería de iones de litio recargable. Una batería dañada puede ocasionar una explosión o un incendio, y puede causar daños personales y/o materiales.

Para evitarlo:

- No use ni cargue la batería si parece estar dañada. Entre estos síntomas se incluyen, sin estar limitados a los mismos, la decoloración, la deformación y las fugas del fluido interno de la batería.
 - No exponga la batería al fuego, a altas temperaturas o a la luz directa del sol.
 - No sumerja la batería en agua.
 - No use ni guarde la batería en el interior de un vehículo cuando haga calor.
 - No deje caer ni perforo la batería.
 - No abra la batería ni cree un cortocircuito en sus terminales.
-



ADVERTENCIA – Evítese el contacto con la batería de iones de litio recargable si se observa fuga del líquido interno. Este fluido es corrosivo, y el contacto con el mismo puede causar daños personales y/o estropear el equipo.

Para evitarlo:

- Si hay fuga, evite el contacto con el fluido interno de la batería.
 - Si el fluido de la batería entra en contacto con los ojos, aclárelos inmediatamente con agua limpia y llame a un médico. ¡No se frote los ojos!
 - Si el fluido de la batería entra en contacto con la piel o con la ropa, use agua limpia para dicho fluido.
-



ADVERTENCIA – Cargue y use batería de iones de litio recargable siguiendo estrictamente las instrucciones pertinentes. Si se carga o usa la batería con equipo no autorizado corre el riesgo de provocar explosiones y/o incendios, así como causar daños personales y estropear el equipo.

Para evitarlo:

- No use ni cambie la batería si parece estar dañada o presenta fuga del fluido.
 - Cargue la batería de iones de litio solamente en un producto especificado para hacerlo. Asegúrese de seguir todas las instrucciones que se incluyen con el cargador de batería.
 - Deje de cargar las baterías que desprendan calor o que huelan a quemado.
 - Use la batería exclusivamente con el equipo especificado.
 - Use la batería solamente para el fin intencionado y siguiendo siempre las instrucciones de la documentación del producto.
-



ADVERTENCIA – Para cargar el paquete de baterías utilice solamente el cargador de batería y el adaptador AC acoplado al instrumento. No utilice otros cargadores porque es posible que el paquete de baterías se prenda fuego o rompa. El paquete de baterías adjunto no puede utilizarse con otros cargadores.



ADVERTENCIA – No cubra el cargador de batería y el adaptador AC mientras se está cargando el paquete de baterías. El cargador debe poder disipar el calor de forma adecuada. Si se lo cubre con mantas o prendas, el cargador podrá sobrecalentarse.



ADVERTENCIA – Evite recargar el paquete de baterías en lugares húmedos o con polvo, bajo la luz directa del sol o cerca de fuentes de calor. No lo recargue cuando está mojado o húmedo. Si lo hace, podrá recibir descargas eléctricas o quemaduras o el paquete de baterías se recalentará y prenderá fuego.



ADVERTENCIA – A pesar de que el paquete de baterías tiene un disyuntor con reajuste automático, deberá tener cuidado de no poner los contactos en corto circuito. Los cortos circuitos pueden hacer que el paquete de baterías prenda fuego o que el usuario se quemé.



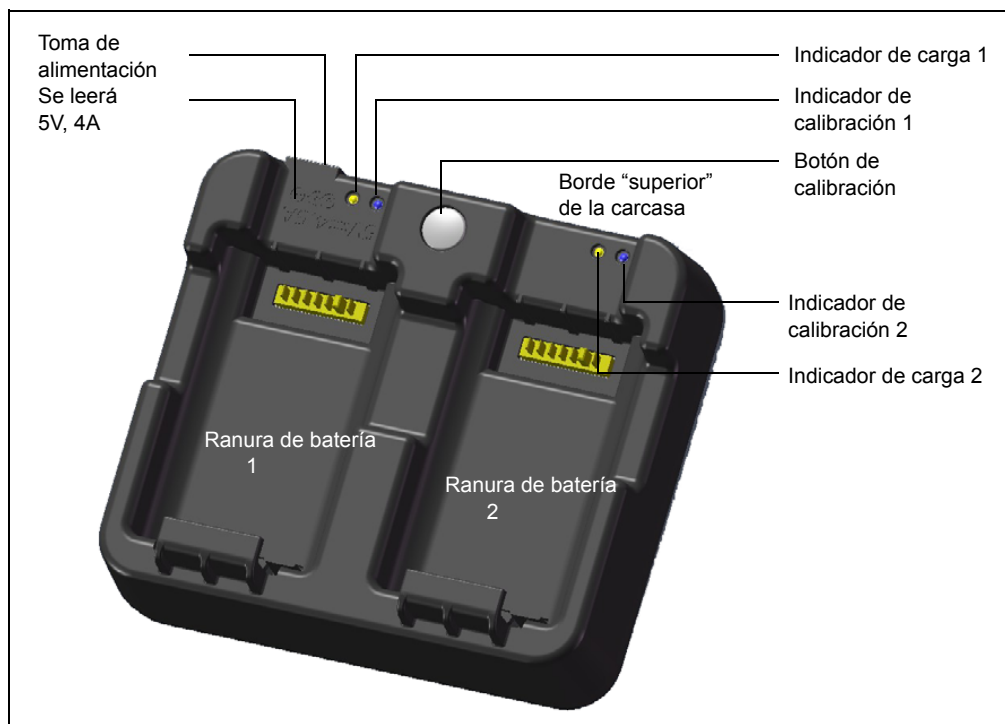
ADVERTENCIA – Nunca quemé ni caliente la batería. Al hacerlo, la batería podrá perder o romperse. Una batería rota o que pierde puede ocasionar heridas serias.



ADVERTENCIA – Antes de almacenar el paquete de baterías o el cargador, cubra los puntos de contacto con cinta aisladora. Si no lo hace, el paquete de baterías o el cargador podrán entrar en corto circuito, ocasionando un incendio, quemaduras o daños al instrumento.



ADVERTENCIA – La batería no es impermeable. No permita que la batería se moje cuando la saca del instrumento. Si penetra agua en la batería, es posible que ocasione un incendio o quemaduras.



Cómo aplicar la alimentación

- Conecte el cargador al adaptador AC que se proporciona para encender la unidad. La entrada de alimentación debe ser de 5 V con una capacidad de corriente de 4 A como mínimo. Cada batería puede consumir hasta 2 A mientras se carga.

Carga de la batería

- Sencillamente deslice la batería en una de las ranuras para que empiece a cargarse. El indicador de carga contiguo se iluminará en amarillo cuando la carga está en curso. El indicador de carga cambiará a verde una vez que la concluido la carga.
- Las ranuras del cargador son completamente independientes por lo tanto podrá insertarse una batería sin tener en cuenta el estado de la otra ranura de batería.

- La carga puede tomar entre 3 y 6 horas si la batería se descargó normalmente.
- La carga puede tomar hasta unas 7 horas con una batería totalmente descargada que ha estado guardada y sin usar durante varios meses.
- Según han sido diseñadas, las baterías de iones de litio no deben cargarse cuando la temperatura de las mismas es de más de 40 °C – 45 °C, por lo tanto una luz destellante puede significar que las baterías están muy calientes para cargarse. La carga se reanudará una vez que las baterías se hayan enfriado. El tiempo de recarga será más prolongado debido al enfriamiento de las baterías cuando la temperatura de las mismas es de más de 40 °C – 45 °C.
- Si el indicador (o indicadores) de carga están destellando y las baterías se han enfriado, es posible que esto indique un problema con la batería o con el cargador. Si la luz de carga todavía destella después de haber probado con varias baterías que no están calientes, hay un problema con la unidad o con las baterías.

Acondicionamiento / calibración de la batería

- La calibración de la batería tiene que realizarse una vez cada 6 meses o más a menudo si desea. La calibración asegura que la carga de batería remanente que se indica sea precisa.
- Mantenga presionado el botón de calibración de la unidad y luego inserte una batería mientras mantiene presionado el botón de calibración para iniciar la calibración de la batería. Solo se iniciará la calibración de la batería que se insertó mientras el botón estaba presionado. Durante la calibración, se cargará la batería, se descargará completamente y luego se volverá a cargar antes de terminar. La calibración se completa en alrededor de 22 horas y los orificios de respiración del cargador no deben taparse durante el ciclo de calibración.
- La luz (o luces) indicadora de calibración azul destellará lentamente (estará encendida durante 1,5 seg y apagada durante 2 seg) mientras la calibración está en curso y la luz (o luces) de carga puede estar encendida o apagada durante el ciclo de calibración.
- Una vez que ha concluido el ciclo de calibración, la luz de calibración dejará de destellar y estará encendida hasta que se quite la batería correspondiente.
- La temperatura de la carcasa inferior puede seguir subiendo hasta aproximadamente unos 43 °C antes de que se habilite la regulación de temperatura para evitar que se sobrecaliente la carcasa. A medida que se reduce el voltaje de la batería, la carcasa se enfriará y ya no se necesitará la limitación automática de temperatura que minimiza el tiempo que una batería tarda en descargarse.
- Si la temperatura de la carcasa sigue incrementándose internamente incluso después de haber activado la regulación de temperatura, hay una segunda protección contra fallos que cancelará la calibración por completo. Si se produce la cancelación, la luz (o luces) de calibración destellarán rápidamente y se volverá a habilitar la recarga de la batería.

Cómo desconectar y volver a conectar el paquete de baterías

Cómo desconectar el paquete de baterías

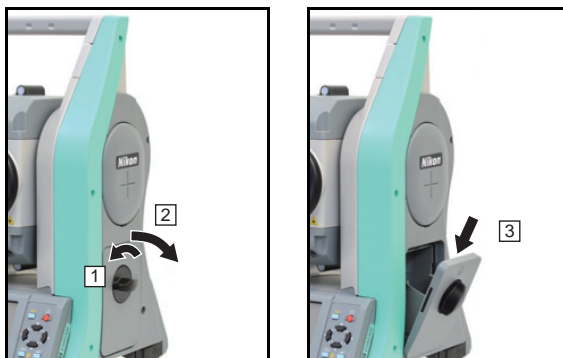


PRECAUCIÓN – Evite tocar los contactos en el paquete de baterías.

1. Si el instrumento está encendido, presione **[PWR]** para apagarlo.
2. Gire el botón para liberar el receptáculo de batería en el sentido contrario a las agujas del reloj, abra la tapa del receptáculo y luego saque el paquete de baterías.

Inserción del paquete de baterías

Antes de insertar el paquete de batería, limpie el polvo y las partículas que haya en los contactos de la batería.



1. Gire el botón para librar el receptáculo de batería en sentido contrario a las agujas del reloj y luego abra la tapa del receptáculo.
2. Coloque el paquete de baterías en el receptáculo de batería. Inserte el paquete de batería con la parte inferior de los conectores primero y hacia adentro.
3. Cierre la tapa del receptáculo y gire el botón en el sentido de las agujas del reloj hasta escuchar un clic.



PRECAUCIÓN – Si la tapa del receptáculo de batería no está cerrada, esto puede afectar perjudicialmente la impermeabilidad del instrumento.

Instalación del trípode



PRECAUCIÓN – Las puntas metálicas de las patas del trípode son muy afiladas. Al manipular o transportar el trípode, trate de evitar lastimarse con las mismas.

1. Abra las patas del trípode lo suficiente para que el instrumento esté estable.
2. Ubique el trípode directamente sobre el punto de estación. Para comprobar la posición del trípode, mire por el orificio del centro en la cabeza del trípode.
3. Presione las puntas metálicas de las patas del trípode firmemente contra el suelo.
4. Nivele la superficie superior de la cabeza del trípode.
5. Ajuste los tornillos de mariposa firmemente en las patas del trípode.
6. Coloque el instrumento en la cabeza del trípode.
7. Inserte el tornillo de montaje del trípode en el orificio central de la placa base del instrumento.
8. Ajuste el tornillo de montaje del trípode.

Nota – No transporte el instrumento mientras está conectado a un trípode.


Centrado

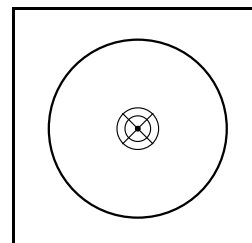
Al centrar el instrumento, alinee el eje central sobre el punto de estación de forma precisa. Para centrar el instrumento, podrá usar una plomada óptica, plomada láser o una plomada común.

Centrado utilizando una plomada óptica

Nota – Si necesita una mayor precisión, compruebe y ajuste la plomada óptica antes de centrar el instrumento. Véanse las instrucciones detalladas en [Comprobación y ajuste del nivel esférico, página 36](#).

Para centrar el instrumento utilizando la plomada óptica:

1. Instale el instrumento en el trípode. Véanse las instrucciones detalladas en [Instalación del trípode, página 15](#).
2. Mientras mira por la plomada óptica, alinee el retículo con el punto de estación. Para ello, gire los tornillos nivelantes hasta que la marca central  del retículo esté directamente sobre la imagen del punto de estación.
3. Mientras sostiene la cabeza del trípode con una mano, afloje las abrazaderas de la pata del trípode y ajuste la longitud de las patas hasta que la burbuja esté en el centro del nivel esférico.



4. Ajuste las abrazaderas de las patas del trípode.
5. Use el nivel electrónico para nivelar el instrumento. Véanse las instrucciones detalladas en [Nivelación, página 17](#).
6. Mire por la plomada óptica para comprobar que la imagen del punto de estación esté todavía en el centro de la marca del retículo.
7. Si el punto de estación está desplazado con respecto al centro, haga lo siguiente:
 - Si el punto de estación está apenas desplazado del centro, afloje el tornillo de montaje del trípode y luego centre el instrumento en el trípode. Use solamente movimientos directos para centrar el instrumento. No lo rote. Una vez que el instrumento está centrado, ajuste el tornillo de montaje.
 - Si el desplazamiento del punto de estación es importante, repita este procedimiento desde el Paso 2.

Centrado utilizando una plomada láser

Nota – NO mire al láser directamente.

Nota – Si necesita alta precisión, compruebe y ajuste la plomada láser antes de centrar el instrumento. Véanse las instrucciones detalladas en [Comprobación y ajuste del nivel esférico, página 36](#).

1. Instale el instrumento en el trípode. Véanse las instrucciones detalladas en [Instalación del trípode, página 15](#).
2. Encienda la plomada láser.
3. Alinee el puntero láser con el punto de estación. Para ello, gire los tornillos nivelantes hasta que el puntero láser esté sobre el punto de estación.
4. Mientras sostiene la cabeza del trípode con una mano, afloje las abrazaderas de la pata del trípode y ajuste la longitud de las patas hasta que la burbuja esté en el centro del nivel esférico.
5. Ajuste las abrazaderas de las patas del trípode.
6. Use el nivel electrónico para nivelar el instrumento. Véanse las instrucciones detalladas en [Nivelación, página 17](#).
7. Compruebe que el puntero láser esté sobre el punto de estación.
8. Si el punto de estación está desplazado con respecto al centro, haga lo siguiente:
 - Si el punto de estación está apenas desplazado del centro, afloje el tornillo de montaje del trípode y luego centre el instrumento en el trípode. Use solamente movimientos directos para centrar el instrumento. No lo rote.
 - Una vez que el instrumento está centrado, ajuste el tornillo de montaje.

- Si el desplazamiento del punto de estación es importante, repita este procedimiento desde el Paso 2.

Centrado utilizando una plomada común

1. Instale el instrumento en el trípode. Véanse las instrucciones detalladas en [Instalación del trípode, página 15](#).
2. Cuelgue el hilo de la plomada en el gancho del tornillo de montaje del trípode.
3. Ajuste la longitud del hilo para que la punta de la plomada esté a la altura del punto de estación.
4. Afloje un poco el tornillo de montaje del trípode.
5. Utilizando ambas manos para sostener el lado externo de la base nivelante, deslice cuidadosamente el instrumento por la cabeza del trípode hasta que la punta de la plomada esté posicionada sobre el centro exacto del punto de estación.

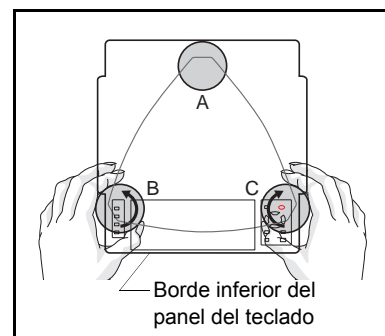
Nota – Para confirmar que el instrumento está alineado con precisión, compruebe la posición del mismo desde dos direcciones en ángulo recto entre sí.

Nivelación

Al nivelar el instrumento, su eje vertical está exactamente vertical. Para nivelar el instrumento, utilice el nivel electrónico. En los trabajos de nivelación, siempre configure el instrumento en la dirección de la cara 1 (consulte la Fig. 1.1 en la página 3).

Para nivelar el instrumento:

1. Mueva la burbuja al círculo trazado en el nivel esférico y luego encienda el instrumento.
2. Rote la alidada hasta que el borde inferior del panel del teclado esté paralelo a los dos tornillos nivelantes (B y C).
3. Utilice los tornillos nivelantes B y C para mover la burbuja al centro del nivel electrónico.
4. Use el tornillo nivelante A para mover la burbuja al centro del nivel electrónico.
5. Repita desde el paso 2 al paso 4 para centrar la burbuja.
6. Rote la alidada unos 180°.



7. Si la burbuja en el nivel electrónico permanece centrada, el instrumento está nivelado. Si la burbuja se mueve del centro, ajuste el nivel electrónico. Véanse las instrucciones detalladas en [Ajuste del nivel electrónico, página 36](#).

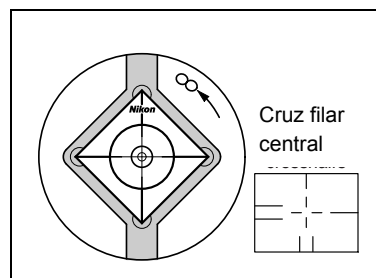
Visado y enfoque

Visado

Al visar el instrumento, apunte el telescopio al objetivo, enfoque la imagen del objetivo y alinee la imagen con la cruz filar del retículo.

Para visar el instrumento:

1. Ajuste la dioptría:
 - a. Vise el telescopio a un área en blanco, tal como el cielo o un trozo de papel.



ADVERTENCIA – Nunca mire el sol a través del telescopio. Si lo hace, se podrá dañar la vista o perder la visión.

- b. Al mirar a través de las lentes oculares, rote el aro de la dioptría hasta que la cruz filar del retículo esté enfocada con nitidez.
2. Elimine el paralaje:
 - a. Vise el telescopio a la imagen del objetivo.
 - b. Rote el aro de enfoque hasta que la imagen del objetivo esté enfocada con nitidez en la cruz filar del retículo.
 - c. Mueva los ojos verticalmente y lateralmente para comprobar que la imagen del objetivo se mueve relativa a la cruz filar del retículo.
Si la imagen del objetivo no se mueve, no hay paralaje.
 - d. Si la imagen del objetivo se mueve, rote el aro de enfoque del telescopio. Luego repita desde el Paso c.
3. Rote el tornillo tangencial:
 - El giro final del tornillo tangencial debe ser en el *sentido de las agujas del reloj*, para alinear el objetivo con precisión en la cruz filar.
 - Las lentes de enfoque están controladas por un motor cuando se gira el aro de enfoque del telescopio.



Nota – Para mover las lentes de enfoque, tendrá que encender el instrumento.

Enfoque automático

Utilice el enfoque automático para enfocar un objetivo automáticamente. Primer asegúrese de que el AF esté habilitado dentro de las configuraciones del software de campo interno, luego presione la tecla **[AF]**.

El sistema de enfoque automático enfoca las lentes usando una distancia capturada por el MED. En cualquier momento, puede utilizar el aro de enfoque manual para ajustes precisos al enfoque.

El sistema de enfoque automático utiliza una distancia tomada por el MED para controlar las lentes de enfoque y llevarlas a la posición adecuada. Por lo tanto, se requiere una distancia MED, si el instrumento va a usar el enfoque automático.

Para obtener la mejor distancia requerida para el MED, se necesita visar de forma aproximada con la puntería óptica (detector).

El enfoque se basa en el centro del telescopio (visado de la cruz filar).

Tras girar el aro de enfoque, el instrumento permanecerá en el modo de enfoque manual hasta que se vuelva a presionar la tecla **[AF]**.

Configuración del modo de medición y preparación del objetivo

La Nikon XF Series dos modos de medición (el modo Prisma y el modo Sin reflector (Ref. Dir.) que pueden ser seleccionados por el software de aplicación instalado.

Para configurar el modo de medición según el objetivo que quiere medir, vea la siguiente tabla.

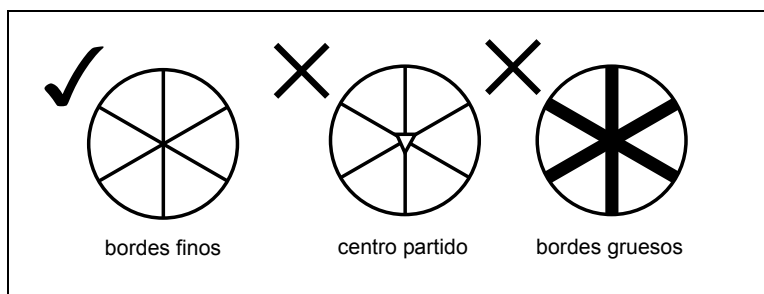
Objetivo	Configuración del objetivo
Prisma, diana reflectante	Prisma (modo Prisma)
Otro (materiales reflexivos)	Ref.Dir. (modo Sin reflector)

En algunos casos, podrá medir a otro objetivo que no es adecuado para el modo de medición configurado.

Nota – La Nikon XF Series es un Láser Clase 1 en el modo Prisma y Ref. Dir., y un Láser Clase 2 en la función de puntero láser. No vise el prisma cuando el puntero láser está encendido.

Medición con un prisma

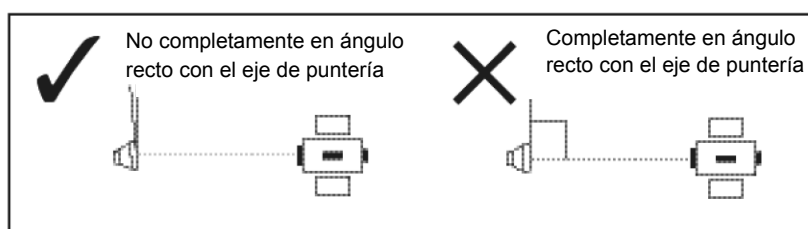
No use un prisma que esté rayado, que tenga una superficie sucia o cuyo centro esté partido. Se recomiendan prismas con bordes finos.



Puesto que la Nikon XF Series es extremadamente sensible, las reflexiones múltiples en la superficie del prisma a veces pueden causar una pérdida importante en la precisión.

Para mantener la precisión de las mediciones:

- Para medir una distancia corta, incline levemente el prisma para que el MED pueda ignorar las reflexiones innecesarias en la superficie del prisma, según se muestra a continuación.



Mantenga el prisma firmemente en su lugar y no se mueva mientras realiza la medición.

En el modo Prisma, a fin de evitar mediciones falsas sobre objetos que no sean el prisma o la diana reflectante, no se medirán los objetivos que son menos reflexivos que el prisma o la diana reflectante. Incluso cuando inicia una medición, no se mostrarán los valores medidos. Para medir a objetos menos reflexivos, utilice el modo Ref.Dir. (Sin reflector)

Medición en el modo sin reflector

La intensidad de la reflexión desde el objetivo determina la distancia que la Nikon XF Series puede medir en este modo. El color y la condición de la superficie del objetivo también afectan la distancia que se puede medir, incluso si los objetos a medir son los mismos. Algunos objetivos menos reflexivos tal vez no puedan medirse.

Objetivo	Podrá medirse aproximadamente a...
Señales de tránsito, reflectores	800 metros (2624 pies)
Papel (blanco), enchapados (nuevos)	450 metros (1476 pies)
Pared (pintada con color fuerte), ladrillo	150 a 300 metros (492 a 984 pies)

Las distancias a las que se puede medir podrán ser más cortas o los intervalos de medición podrán ser más largos en los siguientes casos:

- el ángulo del láser contra el objetivo es pequeño
- la superficie al objetivo está húmeda

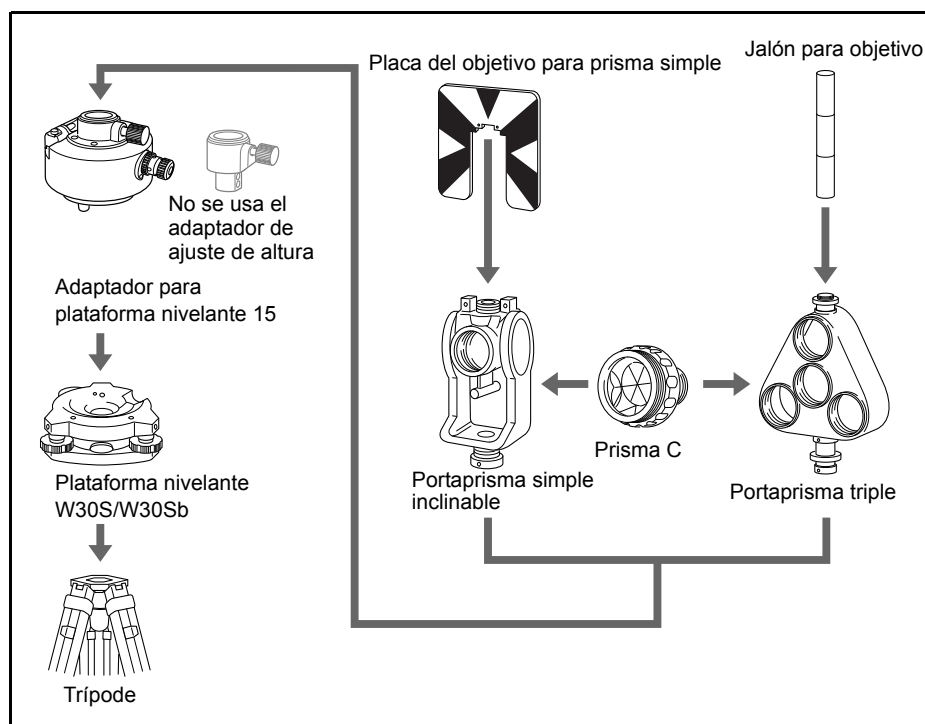
Con la luz solar directa, la distancia a la que se puede medir podrá ser más corta. En este caso, trate de cubrir el objetivo con una sombra.

Los objetivos con superficies totalmente planas, tales como espejos, no podrán medirse a menos que el rayo y el objetivo sean perpendiculares entre sí.

Asegúrese de que no haya obstáculos entre el instrumento y el objetivo cuando realiza mediciones. Cuando es necesario realizar mediciones a través de una carretera o a un lugar donde hay movimiento elevado de vehículos o de otro tipo de objetos, realice varias mediciones a un objetivo para lograr un mejor resultado.

Instalación del prisma reflector

1. Arme el prisma reflector como se muestra a continuación.



2. Ajuste la altura del adaptador para plataforma nivelante (véase la [página 23](#)).
3. Si es necesario, cambie la dirección del prisma (véase la [página 23](#)).
4. Si está usando un portaprisma simple, establezca la posición de la placa del objetivo (véase la [página 24](#)).

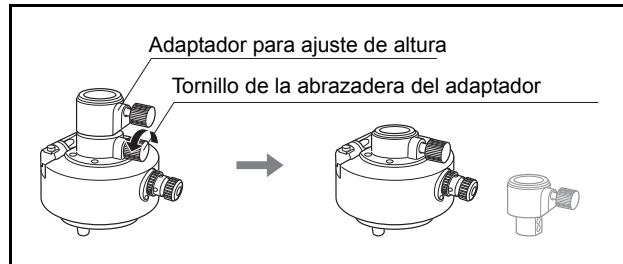
En las siguientes páginas, se proporcionan más instrucciones detalladas para el Paso 2 hasta el Paso 4.

Nota – El instrumento debe utilizarse con la plataforma nivelante W30S o W30Sb.

Ajuste de la altura del adaptador para plataforma nivelante

El adaptador para plataforma nivelante tiene un adaptador para ajuste de altura. Para utilizar el prisma reflector con el instrumento, quite el adaptador para ajuste de altura según se muestra la siguiente figura.

El adaptador para ajuste de altura se usará con otras estaciones totales Nikon, excepto para la Nivo Series, XS Series y XF Series.

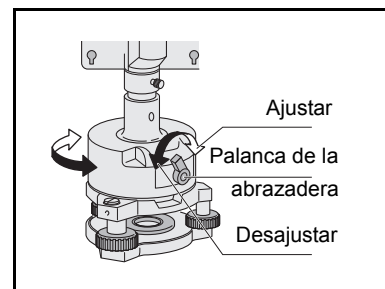


Cambio de dirección del prisma

El prisma instalado en el adaptador para plataforma nivelante puede rotarse para que esté orientado en cualquier dirección.

Para cambiar la dirección del prisma:

1. Libere la abrazadera de rotación. Para ello, gire la palanca de la abrazadera en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Gire la placa superior del adaptador de plataforma nivelante hasta que el prisma esté en la dirección requerida.
3. Ajuste la abrazadera de rotación. Para ello, gire la palanca de la abrazadera en el sentido de las agujas del reloj.

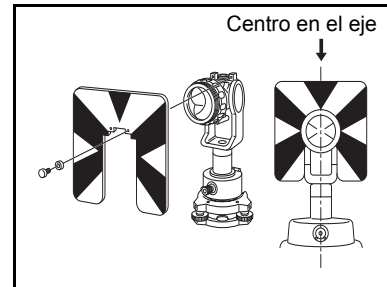


Configuración de la posición de la placa del objetivo

Si está usando un prisma simple, asegúrese de que la placa del objetivo esté alineada con el adaptador para plataforma nivelante y el prisma.

Para configurar la posición de la placa del objetivo:

1. Use los dos tornillos que se proporcionan para conectar la placa del objetivo al portaprisma simple.
2. Mueva la placa del objetivo dentro de los orificios del tornillo hasta que la parte saliente de la forma tipo cuña esté alineada con el eje vertical del prisma y el adaptador para plataforma nivelante.



Conector de dispositivo externo

Este conector se puede utilizar para conectarse a una fuente de alimentación externa o para comunicarse con un dispositivo externo.

Antes de utilizar el conector de dispositivo externo, asegúrese de que el dispositivo externo cumpla con las siguientes especificaciones.

Voltaje de entrada	Entre 4,5 V y 5,2 V DC
Sistema	RS-232C
Nivel de la señal	±9 V estándar
Máxima velocidad en baudios	38400 bps asincrónica
Conector macho compatible	Hirose HR10A-7P-6P or HR10-7P-6P



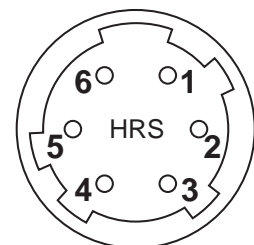
PRECAUCIÓN – Excepto por la conexión que se muestra en la Figura 5.1 de la [página 48](#), el uso de dicho conector correrá por cuenta y riesgo del usuario.



PRECAUCIÓN – Utilice solamente los conectores machos especificados anteriormente. El empleo de otros conectores dañará el instrumento.

El conector de dispositivo externo es un conector Hirose HR 10A-7R-6S hembra. La salida de pines para conectarlo a un dispositivo externo se muestra a continuación:

Pin	Señal	Descripción
1	RXD	Recibir datos (Entrada)
2	TXD	Enviar datos (Salida)
3	NC	No hay conexión
4	V	Power (Corte ener)
5	TIE	Tierra
6	NC	No hay conexión





PRECAUCIÓN – Utilice solamente las conexiones de pines especificadas anteriormente. El empleo de otros conectores dañará el instrumento.



PRECAUCIÓN – La estación total Nikon XF y la Nivo Series tienen diferentes asignaciones de pines con respecto a otros modelos de estaciones totales de Nikon.

Para conectarse a una fuente de alimentación externa, suministre alimentación al Pin 4 (terminal de alimentación) y al Pin 5 (terminal a tierra) en el instrumento. El instrumento utilizará una fuente de alimentación externa incluso si los paquetes de batería interna están acoplados.



PRECAUCIÓN – Asegúrese de que la alimentación que se suministra esté dentro del rango de entrada nominal (entre 4,5 V y 5,2 V DC como máximo). Si se suministra alimentación fuera de este rango, se dañará el instrumento.

Para comunicarse con un dispositivo externo, conecte la señal RS-232C del dispositivo externo al Pin 1 (terminal de entrada) y al Pin 2 (terminal de salida) en el instrumento.

Tape el conector de entrada de la fuente de alimentación externa/salida de datos firmemente mientras no se está utilizando. El instrumento no será impermeable si la tapa no está puesta correctamente, y cuando el conector de entrada de la fuente de alimentación externa/salida de datos está en uso.

El instrumento puede dañarse por la electricidad estática del cuerpo humano que se descarga por el conector de entrada de alimentación externa/salida de datos. Antes de manejar el instrumento, toque otro material conductor una vez para descargar la electricidad estática.

Iniciación

En este capítulo:

- Encendido y apagado del instrumento
- Funcionamiento básico
- Configuración de seguridad

Encendido y apagado del instrumento

Encendido del instrumento

Para encender el instrumento, presione la tecla [Power] y se iniciará la aplicación.

Consulte el manual de funcionamiento para saber cómo usar la aplicación.



***Nota** – Compruebe que las baterías estén correctamente insertadas en la ranura si el programa de aplicación no se inicia incluso tras presionar [power].*

Apagado

Presione la tecla [Power], y aparecerá la ventana “Power Key!” (Tecla de encendido/apagado) que se muestra a la derecha.

Presione el botón [Shutdown] (Apagado) en la ventana para apagar el instrumento.

***Nota** – Al ejecutar el apagado, se cerrará el programa de aplicación y se perderán los datos que no se han almacenado en el programa.*



Funcionamiento básico

Espera

Presione la tecla [Power], y aparecerá la ventana “Power Key!” que se muestra a la derecha.

Presione el botón [Standby] (Espera) en la ventana para apagar el instrumento.

Nota – “Standby” es la función que hace que el programa se deje de ejecutar y apaga el instrumento. Al volver a presionar la tecla [Power] se vuelve a la pantalla visualizada antes de que el instrumento se apague.



Opciones

Presione la tecla [Power], y aparecerá la ventana “Power Key!” que se muestra a la derecha.

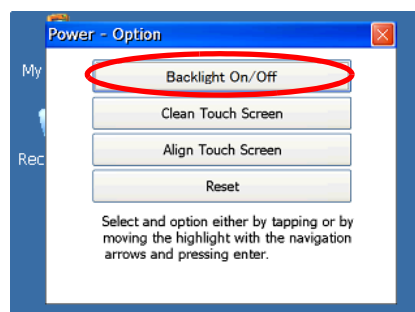
Presione el botón [Options] (Opciones) en la ventana para mostrar el menú Option (Opción).

Con retroiluminación

Presione [Backlight On/Off] (Retroiluminación Sí/No) en el menú Option para encender/apagar la retroiluminación.

Nota – Utilice el stylus que se entrega con el instrumento en la pantalla táctil. Cualquier otro stylus podrá dañar la pantalla táctil.

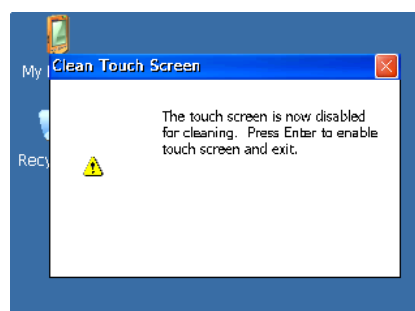
Nota – Toque suavemente la pantalla táctil con el stylus. De lo contrario, podrá dañar la pantalla táctil.



Limpieza de la pantalla táctil

Al presionar el botón [Clean Touch Screen] (Limpiar pantalla táctil) se inhabilita la pantalla táctil. Use este botón de menú para limpiar el panel táctil.


Presione la tecla \leftarrow (Enter), y la pantalla volverá a la pantalla que se visualizó antes de presionar la tecla [Power].



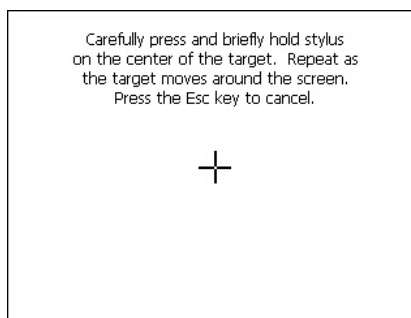
Ajuste de la pantalla táctil

Al presionar el botón [Align Touch Screen] (linear pantalla táctil) se mostrará la ventana de ajuste del panel táctil.

Al seguir las instrucciones en esta ventana, se corregirá el hueco entre el punto concreto donde se presiona y el botón en la ventana.

Use el stylus para presionar el signo [+] (más) en la pantalla durante 1 segundo. El signo [+] (más) pasa a una esquina de la pantalla cuando quita el stylus. Presione la tecla  (Enter) una vez que ha presionado el signo [+] (más) en el centro y en las cuatro esquinas para completar el ajuste de la pantalla táctil.

Presione la tecla [ESC] para cancelar el ajuste.



Reinicio

Presione el botón de menú [Reset] (Reini).

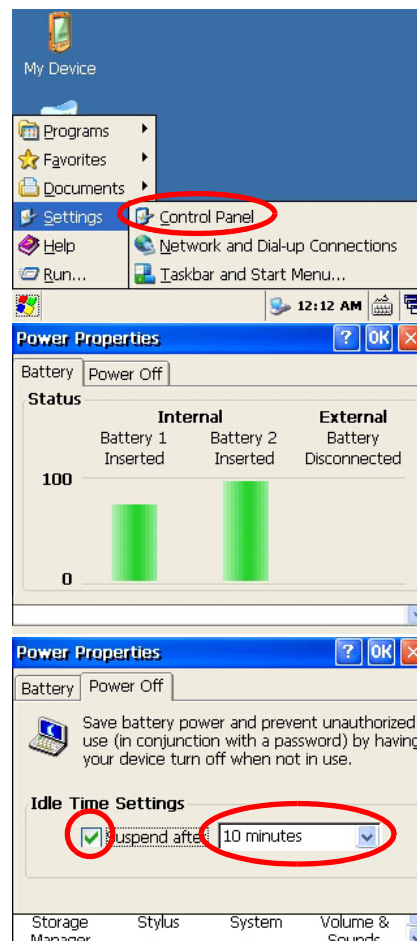
[Reset] detiene el programa en proceso e inicializa la estación total. Utilice este menú cuando el programa de aplicación no se ejecuta normalmente debido a un motivo inesperado.

Nota – Una vez que se ha ejecutado el reinicio, se perderán los datos no almacenados en el programa de aplicación.

Configuraciones de apagado automático

La función de apagado automático ahorra consumo de electricidad haciendo pasar a la estación total al modo de espera cuando no está funcionando durante cierto tiempo.

1. Presione el botón [Windows] para mostrar el menú.
2. Seleccione [Settings] (Configuraciones) para mostrar el submenú. Elija [Control Panel] (Panel de control).
3. Haga doble clic en el icono [Power]. Se mostrará el último estado de la batería.
4. Elija la ficha [Power Off] (Apagado). Se mostrará la ventana Time setting (Configuración de hora).
5. Verifique la casilla de verificación [Suspend after] (Suspendir tras) en el campo "Idle Time Settings" (Configuración inactividad).
6. Seleccione el tiempo en el menú desplegable.
7. El tiempo seleccionable es 5/10/30 minutos. La casilla de verificación del modo de suspensión estará inhabilitada si no se selecciona un tiempo en el menú desplegable.
8. Presione [OK] para completar la configuración.

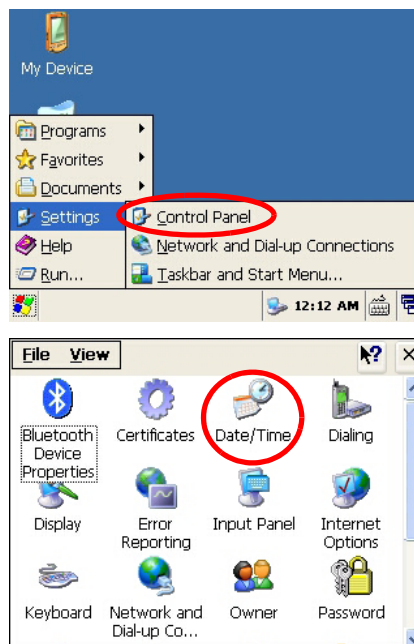


Nota – El modo de suspensión y el modo de espera son el mismo estado.

Configuraciones de fecha/hora

Esta función permite especificar la fecha y hora en la estación total

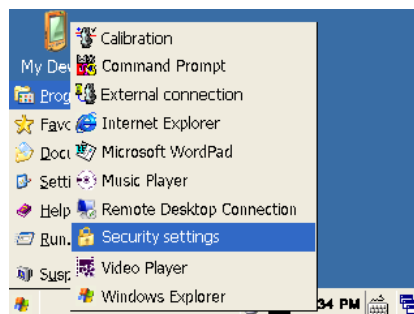
1. Presione el botón [Windows] para mostrar el menú.
2. Seleccione [Settings] para mostrar el submenú.
3. Elija [Control Panel].
4. Haga doble clic en el icono [Date/Time] (Fecha/hora).
5. Se mostrarán las configuraciones de fecha y de hora actuales.
6. Configure la fecha, hora y la zona horaria.
7. Presione el botón [Apply] (Aplicar) para fijar los valores configurados.
8. Presione el botón [OK] para completar el proceso de configuración.



Configuración de seguridad

Utilice las configuraciones de seguridad para evitar el empleo no autorizado del instrumento, donde puede activarse un código de seguridad PIN/PUK y donde se mostrará el código PUK.

Para entrar en el programa de configuraciones de seguridad, presione el botón [Windows] para mostrar el menú. Seleccione [Program] (Programa) para mostrar el submenú. Elija [Security settings] (Configuración de seguridad).



Cambiar PIN

1. Para habilitar el código PIN de seguridad o para cambiarlo, presione [Change PIN] (Cambiar PIN) en el menú de configuración de seguridad.
2. Si se ha activado el código PIN de seguridad, tendrá que introducirse el código PIN actual.
3. Introduzca el código PIN actual y luego presione [Accept] (Aceptar).

4. Si designa un nuevo código PIN, introdúzcalo y presione [←] o presione el siguiente cuadro de texto. Para confirmar la entrada, introduzca el mismo código PIN y luego presione [Accept].

El código PIN consiste en un número de cuatro dígitos, por ejemplo, "1234". El código PIN por defecto es "0000". Por defecto, la configuración de seguridad no está habilitada y no se le pedirá introducir el código PIN al iniciar el trabajo.

Obtener PUK

Para mostrar el PUK, presione [Get PUK] (Obtener PUK) en el menú de configuración de seguridad.

Si se introduce un código PIN incorrecto más de 10 veces, tendrá que introducir el código PUK.

Una vez que se ha activado el código PUK correcto, el código PIN tendrá que restablecerse a "0000". Esto significa que la seguridad del código PIN se inhabilitará. La seguridad del código PIN puede habilitarse otra vez utilizando las instrucciones Cambiar Pin de más arriba.

Comprobación y ajuste

En este capítulo:

- Ajuste del nivel electrónico
- Comprobación y ajuste del nivel esférico
- Comprobación y ajuste de la plomada óptica/láser
- Errores de punto cero en las correcciones de ángulo horizontal y escala vertical
- Calibración del enfoque automático
- Comprobación de la constante del instrumento
- Comprobación del puntero láser

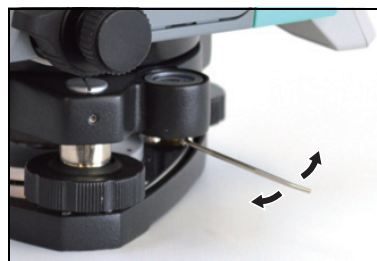
Ajuste del nivel electrónico

El ajuste del nivel electrónico se realiza mediante errores de punto cero de las correcciones de ángulo horizontal y escala vertical. Vea las instrucciones detalladas en [página 37](#).

Comprobación y ajuste del nivel esférico

Una vez que ha comprobado y ajustado el nivel electrónico, compruebe el nivel esférico.

Si la burbuja no está en el centro del nivel, use el pasador de ajuste para rotar los tres tornillos de ajuste del nivel esférico en el cuerpo principal del instrumento o la plataforma nivelante hasta que el nivel esférico del instrumento esté centrado.



Comprobación y ajuste de la plomada óptica/láser

El eje óptico de la plomada debe estar alineado con el eje vertical del instrumento.

Para comprobar y ajustar la plomada óptica/láser:

1. Coloque el instrumento en el trípode. No tiene que nivelar el instrumento.
2. Coloque una hoja de papel gruesa marcada con una X en el suelo, debajo del instrumento.

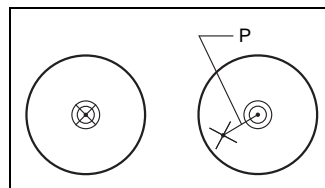
Mientras está observando por la plomada óptica, ajuste los tornillos de nivelación hasta que la imagen de la X esté en el centro de la marca del retículo ⊙.

En la plomada láser, ajuste el puntero láser en X.


3. Rote la alidada unos 180°.

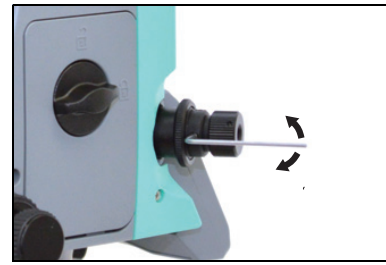
Si la imagen marcada está en la misma posición en el centro de la marca del retículo, no se requiere ningún ajuste.

En la plomada láser, si el puntero láser está en la X, no se requiere ningún ajuste.



4. Si la imagen o el puntero láser no está en la misma posición, ajuste la plomada óptica o láser:

- a. Utilice la llave hexagonal para girar los tornillos de ajuste hasta que la imagen de la X esté en la posición P. La posición P es el punto central de la línea que conecta la X y el centro de la marca del retículo .



- b. Repita desde el Paso 2. Para el ajuste de la plomada láser, deberá quitar la tapa.

Errores de punto cero en las correcciones de ángulo horizontal y escala vertical

El punto cero de la escala de ángulo vertical y el sensor de inclinación lateral puede verse afectado por el almacenamiento durante periodos prolongados, un cambio de temperatura importante y golpes durante el transcurso y mientras se utiliza. Si se produce el desplazamiento del punto cero, se introducirá un error en los datos medidos incluso si el instrumento está correctamente instalado. El fabricante recomienda comprobaciones periódicas varias veces durante el año.

Comprobación

1. Instale el instrumento en el trípode.
2. Siga los procedimientos de nivelación que se describen en [Nivelación, página 17](#).
3. Invierta el telescopio a la posición de la cara derecha.
4. Vise un objetivo que esté dentro de unos 45° del plano horizontal.
5. Lea el ángulo vertical desde el campo AV1 en la Pantalla de medición básica (PMB).
6. Rote el instrumento unos 180° e invierta el telescopio a la posición de la cara izquierda.
7. Lea el ángulo vertical desde el campo AV2.
8. Sume los dos ángulos verticales, AV1 + AV2.
 - No se requiere ningún ajuste si la referencia cero para ángulos verticales (parámetro AV cero) está configurada en Zénit y AV1 + AV2 equivale a 360° .
 - No se requiere ningún ajuste si la referencia cero para ángulos verticales (parámetro AV cero) está configurada en Horizon y AV1 + AV2 es 180° ó 540° .

- No se requiere ningún ajuste si $AV1 + AV2$ no es uno de los valores listados anteriormente.

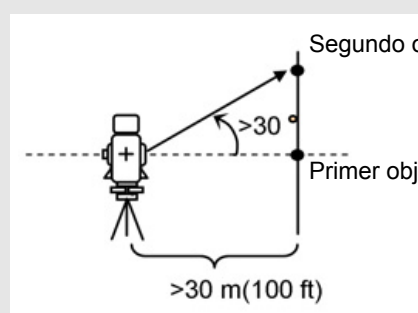
Nota – La diferencia entre la lectura del ángulo vertical y el ángulo correspondiente (360° para Zénit o 180° o 540° para Horizon) se denomina la **constante de altitud**.

Ajuste

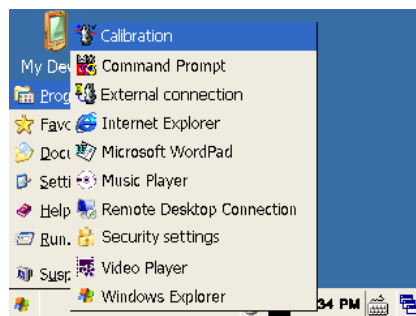
Hay dos pasos en el programa de calibración. Por lo general solo se completa el primer paso que se describe a continuación, porque el ajuste fino del eje de muñones se realiza de forma mecánica.

Para realizar un mayor ajuste a la compensación del error del eje de muñones, sin embargo, podrá completar el segundo paso que se describe a continuación y realice tres conjuntos de observaciones.

Para especificar los parámetros para la compensación del error del eje de muñones, establezca dos objetivos en una distancia horizontal de 30 m como mínimo con respecto al instrumento. El primer objetivo debe colocarse en el plano horizontal y el segundo debe estar a más de 30° sobre el plano horizontal. Antes de configurar el valor de compensación del eje de muñones, deberá completar tres conjuntos de observaciones CD/CI a estos dos puntos. Incluso si completa el segundo paso, el instrumento no podrá almacenar una compensación del error del eje de muñones de más de $30''$. Si el error supera los $30''$, el instrumento necesitará una verificación mecánica.



Para entrar en el programa de configuraciones de calibración, presione el botón *Windows* para mostrar el menú. Seleccione *Program* (Programa) para mostrar el submenú. Elija *Calibration* (Calibración).



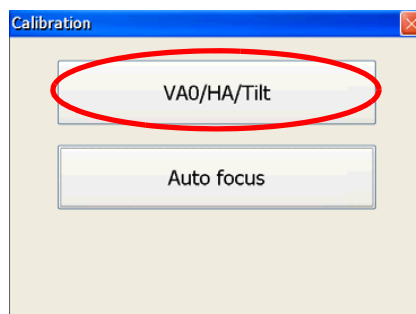
Primer paso

1. Presione [VA0/HA/Tilt] (AV0/AH/Incl.).

Realice un medición en CD a un objetivo en el horizonte. Presione **OK** (Si).

El ángulo vertical se mostrará en la configuración V0 dir= Horiz.

- VA1 Angulo vertical de la cara derecha (valor de inclinación)
- HA1 Angulo horizontal de la cara derecha (valor de inclinación)
- X1 Valor de inclinación del eje X de la cara derecha
- Y1 Valor de inclinación del eje Y de la cara derecha

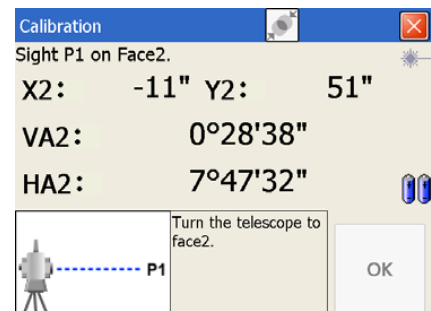
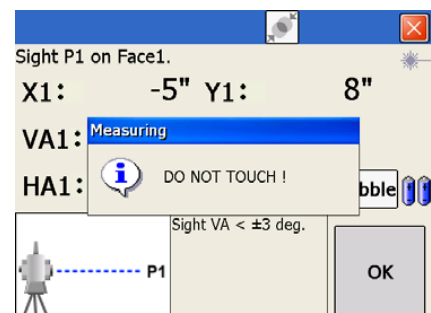
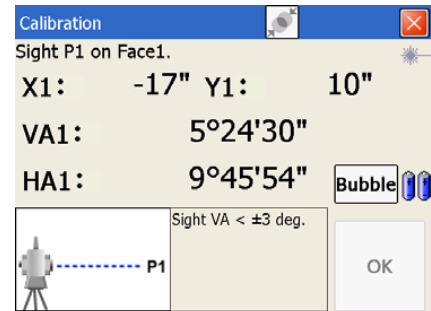
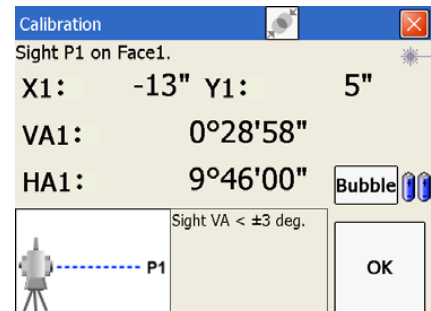


Si visa un objetivo con un AV de más de 3° , aparecerá un mensaje de advertencia y el botón **OK** estará inhabilitado.

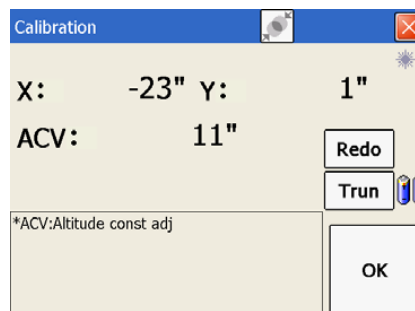
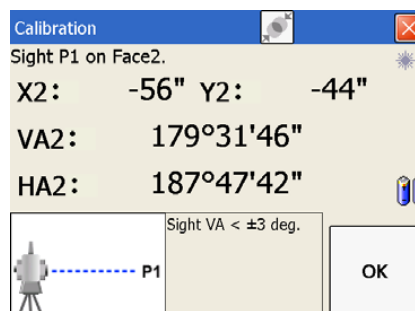
Una vez que ha realizado la medición, el mensaje cambiará de **DO NOT TOUCH!** (¡NO TOCAR!) a **Turn to F2** (Girar a CI).

2. Realice una medición en la CI al mismo objetivo. Presione **OK**.

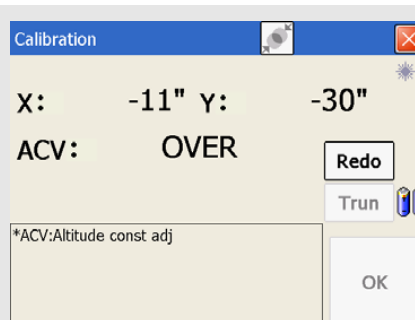
VA2	Angulo vertical de la cara derecha (valor de inclinación)
HA2	Angulo horizontal de la cara derecha (valor de inclinación)
X2	Valor de inclinación del eje X de la cara derecha
Y2	Valor de inclinación del eje Y de la cara derecha



- Una vez que ha completado la observación en CI se mostrarán tres parámetros.
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la pantalla de la primera observación, presione **Redo** (Repe).
 - Para configurar los parámetros en el instrumento, presione **OK**.
 4. Para ir al segundo paso (compensación del eje de muñones), presione **Trun** (Muñ).



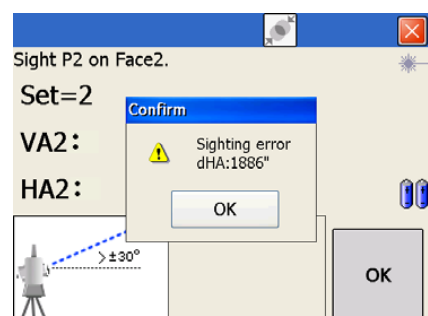
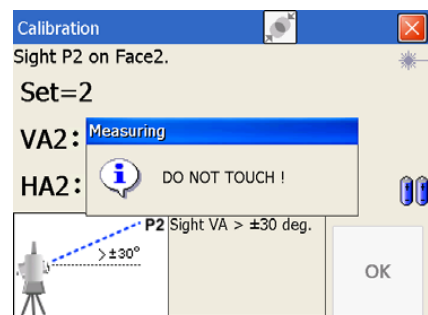
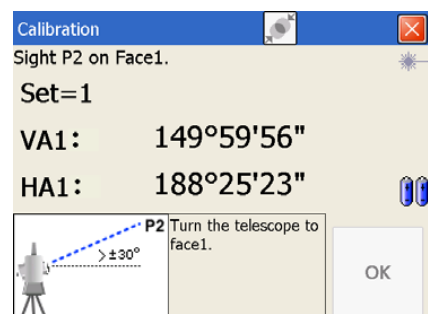
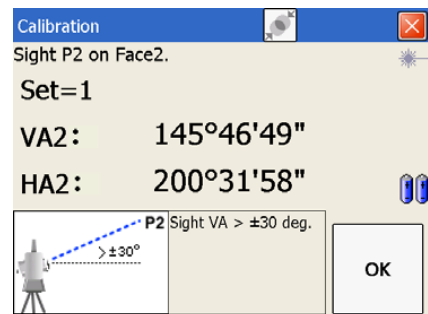
Si la configuración Corr. AH está especificada en OFF, el parámetro ACH no se aplicará a las lecturas de ángulo horizontal. Si dicha configuración está especificada en ON, los parámetros ACH y eje de muñones se aplicarán al AH. Si no completa el segundo paso, el parámetro del eje de muñones permanecerá en cero y solo se aplicará el parámetro ACH. Si ACV, ACH, X o Y están fuera de rango, aparecerá OVER. Presione una tecla para volver a la primera pantalla de observación.



Segundo paso

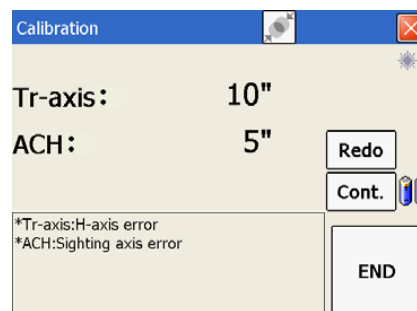
1. Vise el segundo objetivo que está colocado más de 30° sobre el plano horizontal.
2. Presione **OK** para realizar mediciones de ángulo en el siguiente orden:
 - Cara izquierda a P2
 - Cara derecha a P2
 - Cara derecha a P1 (Horizontal)
 - Cara izquierda a P1 (Horizontal)
 - Cara izquierda a P2
 - Cara derecha a P2
 - Cara derecha a P1 (Horizontal)
 - Cara izquierda a P1 (Horizontal)
 - Cara izquierda a P2
 - Cara derecha a P2

La tolerancia en la lectura de ángulo a cada dirección es $10''$. Para mantener la precisión del instrumento, deberá realizar observaciones con mucho cuidado. Si el dAH a la misma dirección es de más de $10''$, aparecerá un mensaje de error y deberá volver a medir los tres conjuntos de puntos.



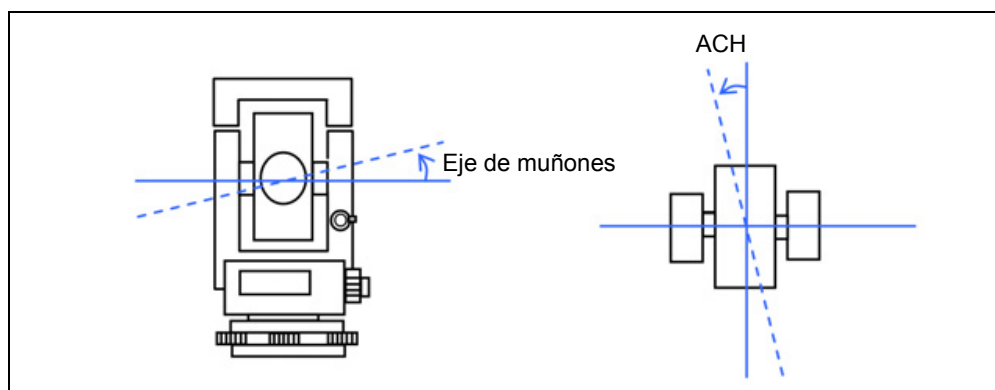
Tras tres conjuntos de observaciones de CD/CI, el instrumento calculará el parámetro del eje de muñones y el ACH actualizado (el promedio de cada conjunto).

3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la pantalla de medición para el primer conjunto de mediciones CD, presione **Redo**.
 - Para pasar al siguiente conjunto de observaciones para un resultado más preciso, presione **Cont.**. Podrá registrar hasta diez conjuntos.
 - Para almacenar el parámetro y volver a la PMB, presione **End** (Fin).
4. Si la Corr. AH está especificada en OFF cuando termina de actualizar el parámetro del eje de muñones, aparecerá un mensaje. El mensaje le preguntará si desea cambiar la configuración. Para cambiar la configuración, presione **Yes** (Sí).



Compensación del eje de muñones

El error del eje de muñones se genera cuando el eje vertical y el eje de muñones (eje horizontal) no son perpendiculares entre sí. El error del eje de puntería es desde los ejes de puntería y de muñones. Estos dos errores pueden compensarse aplicando los parámetros del eje de muñones y ACH en el instrumento a las lecturas del ángulo horizontal.



Puesto que la cantidad de compensación cambia de acuerdo con el ángulo vertical, cuando la compensación está habilitada hay un leve movimiento en el ángulo horizontal incluso si fija el tornillo tangencial con una abrazadera.

Calibración del enfoque automático

Para calibrar el Auto Focus, presione **Auto Focus** en el menú **Calibration**.

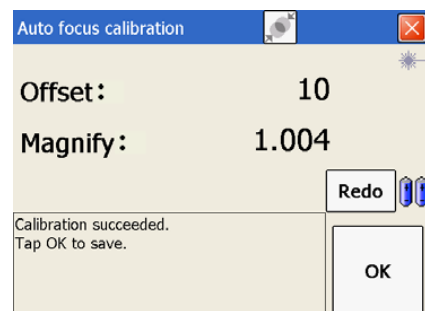
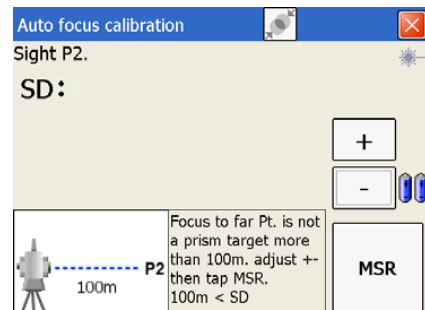
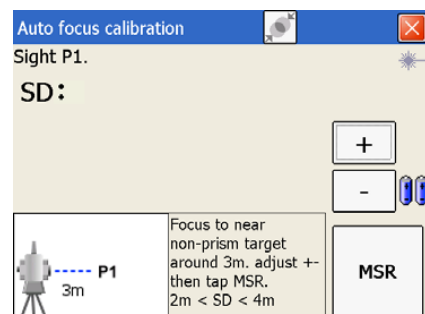
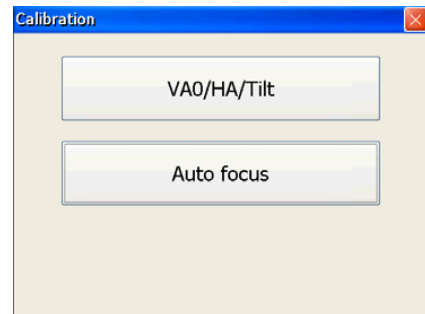
1. Vise un punto no prismático que esté a una distancia de entre 2 m y 4 m y enfoque manualmente utilizando el aro de enfoque. Luego presione el botón **[+]** ó **[-]** para realizar el ajuste fino del enfoque.
2. Una vez que se ha completado el ajuste fino, presione **MSR**.

*Nota – El botón **MSR** está habilitado tras presionar **[+]** ó **[-]** e inhabilitado tras mover el aro de enfoque.*

*Al presionar la tecla **MSR**, se iniciará una medición de distancia utilizando el modo preciso sin reflectores.*

3. Tras medir el punto cercano, vise un punto no prismático a una distancia de 100 m como mínimo, y siga el mismo procedimiento de enfoque como se indica más arriba: primero utilizando el aro de enfoque, luego el botón **[+]** ó **[-]** para el ajuste fino. Luego mida la distancia presionando **MSR**.
4. Una vez que se han completado las mediciones cercanas y más alejadas, se calculará la constante de calibración. Si la calibración se realiza con éxito, se mostrará la siguiente pantalla.

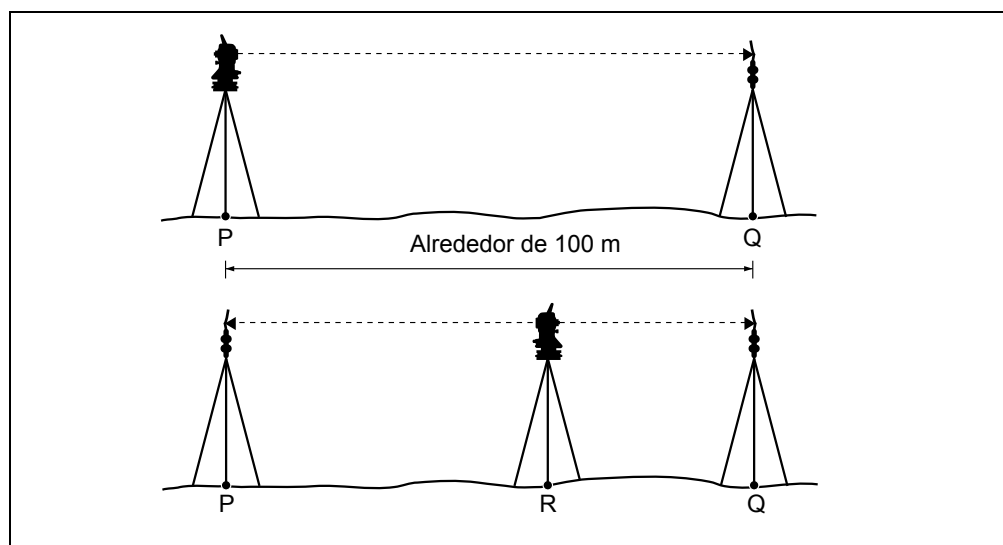
Presione **OK** para guardar la constante y volver al menú *Calibration*.



Comprobación de la constante del instrumento

La constante del instrumento es un valor numérico que se utiliza para corregir automáticamente el desplazamiento entre los centros mecánico y electrónico al medir distancias. La constante del instrumento está configurada por el fabricante antes de que se envíe el instrumento. Sin embargo, para lograr una máxima precisión operativa, recomendamos comprobar la constante del instrumento varias veces al año.

Para comprobar la constante del instrumento, podrá comparar una línea base correctamente medida con la distancia medida por el MED (EDM) o siga el siguiente procedimiento.



1. Instale el instrumento en el punto P, en un lugar lo más chato posible.
2. Instale un prisma reflector en el punto Q, a unos 100 m del punto P. Asegúrese de tomar en cuenta la constante del prisma.
3. Mida la distancia entre el punto P y el punto Q (PQ).
4. Instale un prisma reflector en el trípode en el punto P.
5. Instale otro trípode en el punto R, en la línea entre el punto P y el punto Q.
6. Transfiera el instrumento al trípode en el punto R.
7. Mida la distancia desde el punto R al punto P (RP) y desde el punto R al punto Q (RQ).
8. Calcule la diferencia entre el valor de PQ con el valor $RP + RQ$.
9. Mueva el instrumento a otros puntos en la línea entre el punto P y el punto Q.
10. Repita del Paso 5 al Paso 9 varias veces.
11. Calcule el promedio de todas las diferencias.

El rango de error es de 3 mm. Si el error está fuera de rango, contacte al distribuidor.

Comprobación del puntero láser

El puntero láser de la estación total Nikon XF Series consiste en un rayo láser rojo. El puntero láser es coaxial con la visual del telescopio. Si el instrumento está correctamente ajustado, el punto láser rojo coincide con la visual. Las influencias externas tales como golpes o grandes cambios de temperatura pueden desplazar el puntero láser con respecto a la línea de visión.

Diagramas del sistema

En este capítulo:

- [Componentes del sistema](#)

Componentes del sistema

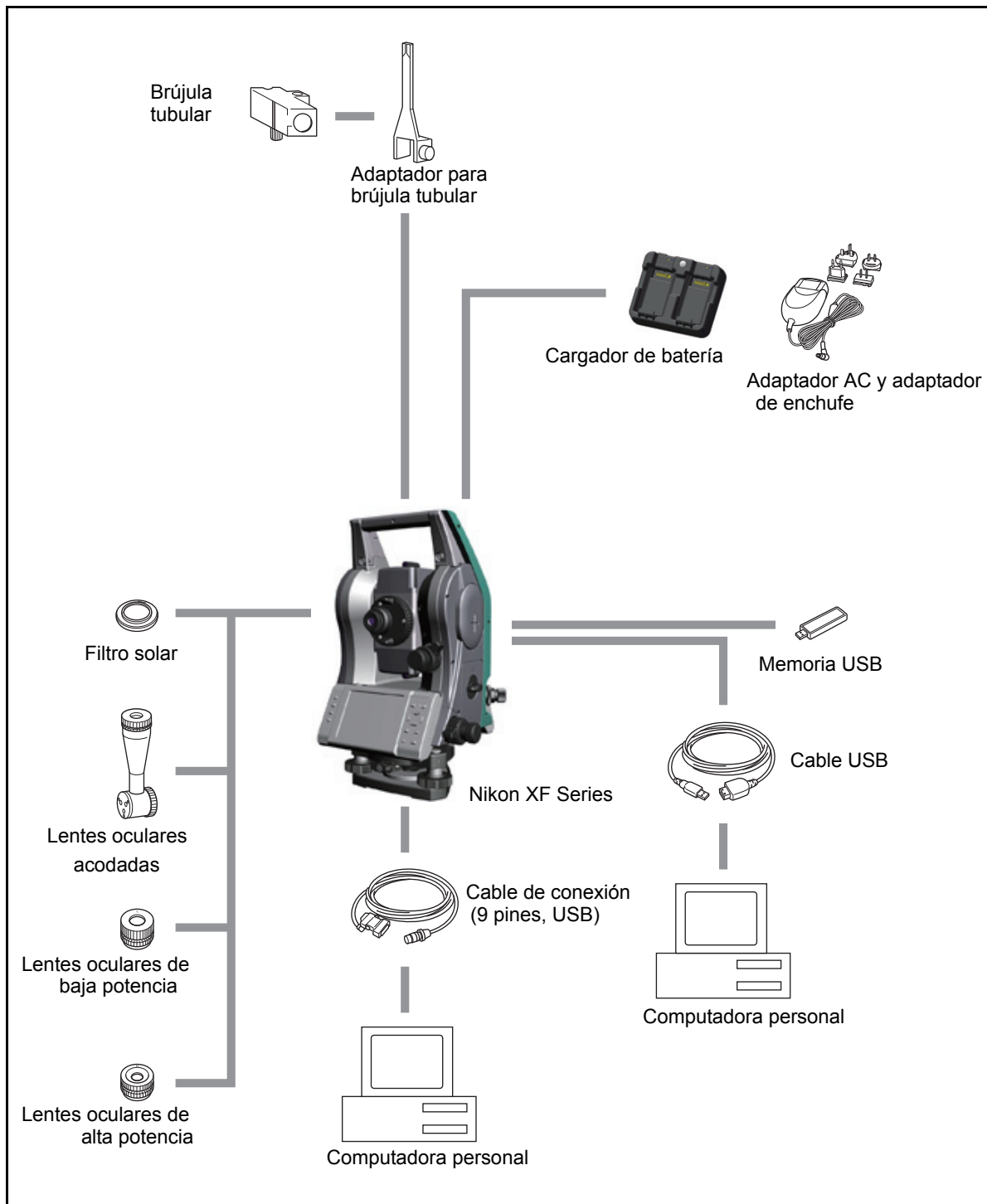


Figura 5.1 Lado de medición

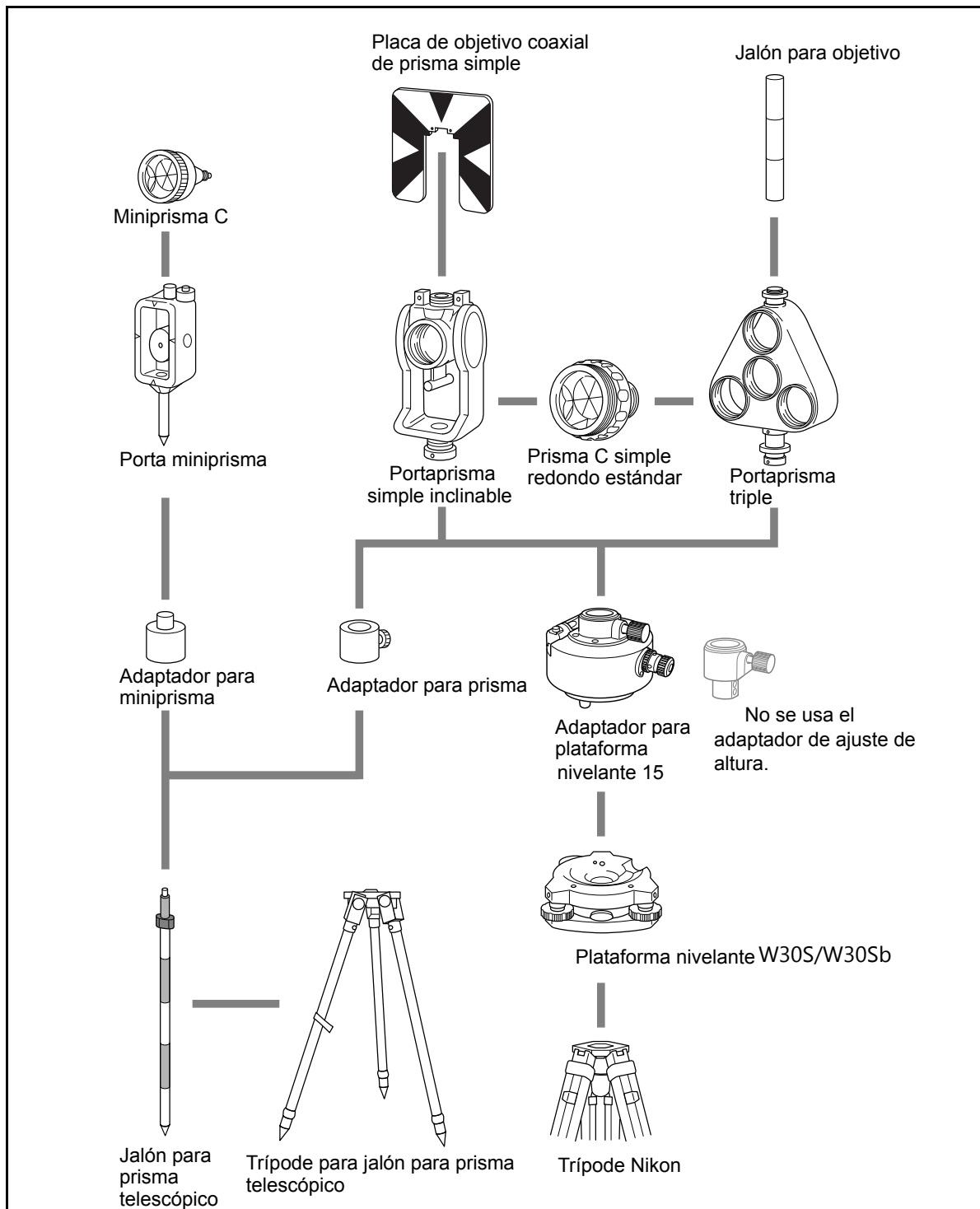








Figura 5.2 Lado con el prisma reflector

Nota – Con los instrumentos Nikon XF Series, debe utilizar la plataforma nivelante W30S o W30Sb.

Appendix: XF Series 全站仪相关产品的有毒有害物质及元素的名称,含有量,环保使用期限

环保使用期限	部件名称	有毒有害物质及元素					
		铅 (Pb)	水银 (Hg)	铬 (Cd)	六价铬 (Cr ⁺⁶)	PBB (PBB)	PBDE (PBDE)
	全站仪本体						
	1) 外壳 (金属制)	×	○	○	○	○	○
	外壳 (塑胶制)	○	○	○	○	○	○
	2) 底座/构机部	×	○	○	○	○	○
	3) 光学镜片/棱镜/滤光镜片	○	○	○	○	○	○
	4) 电气实装部 (包括电子部品)	×	○	○	○	○	○
	5) 其他金属部品	×	○	○	○	○	○
	充电器 ※1						
	1) 充电器本体	×	○	○	○	○	○
	2) AC适配器	×	○	○	○	○	○
	3) 连接导线类	×	○	○	○	○	○
	电池部 ※1						
	电池单品 (Li-ion)	×	○	○	○	○	○
	CD-ROM (使用说明书)	○	○	○	○	○	○

备注:

- 关于有毒有害物质及元素的表示
 - : 该部品所有均质材料的有毒有害物质含有量,不可超过GB/T26572标准所规定的限量要求
 - ×

只是其中的一项在现在的技术水平下,要转换成不含有有毒有害物质,非常的困难。
符合「关于电气电子特定有害物质的使用限制的指令2011/65/EU」中所指定的除外项目
- 关于充电器(连接导线类), 电池 (※1)
充电器(连接导线类), 电池有和主产品一起出售, 也有单独出售的, 含有成分相同。
- 本说明书作为使用说明书的一部分, 分开印刷。

环保使用期限

此标志的数字是根据中华人民共和国电子信息产品污染控制管理办法以及有关标准等, 表示该产品环保使用期限的年数。遵守产品的安全和使用上的注意, 在产品使用后采取适当的方法根据当地的法律, 规定, 回收再利用或进行废弃处理。



这些标志是面向中国客户, 在电子信息产品领域, 保护环境的标识。
These marks are for users in China, and indicate to protect environment in using the electronic information products.

联系方式

10368 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, Colorado 80021
美国

免费电话 : 888-477-7516 (Toll Free 限于美国境内)
电话 : 1-720-587-4700

www.spectraprecision.com

关于销售信息和经销商所在地 :
sales@nikonpositioning.com

www.trimble.com