

GUÍA DEL USUARIO

Estación total Trimble® M3

Versión 1.00
Revisión A
Número de pieza C192E
Octubre de 2005



Información para contactarse

Trimble Navigation Limited
Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
EE.UU.
800-538-7800 (Teléfono sin cargo en EE.UU.)
Teléfono +1-937-245-5600
Fax +1-937-233-9004
www.trimble.com

Copyright y marcas comerciales

© 2005, Nikon-Trimble Co. Limited. Reservados todos los derechos. Trimble, el logo del Globo terráqueo y el Triángulo, Elta y Terramodel son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos y en otros países. TRIMMARK y TRIMTALK son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. Microsoft y Windows son marcas comerciales o marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares.

Se prohíbe la alteración parcial o total del presente manual sin contar con permiso expreso.

El contenido del manual está sujeto a cambios sin previo aviso. Si bien se ha realizado todo el esfuerzo necesario para asegurar la precisión del mismo, sírvase contactar al distribuidor si descubre incorrecciones o si hay puntos que no son claros.

Aviso sobre la revisión

Esta es la publicación de octubre de 2005 de la *Guía del usuario de la estación total Trimble M3*, número de pieza C192E. La misma se aplica a la versión 1.0x de la estación total Trimble M3.

Notas

EE.UU.

Se cumplen las disposiciones para dispositivos Clase B, parte 15 B, del reglamento FCC.
Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para periféricos y computadoras personales Clase B, de acuerdo con la parte 15 del Reglamento FCC. Estos límites se han diseñado para ofrecer un grado de protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo sea instalado en un ambiente residencial. 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. Sin embargo, no existe garantía alguna de que no habrá interferencia en una instalación particular.
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 computadoras 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 puede anular sus facultades para manejar el equipo.

Unión europea

Se cumple con la Directiva EU EMC.

Canadá

Este aparato digital de Clase B cumple con todos los requerimientos de las Disposiciones canadienses sobre equipos que causan interferencias.
Cet appareil numérique de la Class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Reciclado

Requerimientos para el reciclado de baterías en Taiwán

El producto contiene una batería extraíble. Las disposiciones taiwanesas requieren el reciclado de las baterías que se desechan.



Aviso a nuestros clientes de la Unión Europea

Para consultar las instrucciones de reciclado del producto y obtener información adicional, sírvase visitar:
www.trimble.com/environment/summary.html

Reciclado en Europa

Para reciclar equipos WEEE de Trimble, llame al: +31 497 53 2430 y pida por el "Asociado WEEE" o pida las instrucciones de reciclado por correo a:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



Seguridad y advertencias

Para su seguridad, lea la información referida a la seguridad y advertencias y la presente guía del usuario con cuidado y en su totalidad antes de utilizar la estación total Trimble® M3.

Si bien los productos de Trimble han sido diseñados para una seguridad máxima, la utilización incorrecta de los mismos o si no se siguen las instrucciones podrá ocasionar heridas personales o daño a las cosas.

También deberá leer el manual de instrucciones del cargador de batería y la documentación correspondiente a los equipos que utilice con una estación total Trimble M3.

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

Seguridad con respecto al láser



ADVERTENCIA – Las estaciones totales DR Trimble M3 3" y 5" DR son instrumentos láser Clase 1. El rayo láser es peligroso para los ojos y el cuerpo. No apunte el instrumento a la cara o al cuerpo de una persona. Si sospecha que una herida haya sido causada por la exposición al rayo láser, solicite atención médica de inmediato. Si la cubierta del instrumento está abierta y el instrumento está encendido, el láser emite un rayo más fuerte que el nivel de seguridad correspondiente a la Clase 1.

Especificaciones para la emisión láser

Longitud de onda	870 nm
Método de mando	Mando repetitivo por impulsos
Potencia de salida	< 6,4 W
Velocidad de repetición	<5 ns

Estándares cumplidos

UE	EN60825-1/Am.2:2001 (IEC60825-1/Am.2:2001), clase 1
EE.UU.	FDA21CFR Parte 1040 Sec.1040.10 y 1040.11 Excepto para las desviaciones según la Nota láser No.50, del 26 de julio de 2001): clase 1

PRODUCTO LÁSER CLASE 1

Cumple con los estándares 21 CFR 1040, 10 y 1040,11 excepto para las desviaciones según la Nota láser No. 50, del 26 de julio de 2001
HECHO EN JAPÓN

NIKON-TRIMBLE CO., LTD.

16-2, MINAMIKAMATA 2-CHOME,
OTA-KU, TOKIO, JAPÓN

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 a las personas o daño 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 – La estación total Trimble M3 no ha sido diseñada a prueba de explosiones. No utilice el instrumento en minas, en áreas contaminadas con polvo de carbón o cerca de otras sustancias inflamables.



ADVERTENCIA – La estación total Trimble M3 es un instrumento láser Clase 1. El rayo láser es peligroso para los ojos y el cuerpo. No apunte el instrumento a la cara o al cuerpo de una persona. Si sospecha que una herida haya sido causada por la exposición al rayo láser, solicite atención médica de inmediato. Si la cubierta del instrumento está abierta y el instrumento está encendido, el láser emite un rayo más fuerte que el nivel de seguridad correspondiente a la Clase 1.



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



ADVERTENCIA – Use solamente el cargador de batería especificado (número de pieza Q-75U/E) para cargar el paquete de baterías (número de pieza BC-65). Al utilizar otros cargadores, tal como el cargador con número de pieza Q-7U/E o Q-7C, es posible que el paquete de baterías se prenda fuego o se rompa. (El BC-65 no puede ser cargado por el Q-7U/E o Q-7C.)



ADVERTENCIA – No cubra el cargador de batería 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 recalentarse.



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 recalientará y prenderá fuego.



ADVERTENCIA – A pesar de que el paquete de baterías (número de pieza BC-65) 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 se prenda fuego o que el usuario se queme.



ADVERTENCIA – Nunca queme 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 BC-65 no es impermeable por sí misma. No la moje cuando la saca del instrumento. Si se filtra agua en la batería, esto podrá ocasionar un incendio o quemaduras.

Precauciones

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



PRECAUCIÓN – No use controles ni ajuste ni lleve a cabo procedimientos distintos de los especificados en este documento. De lo contrario, podrá estar expuesto a una radiación peligrosa.



PRECAUCIÓN – Las puntas metálicas de las patas del trípode son muy filosas. 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 base nivelante. De lo contrario, la base 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 – Antes de cargar el paquete de baterías, lea el manual de instrucciones del cargador rápido (número de pieza Q-75U/E).



PRECAUCIÓN – Asegúrese de que el láser esté inhabilitado antes de guardar el instrumento.

Índice

	Seguridad y advertencias	iii
	Seguridad con respecto al láser	iii
	Especificaciones para la emisión láser.	iii
	Estándares cumplidos.	iii
	Advertencias y precauciones.	iv
	Advertencias.	iv
	Precauciones	v
1	Introducción	7
	Bienvenido	8
	Acerca de la estación total Trimble M3	8
	Diagrama del sistema	9
	Información relacionada	9
	Asistencia técnica.	10
	Comentarios	10
2	Visión de conjunto de la estación total Trimble M3	11
	Visión de conjunto del hardware	12
	Mantenimiento	14
	Pantalla (LCD) y funciones de las teclas.	15
	Funciones de las teclas	16
	Ajuste de la iluminación, del sonido y del contraste	17
	Barra de estado	18
	Visión de conjunto del software	20
	Visión de conjunto del MENU.	20
	Visión de conjunto del MENU DIRECTO	22
	Principios de visualización.	23
	Pantalla de medición básica (PMB)	23
	Pantalla de introducción	23
	Pantalla de menú.	24
	Introducción de datos	24
	Cambio entre la introducción alfanumérica y numérica	24
	Pila.	25
	Lista	25
3	Antes de ir al campo.	27
	Desembalaje y embalaje del instrumento	28
	Desembalaje del instrumento	28
	Embalaje del instrumento	28
	Carga y descarga del paquete de baterías	28
	Avisos con respecto a la seguridad	28
	Carga del paquete de baterías	30
	Descarga del paquete de baterías.	30
	Desconexión del paquete de baterías BC-65 del instrumento	31

Conexión del paquete de baterías BC-65 al instrumento	31
Selección de un idioma	32
Cambio de los parámetros regionales preconfigurados	32
Configuraciones del instrumento	34
Configuraciones de medición básicas	34
Especificación de las configuraciones de registro de datos y de comunicación externa.	38
Configuraciones usadas con frecuencia (configuraciones del MENU DIRECTO).	39
4 Iniciación en el campo	47
Instalación del trípode.	48
Centrado	48
Centrado con la plomada óptica	48
Nivelación.	49
Enfoque del telescopio.	50
Configuración del modo de medición y preparación del objetivo.	51
Medición con un prisma	51
Medición en el modo Reflexión directa	52
Encendido y apagado del instrumento.	53
Encendido del instrumento	53
Apagado del instrumento.	54
Modo Espera.	54
5 Pantalla de medición básica	55
Modo de medición	56
Cambio de la visualización de pantalla	57
Cambio de la unidad de distancia.	58
Realización de mediciones	59
Modo de rastreo.	59
Configuración del ángulo horizontal (AH)	60
Configuración de la altura del prisma u objetivo (ap) y la altura del instrumento (ai)	60
Configuración de la elevación de la estación	61
Altura del instrumento (ai) y coordenada Z de la estación (Zs)	62
Medición de bordes y esquinas utilizando el programa de intersección (INTS)	63
Rumbo-Distancia.	63
Esquina-Angulo.	64
Intersección	65
Objeto excéntrico.	66
6 Administrador de trabajos	67
Creación de un nuevo trabajo	68
Apertura de un trabajo existente	70
Eliminación de un trabajo.	70
Configuración del trabajo de puntos de control	71
Visualización de la información de trabajos	72
Edición de datos.	72

7	Coordenadas	73
	Trisección	74
	Estación conocida	79
	Orientación utilizando un acimut conocido	80
	Orientación utilizando coordenadas conocidas	81
	Elevación de la estación	83
	Medir topo	83
	Confirmación de las coordenadas de estación	83
	Confirmación del ángulo del punto de referencia	83
	Confirmación de la altura del instrumento y de las coordenadas Z de la estación	84
	Cómo visar nuevos puntos en la pantalla de observación Topo	84
	Replanteo	86
	Replanteo por coordenadas (XY o XYZ)	87
	Replanteo por ángulo y distancia (DH o hDH)	88
	Replanteo por línea de referencia	89
	Replanteo dividiendo la línea	91
8	Aplicaciones	93
	Distancia de conexión	94
	Elección de una observación 2D o 3D	94
	Iniciar distancias de conexión	95
	Altura del objeto remoto	98
	Registro de datos desde la distancia de conexión	99
	Estación y distancia al eje	100
	Cambio de los ejes de coordenada y y x	102
	Plano vertical	103
	Calcular área	105
9	Transferencia de datos	107
	Interfaz de hardware	108
	Especificaciones	109
	Control XON/XOFF	109
	Descarga de la memoria interna a una computadora de oficina	109
	Transferencia de datos registrados a la computadora de oficina	110
	Carga de datos de una computadora de oficina en la memoria interna	111
	Campos de datos Nikon	111
	Carga de una lista de nombres/números de punto de la computadora de oficina	112
	Carga de una lista de códigos de punto de la computadora de oficina	112
10	Comprobación y ajuste	113
	Comprobación y ajuste del nivel tubular	114
	Comprobación y ajuste del nivel esférico	115
	Comprobación y ajuste de la plomada óptica	115
	Comprobación de la constante del instrumento	116
	Comprobación y ajuste del compensador (C) e índice (I)	117

	Índice vertical y colimación AH.	117
	Ajuste del compensador	118
A	Resolución de problemas	119
	Puntos	120
	Configuración de la interfaz	120
	Administrador de trabajos	120
	Replanteo	121
	Carga de una lista de nombres o códigos de punto	121
	Ajuste C&I	122
	Aplicaciones	122
B	Formatos de datos	123
	Formato de datos M5	124
	La línea de datos M5.	124
	Líneas de datos adicionales del formato de datos M5 – encabezado/configuración cambiada	127
	Marcas en el formato M5	130
	Bloques de valor	131
	Registro de líneas de datos	132
	Formato de datos Nikon.	135
	Carga de formatos de datos de coordenadas.	136
	Descarga del formato Nikon raw	137
	Lista de números/nombres de punto y listas de códigos de punto	139
	Formato de archivo	139
	Ejemplo de datos	140
C	Especificaciones	141
	Telescopio.	142
	Alcance de medición	142
	Precisión en la medición de distancias.	142
	Intervalos de medición	143
	Medición de ángulos	143
	Sensor de inclinación de doble eje	143
	Abrazaderas/tornillos tangenciales.	144
	Base nivelante	144
	Sensibilidad de la burbuja de nivel	144
	Plomada óptica	144
	Pantalla y teclado	144
	Conexiones en la base del instrumento	144
	Paquete de baterías BC-65	145
	Rendimiento en relación al medioambiente	145
	Dimensiones	145
	Peso	145

Glosario	147
Glosario de teclas	147
Glosario de términos.	149

Introducción

En este capítulo encontrará:

- Bienvenido
- Acerca de la estación total Trimble M3
- Diagrama del sistema
- Información relacionada
- Asistencia técnica
- Comentarios

Bienvenido

Gracias por haber adquirido la estación total Trimble® M3.

Antes de manejar el instrumento, lea el presente manual con cuidado. En especial, preste atención a las advertencias y precauciones que aparecen en la sección Seguridad en el frente del manual, véase [Seguridad y advertencias, página iii](#).

También se recomienda leer la sección referida al mantenimiento, véase [Mantenimiento, página 14](#).

Acerca de la estación total Trimble M3

La estación total Trimble M3 es sencilla de usar. El software para la serie Trimble M3 ha sido diseñado para que le resulte fácil aprender a manejar un modelo de instrumento y aplicar los conocimientos a los otros modelos con muy poca capacitación adicional.

La estación total Trimble M3 ofrece un manejo sin prismas, lo que le permite realizar mediciones a puntos que no pueden accederse con un prisma. Este manual presenta las capacidades y características únicas disponibles en la estación total Trimble M3.

Diagrama del sistema

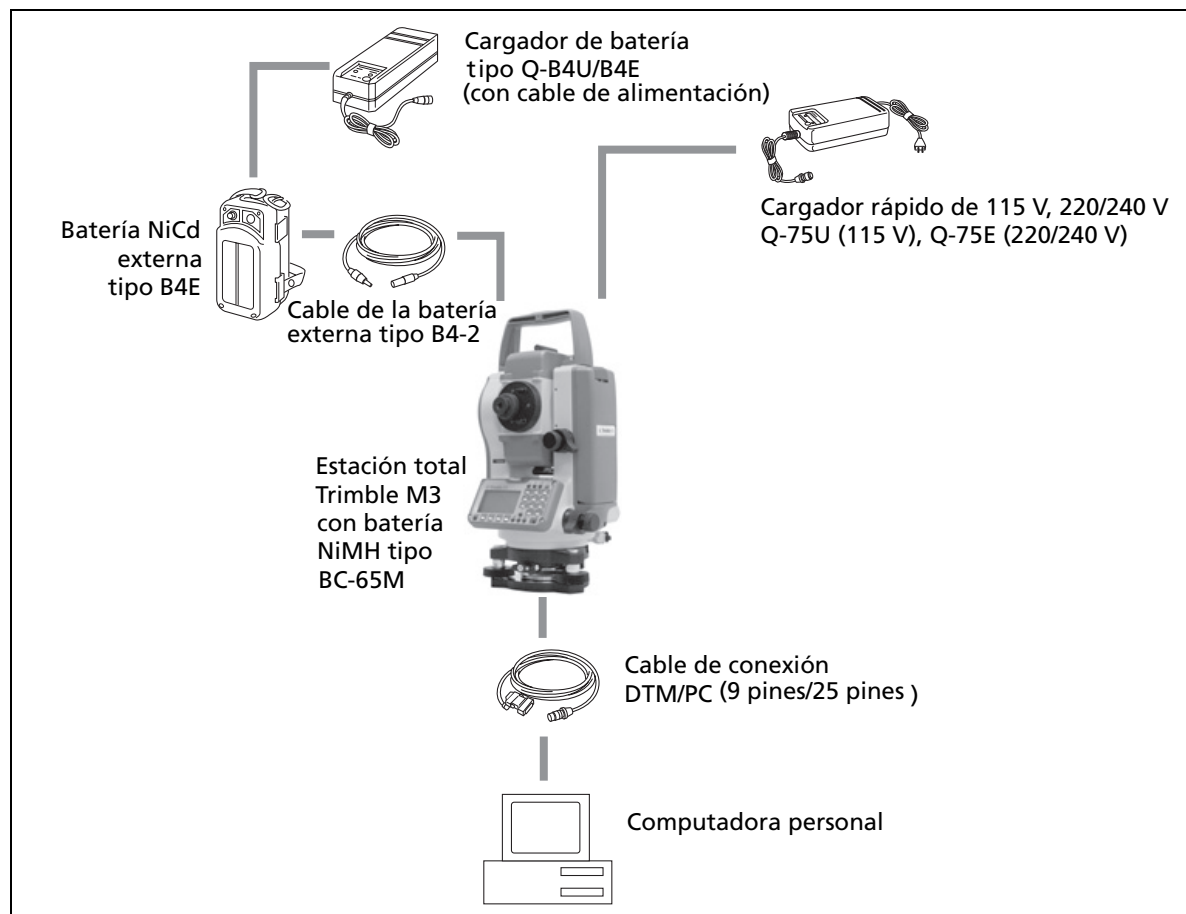


Figura 1.1 Diagrama del sistema

Información relacionada

- Contacte al distribuidor local de Trimble para obtener información adicional sobre los contratos de asistencia técnica para el software y firmware y el programa de garantía extendida para el hardware.
- Cursos de capacitación de Trimble – Considere un curso de capacitación para que lo ayude a utilizar la estación total al máximo de las posibilidades. Para obtener más información, visite el sitio web de Trimble www.trimble.com/training.html.

Asistencia técnica

Si tiene problemas y no puede encontrar la información que necesita en la documentación del producto, **contacte al distribuidor local**.

Servicio técnico

Si tiene que contactar al centro de asistencia técnica de Trimble:

1. Vaya al sitio web de Trimble (www.trimble.com).
2. Haga clic en el botón **Support** en la parte superior de la pantalla. Aparecerá la lista de asistencia técnica para los productos de la A a la Z.
3. Desplácese hasta la parte inferior de la lista.
4. Haga clic en el vínculo **submit an inquiry**. Aparecerá un formulario.

Alternativamente, puede enviar un correo electrónico a trimble_support@trimble.com

Comentarios

Sus comentarios sobre la documentación adjunta nos ayudan a mejorarla con cada revisión. Sírvase enviar sus comentarios por correo electrónico a ReaderFeedback@trimble.com.

Visión de conjunto de la estación total Trimble M3

En este capítulo encontrará:

- Visión de conjunto del hardware
- Mantenimiento
- Pantalla (LCD) y funciones de las teclas
- Visión de conjunto del software
- Principios de visualización
- Introducción de datos

El presente capítulo brinda una visión de conjunto del manejo y de los controles de la estación total Trimble M3, así como también de los programas que son una característica especial.

Visión de conjunto del hardware

La Figura 2.2 y la Figura 2.3 muestran las partes principales de la estación total Trimble M3.

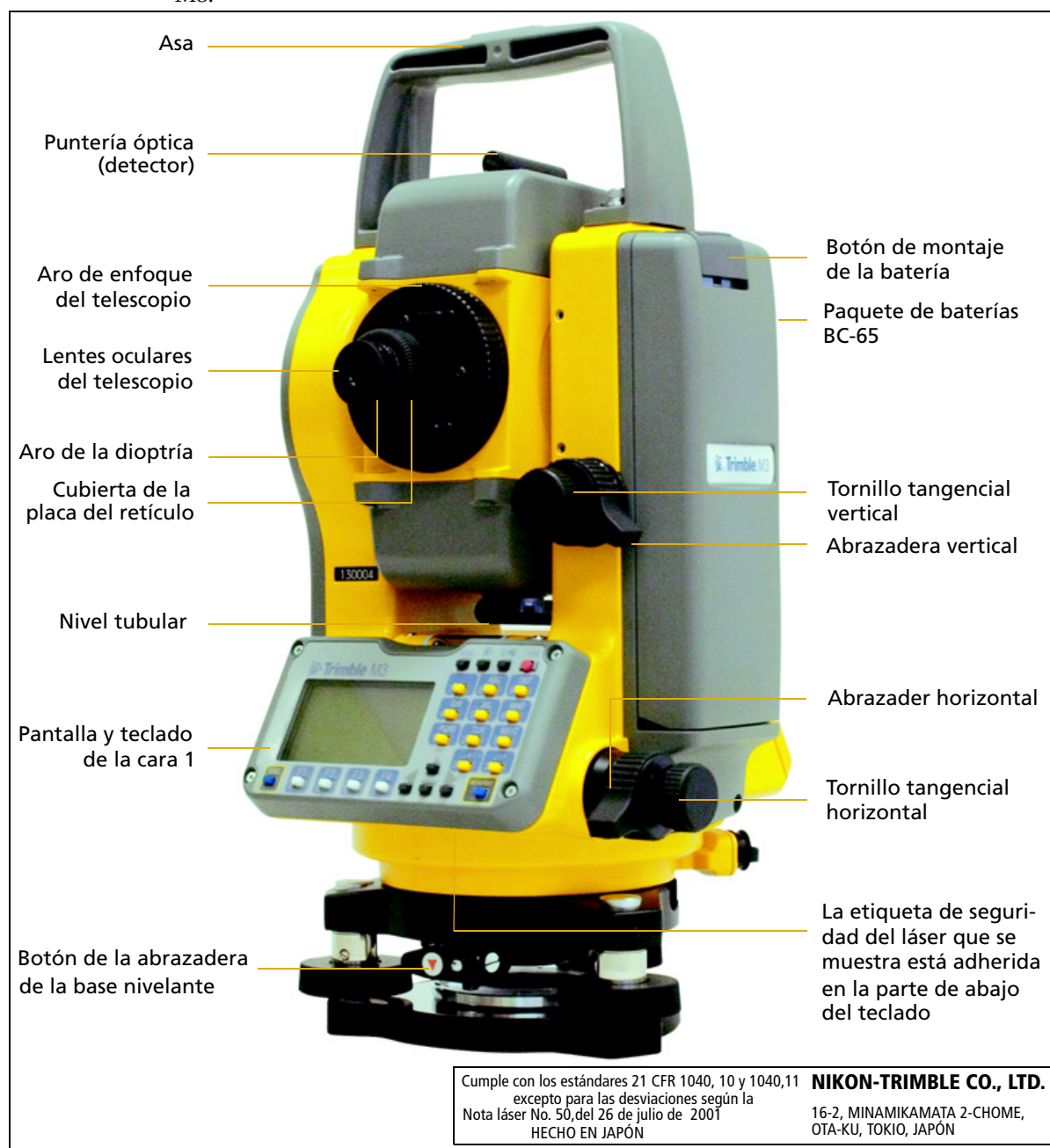


Figura 2.2 Estación total Trimble M3 – Cara 1 (lado con controles)



Figura 2.3 Estación total Trimble M3 – Cara 2

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 la estación total Trimble M3 ha sido utilizada bajo la lluvia, quite de inmediato el agua que haya quedado y seque el instrumento completamente antes de guardarlo 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 una falla 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 la estación total Trimble M3 en lugares calientes ni húmedos. En especial, deberá guardar 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.
- No ajuste excesivamente ninguno de los tornillos de la abrazadera.
- Al ajustar los tornillos tangenciales verticales, los tornillos tangenciales de la placa superior o 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. Para un ajuste final de los tornillos tangenciales, rote el tornillo en el sentido de las agujas del reloj.
- Si la base nivelante no se va a utilizar durante un período prolongado, fije el botón de la abrazadera de la base nivelante y ajuste el tornillo de seguridad.
- No emplee disolventes orgánicos (tal como éter o 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 la decoloración de la superficie o se podrán pelar los caracteres impresos. Humedezca 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 que sea impermeable.
- Antes de instalar el paquete de baterías, compruebe que las superficies de contacto en la batería y en el instrumento estén limpias. Presione el paquete de baterías en su lugar hasta que el botón de montaje de las baterías suba hasta el paquete de baterías en la superficie superior. Si el paquete de baterías no está instalado firmemente, el instrumento no será impermeable.
- Presione la tapa que cubre el terminal del conector de entrada de alimentación externa/salida de datos hasta que se trabaje con un clic. 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.
- El paquete de baterías BC-8065 contiene una batería Ni-MH. Cuando desecha el paquete de baterías, cumpla con las leyes o disposiciones correspondientes al sistema de desechos de su municipio. Véase también [Reciclado, página ii](#).
- El instrumento puede ser dañado por la electricidad estática del cuerpo humano que se descarga a través del conector de entrada de alimentación externa/salida de datos. Antes de manipular el instrumento, toque otro material conductor para descargar la electricidad estática.



Pantalla (LCD) y funciones de las teclas

A continuación se muestran la pantalla y las teclas en la estación total Trimble M3.



Funciones de las teclas

La [Tabla 2.1](#) resume las funciones de las teclas de la serie Trimble M3.

Tabla 2.1 Funciones de las teclas

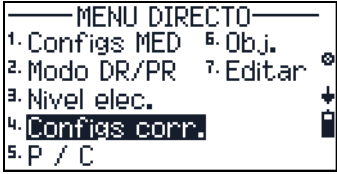
Tecla	Función
	Tecla [Menu]. Presiónela para mostrar la pantalla MENU que contiene las siguientes opciones: 1. Admin trab. 2. Ajuste 3. Aplicaciones 4. Coordenadas 5. Config instrumento 6. Config interfaz 7. Transf. datos 
	Tecla Trimble. Presiónela para mostrar la pantalla MENU DIRECTO que contiene las siguientes opciones: 1. Configs MED 2. Modo DR/PR 3. Nivel elec. 4. Configs corrección 5. N° punto / Código punto (P / C) 6. Obj. 7. Editar 
	Tecla de iluminación. Presiónela para mostrar la ventana con 3 interruptores que contiene las siguientes opciones: 1. Retroiluminación de la pantalla activada/desactivada 2. Sonido activado/desactivado 3. Ajuste del contraste de la pantalla Véase Ajuste de la iluminación, del sonido y del contraste, página 17. 
	Botón [PWR]. Presiónelo para encender o apagar el instrumento. Véase Encendido y apagado del instrumento, página 53.
	Tecla [ESC]. Presiónela para volver a la pantalla anterior. Si está en el modo numérico o alfanumérico presione esta tecla para eliminar la entrada.
	Tecla [MEAS/ENT]. Presiónela para realizar una de las siguientes acciones: • Proceder al paso siguiente • Iniciar una medición y registrar el punto • Confirmar el valor/nombre/código de entrada cuando está en el modo de introducción
	Teclas de función [F1] - [F4]. Cuando se muestran las teclas (por ejemplo P i l a) al pie de la pantalla, presione la tecla de función debajo de la indicación de la tecla. Nota – Los campos al pie de cada pantalla están relacionados con la función de las teclas situadas debajo de la pantalla. Las mismas indican la siguiente configuración posible, no la configuración actual.

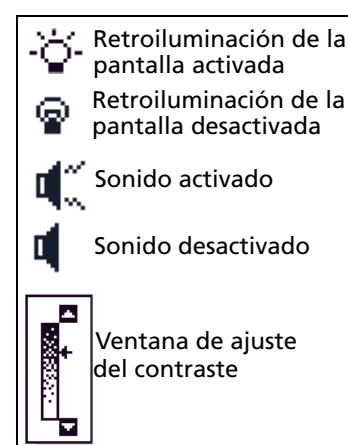
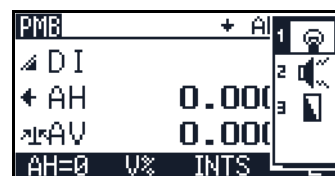
Tabla 2.1 Funciones de las teclas

Tecla	Función
	Tecla de flecha izquierda  . Mueve el cursor resaltado a la izquierda o elimina un carácter cuando está en el modo de introducción.
	Tecla de flecha derecha  . Mueve el cursor resaltado a la derecha.
	Teclas   Arriba y Abajo. Mueve el cursor resaltado hacia arriba o hacia abajo en la lista y en las pantallas MENU. También se usan para moverse entre las pantallas PMB.
	El teclado se usa para introducir números y caracteres alfabéticos. En este ejemplo, presione la tecla para introducir  cuando el instrumento está configurado para la introducción numérica y presione la tecla una o más veces para introducir P, Q, R o S en mayúscula o minúscula.

Ajuste de la iluminación, del sonido y del contraste

Podrá ajustar los niveles de iluminación y sonido desde cualquiera de las pantallas:

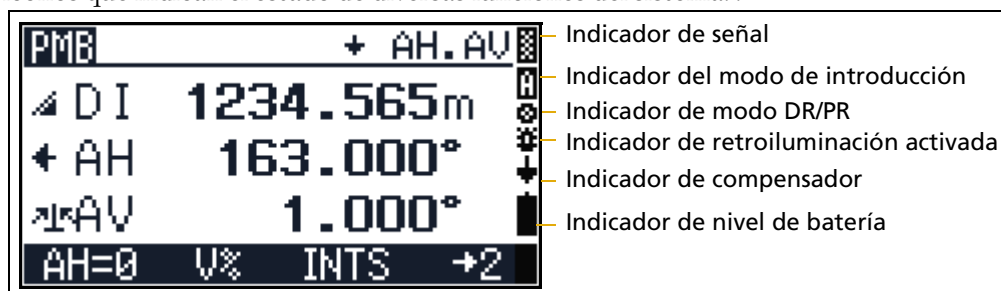
1. Presione la tecla de iluminación para mostrar la ventana con 3 caracteres.
2. Para pasar por las configuraciones correspondientes a la retroiluminación y el sonido, presione el número junto a cada interruptor. Por ejemplo, para activar o desactivar la retroiluminación, presione . Alternativamente, para resaltar el interruptor que desea configurar, presione  o  y luego presione  o  para cambiar la configuración.
3. Para ajustar el contraste cuando la ventana con 3 interruptores está abierta:
 - a. Presione ,  o  para mostrar la ventana de ajuste del contraste.



- b. Presione $\square$ o $\square$ para cambiar el nivel de contraste. La flecha indica el nivel de contraste actual.
 - c. Para volver a la ventana con 3 controles, presione $\square$ o $\square$.
4. Presione $\square$ para cerrar la ventana con 3 interruptores.

Barra de estado

La barra de estado aparece en el lado derecho de cada pantalla. La misma contiene iconos que indican el estado de diversas funciones del sistema. :



Indicador de nivel de señal

El indicador de nivel de señal muestra la intensidad de la luz reflejada:

Indicador	Nivel de señal
	Nivel 4 (máximo)
	Nivel 3
	Nivel 2
	Nivel 1 (mínimo)
	Si este indicador está destellando, hay una señal excesiva para la medición en el modo DR.
	Si este indicador está destellando rápidamente, no hay señal.
	Si este indicador está destellando lentamente, la señal es baja.
	Si no hay un indicador, la alimentación análogo para el MED está desactivada.

Indicador del modo de introducción

El indicador del modo de introducción solamente aparece cuando introduce puntos o coordenadas. El mismo muestra el siguiente modo de introducción de datos:

Indicador	Modo de introducción
	El modo de introducción es numérico. Presione una tecla en el teclado numérico para introducir el número impreso en el teclado.
	El modo de introducción es alfabético (mayúsculas). Presione una tecla en el teclado numérico para introducir la primera letra impresa sobre la tecla. Presione la tecla repetidamente para pasar por todas las letras asignadas a dicha tecla. Por ejemplo, para introducir la letra O en el modo alfabético, presione  tres veces.
	El modo de introducción es alfabético (minúsculas). Presione una tecla en el teclado numérico para introducir la primera letra impresa sobre la tecla. Presione la tecla repetidamente para pasar por todas las letras asignadas a dicha tecla. Por ejemplo, para introducir la letra o en el modo alfabético, presione  tres veces.

Indicador de modo DR/PR

El indicador de modo señala el modo de medición actual. El icono destella cuando realiza una medición.

Indicador	Modo de medición
	El modo de medición actual es el modo DR (modo de reflexión directa).
	El modo de medición actual es el modo PR (modo prisma).

Indicador de retroiluminación activada

Cuando la retroiluminación está **activada**, aparecerá el indicador . Cuando la retroiluminación está desactivada, no aparecerá ningún indicador.

Indicador de compensador

Cuando la corrección automática del compensador está configurada como activada, aparecerá el indicador . Cuando la corrección automática del compensador está configurada como desactivada, no aparecerá ningún compensador.

Indicador de nivel de batería

El indicador de nivel de batería muestra el nivel de voltaje de la batería:

Indicador	Nivel de batería
	Nivel 4 (llena)
	Nivel 3

Indicador	Nivel de batería
	Nivel 2
	Nivel 1
	Batería baja Nota – Cuando el icono de batería empieza a destellar, el nivel de batería que queda es de menos de 10 minutos. Reemplace la batería de inmediato con una que esté totalmente cargada.

Si el nivel de batería está críticamente bajo, aparecerá el siguiente mensaje:



Visión de conjunto del software

Hay dos menús de software, el MENU principal y el MENU DIRECTO.

Visión de conjunto del MENU

Para acceder a la pantalla del MENU principal, presione (MENU) y luego seleccione las opciones en el menú utilizando el teclado. Utilice la pantalla MENU para acceder a las funciones y configuraciones importantes.

Elemento del menú	Submenú	Descripción
1. Admin trab.	1. Nuevo	Crea un nuevo trabajo. Véase Creación de un nuevo trabajo, página 68 .
	2. Abrir	Abre un trabajo existente. Véase Apertura de un trabajo existente, página 70 .
	3. Eliminar	Elimina un trabajo. Véase Eliminación de un trabajo, página 70 .
	4. Puntos Control	Configura un trabajo de puntos de control. Véase Configuración del trabajo de puntos de control, página 71 .
	5. Info	Muestra información de trabajo (incluyendo el espacio libre, los puntos registrados). Véase Visualización de la información de trabajos, página 72 .
2. Ajuste C&I		Ajuste de punto cero para la escala vertical, correcciones del ángulo horizontal y el compensador. Véase Comprobación y ajuste del compensador (C) e índice (I), página 117 .
3. Aplicaciones	1. Distancias conexión	Véase Distancia de conexión, página 94 .
	2. Objeto remoto	Véase Altura del objeto remoto, página 98 .
	3. Estación + d.eje	Véase Estación y distancia al eje, página 100 .
	4. Plano vertical	Véase Plano vertical, página 103 .
	5. Calc. área	Véase Calcular área, página 105 .

Elemento del menú	Submenú	Descripción
4. Coordenadas	1. Trisección	Véase Trisección , página 74 .
	2. Estación conocida	1. Hz - Configuración de estación conocida por introducción del acimut de referencia. 2. YX - Configuración de estación conocida por XYZ en la referencia. Véase Estación conocida , página 79 .
	3. Elevación EST	REM. Véase Elevación de la estación , página 83 .
	4. Medir topo	Excentricidad (tecla) - introducción de la distancia correspondiente a la distancia al eje hacia adentro/afuera y derecha/izquierda, de la altura y de las configuraciones de frecuencia. Véase Medición excéntrica , página 85 . Introducción de dDI (tecla). Véase Medir topo , página 83 .
	5. Replanteo	1. XY - replanteo por coordenadas, 2D. Véase Replanteo por coordenadas (XY o XYZ) , página 87 . 2. DH - replanteo por ángulo y distancia, 2D. Véase Replanteo por ángulo y distancia (DH o hDH) , página 88 . 3. XYZ - replanteo por coordenadas, 3D. Véase Replanteo por coordenadas (XY o XYZ) , página 87 . 4. hDH - replanteo por ángulo y distancia, 3D. Véase Replanteo por ángulo y distancia (DH o hDH) , página 88 . 5. LínRef 2D - replanteo de puntos de una línea definida por Est y D.eje. Véase Replanteo por línea de referencia , página 89 . 6. DivLín 2D - replanteo de puntos tras dividir una línea por distancias iguales. Véase Replanteo dividiendo la línea , página 91 .
5. Config instrumento	1. Angulo	Configura la precisión angular, las unidades de visualización, la referencia AV y la dirección. Véase Configuraciones de ángulo , página 34 .
	2. Distancia	Configura la precisión de la distancia y las unidades de visualización. Véase Configuraciones de distancia , página 35 .
	3. Sist.coord.	Configura el tipo de eje y el orden de visualización. Véase Configuraciones del sistema de coordenadas , página 36 .
	4. Unids	Configura la temperatura y la presión. Véase Configuraciones de unidad , página 36 .
	5. Apagar	Configura los parámetros de desconexión automática de la alimentación y de espera para la unidad principal y MED. Véase Configuraciones de apagado , página 36 .
	6. Reloj	Configura el reloj interno. Véase Configuraciones de reloj , página 37 .
	7. Misc.	Configura los modos de itnroducción por defecto en los campos de código y de nombre de punto. Véase Configuraciones misceláneas , página 37 .
6. Config interfaz		Configura el formato de registro. Véase Especificación de las configuraciones de registro de datos y de comunicación externa , página 38 .

Elemento del menú	Submenú	Descripción
7. Transf. datos	1. MEM Perif.	Descarga datos. Véase Descarga de la memoria interna a una computadora de oficina , página 109.
	2. Perif. MEM	Carga datos (coordenadas). Véase Carga de datos de una computadora de oficina en la memoria interna , página 111.
	3. Cargar puntos	Carga la lista de números de punto. Véase Carga de una lista de nombres/números de punto de la computadora de oficina , página 112.
	4. Cargar códigos	Carga la lista de códigos de punto. Véase Carga de una lista de códigos de punto de la computadora de oficina , página 112.

Visión de conjunto del MENU DIRECTO

Para acceder al MENU DIRECTO, presione . En una pantalla de medición, podrá usar el MENU DIRECTO para cambiar el número de punto y el código de punto y el modo MED o comprobar los datos registrados.

Elemento del menú	Submenú	Descripción
1. Configs MED		Configura la precisión de la distancia. Véase Configuraciones para la medición de distancias (MED) , página 39.
2. Modo DR / PR		Selecciona el modo de medición. Véase Cambio del modo de objetivo (DR o Prisma) , página 40.
3. Nivel elec.		Muestra la burbuja y cambia la corrección de inclinación. Véase Visualización del nivel de burbuja (nivel eléctrico) , página 40.
4. Configs corr.	Const.prisma	Introduce la constante de prisma. Véase Configuración de las correcciones de error , página 40.
	Temperatura	Introduce la temperatura.
	Presión	Introduce la presión.
	Escala	Introduce el factor de escala.
	Corr EyR	Configuración para la corrección de la curvatura y refracción.
	Corr.nivel mar	Selecciona la corrección del nivel del mar.
5. P/C		Introduce el número de punto y el código para prepararse para el siguiente registro de punto. Véase Selección de un nombre de punto y código de punto , página 41.
6. Obj.		Selecciona un conjunto de objetivos (una combinación de altura del objetivo y modo de medición). Véase Selección de una configuración de objetivo , página 41.
7. Editar	Memoria interna	Véase Edición de datos, de listas de números de punto o de listas de códigos de punto , página 42.
	Lista N° puntos	Véase Manejo de la lista de nombres de punto , página 44.
	Lista códigos punto	Véase Manejo de la lista de códigos de punto , página 46.

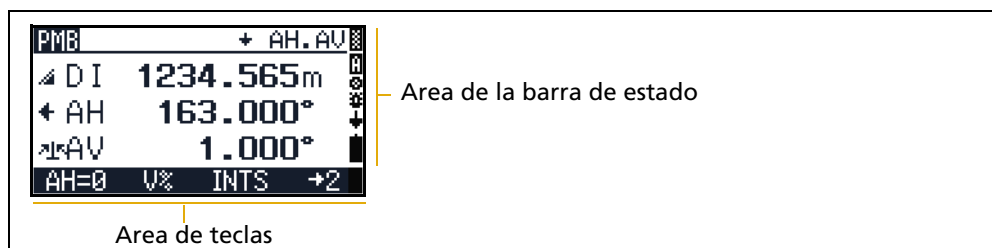
Principios de visualización

Las siguientes son pantallas de programa típicas:

- Pantalla de medición básica (PMB)
- Pantallas de introducción
- Pantallas de menú

Pantalla de medición básica (PMB)

La PMB es una pantalla de observación. Para realizar una medición y almacenar los datos de punto, presione **[MEAS/ENT]**.

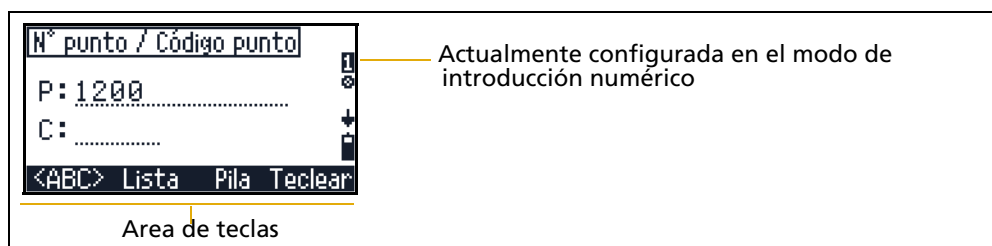


La parte inferior de la pantalla es el área de teclas. Para utilizar las teclas, presione la tecla de función directamente debajo del comando de tecla. Por ejemplo, para restablecer el ángulo horizontal en cero $AH=0$, presione **[F1]**.

La [Barra de estado](#), [página 18](#) muestra los indicadores para el nivel de señal, el modo de introducción de caracteres, el modo de funcionamiento, el estado de retroiluminación e inclinación y el nivel de batería.

Pantalla de introducción

Una pantalla de introducción le permite introducir datos.



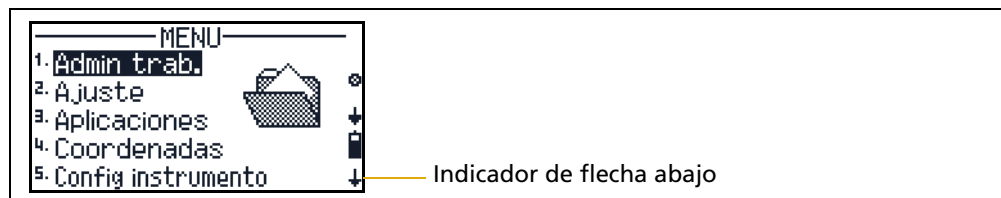
En una pantalla de introducción, la barra de estado muestra el modo de introducción actual y las teclas proporcionan diferentes opciones de introducción.

En el ejemplo que se muestra aquí, presione

- **[F1] <ABC>** para cambiar el modo de introducción a letras alfanuméricas mayúsculas
- **[F2] Lista** para mostrar la lista de nombres de punto
- **[F3] Pila** para mostrar la pila de puntos
- **[F4] Teclear** para completar la introducción del nombre de punto y del código de punto

Pantalla de menú

Una pantalla de menú ofrece una lista de opciones. Una vez que ha seleccionado un elemento de menú, aparecerá una pantalla de introducción o de menú secundario.



Para elegir un elemento de menú, utilice las teclas de número o las teclas de flecha $\uparrow$ o $\downarrow$.

En una pantalla de menú, una flecha abajo en la esquina inferior derecha de la pantalla indica que hay más elementos en el menú. Para ver los otros elementos de menú, presione $\downarrow$.

Introducción de datos

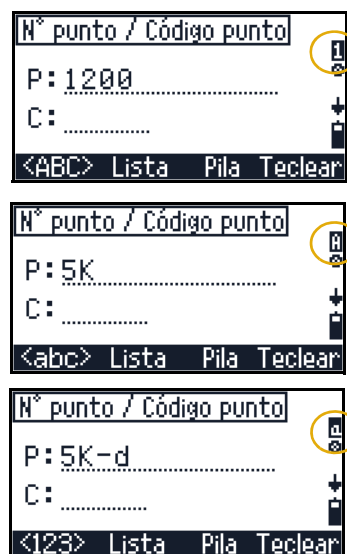
Cambio entre la introducción alfanumérica y numérica

Podrá introducir caracteres en los campos utilizando el modo numérico $\langle 123 \rangle$ o alfanumérico $\langle ABC \rangle / \langle abc \rangle$. Un 1, A, ó a en la barra lateral indica el modo de introducción actual.

El modo de introducción por defecto es numérico.

- Para cambiar el modo de introducción de numérico o alfanumérico con letras en mayúscula, presione $\boxed{F1}$.
- Para cambiar la introducción de letras mayúsculas al modo alfanumérico con letras en minúscula, presione $\boxed{F1}$.
- Para volver a cambiar al modo de introducción numérico, vuelva a presionar $\boxed{F1}$.

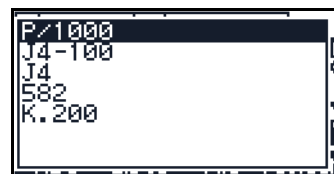
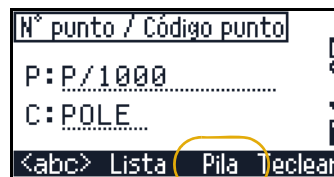
Nota – El modo alfanumérico incluye el signo más y el signo menos.



Pila

Utilice la función de pila para introducir una cadena utilizada previamente.

1. Presione **(F3)Pila** cuando está en una pantalla de introducción. Aparecerá una ventana con el contenido actual en la memoria de la pila.
2. Para seleccionar una cadena en una lista de pila, presione **(^)** o **(v)** y luego presione **(MEAS/ENT)** para insertar la cadena seleccionada en la pantalla de introducción.
3. Para cancelar el proceso, presione **(ESC)**.

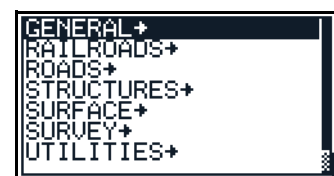
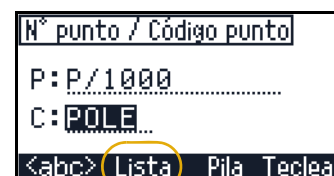


Nota – La lista de pila puede incluir hasta 5 cadenas utilizadas para registrar puntos.

Lista

Utilice la función de lista para introducir una cadena de la lista registrada. El sistema mantiene dos listas: una para el nombre de punto y otra para el código de punto.

1. Presione **(F2)Lista** cuando está en una pantalla de introducción. Aparecerá una ventana con el contenido actual en la memoria de la lista.
2. Para seleccionar una lista, presione **(^)** o **(v)** y luego presione **(MEAS/ENT)** para insertar la cadena seleccionada en el campo N° punto o Código punto.
3. Para cancelar el proceso, presione **(ESC)**.



Nota – Las listas pueden incluir hasta 254 nombre o códigos de punto. Cuando tiene una gran cantidad de elementos, podrá agruparlos utilizando la funcionalidad *Capa*. Véase [Añadir una capa, página 46](#).

Antes de ir al campo

En este capítulo encontrará:

- Desembalaje y embalaje del instrumento
- Carga y descarga del paquete de baterías
- Selección de un idioma
- Cambio de los parámetros regionales preconfigurados
- Configuraciones del instrumento

Desembalaje y embalaje del instrumento

Nota – Maneje la estación total Trimble M3 con cuidado para protegerla contra golpes y vibraciones excesivas.

Desembalaje del instrumento

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



Embalaje del instrumento

Nota – Almacene el instrumento con el paquete de baterías acoplado.

Para embalar el instrumento en el estuche:

1. Coloque el telescopio en la posición horizontal de la cara 1.
2. Alinee la marca de almacenamiento ∇ en la base del teclado de la cara 1 con la marca ∇ en el botón de la abrazadera de la base nivelante.
3. Ajuste los botones de la abrazadera suavemente.
4. Coloque el instrumento en el estuche.



Nota – Al embalar el cargador (Q-75U/E) en el estuche plástico, asegúrese de guardarlo como se muestra en la etiqueta dentro del estuche. Asegúrese de que el cable del cargador de batería no esté apretado al cerrar la tapa del estuche.

Carga y descarga del paquete de baterías

Avisos con respecto a la seguridad

Antes de cargar el paquete de baterías, lea las siguientes advertencias, precauciones y notas.



ADVERTENCIA – Use solamente el cargador de batería especificado (número de pieza Q-75U/E) para cargar el paquete de baterías (número de pieza BC-8065). Al utilizar otros cargadores, tal como el cargador con número de pieza Q-7U/E o Q-7C, es posible que el paquete de baterías se prenda fuego o se rompa.



ADVERTENCIA – No cubra el cargador de batería 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 recalentarse.



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 se prenderá fuego.



ADVERTENCIA – A pesar de que el paquete de baterías (número de pieza BC-8065) 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 se prenda fuego o que el usuario se queme.



ADVERTENCIA – Nunca queme 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 BC-65 no es impermeable. No la moje cuando la saca del instrumento. Si entra agua en la batería, podrá ocasionar un incendio o quemaduras.



PRECAUCIÓN – Antes de cargar el paquete de baterías, lea el manual de instrucciones del cargador rápido (número de pieza Q-75U/E).

Nota – Cargue el paquete de baterías en el interior para que la temperatura ambiente sea entre 0 °C y 40 °C (entre 32 °F y 104 °F). Si trata de cargar las baterías cuando la temperatura ambiente está fuera de dicho rango, entrará en funcionamiento el circuito de protección y evitará que se carguen de forma normal.

Nota – Para evitar un funcionamiento incorrecto, mantenga limpio el cable de carga.

Nota – Si el indicador CHARGE (CARGA) parpadea repetidamente una vez que se ha iniciado la carga, se debe a que hay un problema con el paquete de baterías. Deje de utilizar o de cargar paquete de baterías y contacte al distribuidor.

Nota – Si la temperatura ambiente es inferior a 0 °C (32 °F) mientras se está cargando el paquete de baterías, el cargador dejará de cargar. La carga se reanudará cuando la temperatura ambiente sea superior a 0 °C (32 °F). La carga finalizará tras el reinicio.

Nota – Si el indicador CHARGE permanece encendido durante más de cuatro horas, y la temperatura ambiente durante la recarga estaba dentro del rango operativo especificado (entre 0 °C y 40 °C o entre 32 °F y 104 °F), se debe a un problema con el paquete de baterías. Deje de utilizar o de cargar el paquete de baterías y contacte al distribuidor.

Nota – Durante la recarga o descarga, el paquete de baterías y el cargador rápido se recalentarán. Esto es normal.

Nota – Tras cargar el paquete de baterías, no lo recargue hasta que no se haya descargado totalmente. Al recargar un paquete de baterías totalmente cargado se bajará el rendimiento del mismo.

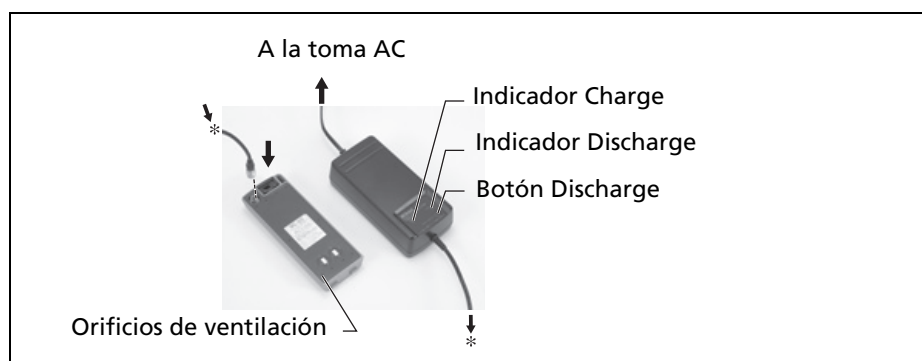
Nota – Si el paquete de baterías se utiliza con temperaturas bajas (menos de -20 °C o -4 °F), se reducirá la capacidad del mismo y tendrá menos tiempo de funcionamiento que un paquete que se utiliza con temperatura normal (medioambiente).

Nota – Si el paquete de baterías no se utiliza durante un período prolongado, no podrá volver a cargarse a la capacidad completa. Para mejorar la capacidad, cárguelo y descárguelo varias veces. Véase [Descarga del paquete de baterías, página 30](#).

Nota – Se podrá utilizar un cargador de baterías con número de pieza Q-70U/E o Q-70C para cargar un paquete de baterías con el número de pieza BC-8065. Sin embargo, estos cargadores no pueden cargar este paquete de baterías totalmente.

Carga del paquete de baterías

1. Conecte el enchufe del cargador a una toma AC.



2. Conecte el enchufe de carga del cable del cargador al conector de carga en el paquete de baterías.

El indicador Charge se iluminará y la recarga empezará automáticamente.

Una vez que el paquete está totalmente cargado, el indicador Charge se apagará.

Descarga del paquete de baterías

1. Conecte el enchufe del cargador a una toma AC.
2. Conecte el enchufe de carga del cable del cargador al conector de carga en el paquete de baterías.
3. Presione el botón Discharge en el cargador de batería.

El indicador Discharge se iluminará y el cargador empieza a descargar la batería. Una vez que ha concluido la descarga, el indicador Discharge se apagará. Luego se iluminará el indicador Charge y la recarga empezará automáticamente.

4. Para dejar de cargar el paquete de baterías, vuelva a presionar el botón Discharge.

Nota – El paquete de baterías se puede recargar repetidamente. Si recarga el paquete de baterías mientras todavía tiene suficiente alimentación para hacer funcionar el instrumento, el mismo durará un período más corto. Esto se denomina el efecto memoria. Si experimenta el efecto memoria, descargue el paquete de baterías. Esto hará que el paquete de baterías vuelva a la capacidad completa. Trimble recomienda descargar el paquete de baterías de este modo por lo menos una vez cada diez recargas.

Desconexión del paquete de baterías BC-65 del instrumento



PRECAUCIÓN – Evite tocar los contactos del paquete de baterías.

1. Si el instrumento está encendido, presione **[PWR]** para apagarlo.
2. Presione el botón de montaje de la batería mientras sostiene el paquete de baterías.

Conexión del paquete de baterías BC-65 al instrumento



PRECAUCIÓN – Si el paquete de baterías no está conectado firmemente, esto afectará adversamente la impermeabilidad del instrumento.

1. Antes de instalar el paquete de baterías, limpie el polvo u otras partículas del receptáculo de la batería.



2. Coloque las dos proyecciones de la base del paquete de baterías en las secciones cóncavas en la base del receptáculo en el instrumento
3. Sostenga el instrumento firmemente con una mano y empuje el paquete de baterías contra el instrumento.
4. Asegúrese de que el botón de montaje de la batería esté trabado firmemente.

Nota – Hay una batería externa disponible como un accesorio opcional para la estación total Trimble M3. Cuando la batería externa está conectada y el paquete de baterías BC-8065 está instalado en el instrumento, el instrumento automáticamente usa la fuente de alimentación que tiene más alimentación disponible.

Selección de un idioma

La estación total Trimble M3 ofrece tres selecciones de idioma, según el paquete de idioma que ha instalado:

- Paquete de idiomas 1: Inglés, ruso y español
- Paquete de idiomas 2: Inglés, alemán y francés

El paquete de idiomas 1 es el paquete de idiomas por defecto instalado en fábrica. Para instalar otro paquete de idiomas, contacte al proveedor de servicios para estaciones totales autorizado de Trimble.

1. Para seleccionar un idioma diferente, encienda el instrumento y en la pantalla **INCL.** **TELESCOPIO**, presione **[ESC]** y luego presione **[3]**.

Aparecerá la pantalla **SELECCIONAR IDIOMA**. la misma muestra hasta tres idiomas actualmente disponibles.

Se resaltará la selección de idioma actual.

2. Presione **[↑]** o **[↓]** para resaltar el idioma requerido y luego presione **[ENT]**.

El instrumento se reiniciará y mostrará la pantalla *Incl. telescopio* de inicio en el idioma seleccionado.



Cambio de los parámetros regionales preconfigurados

Podrá rápidamente configurar la estación total de Trimble en una combinación preconfigurada de parámetros regionales. La pantalla *Config. regional* aparecerá solamente una vez que ha seleccionado el idioma.

Para cambiar los parámetros regionales preconfigurados:

1. Siga los pasos en [Selección de un idioma](#), [página 32](#).

Una vez que el instrumento se ha reiniciado y el telescopio se ha inclinado, aparecerá la pantalla **CONFIG. REGIONAL**.

2. Presione **[↑]** o **[↓]** para resaltar los parámetros regionales requeridos y luego presione **[ENT]**.
3. Si no desea cambiar las configuraciones actuales, presione **[ESC]**. El instrumento seguirá usando las últimas configuraciones que se han especificado.



Las configuraciones afectadas por la pantalla CONFIG. REGIONAL son:

Tabla 3.2 Parámetros regionales preconfigurados

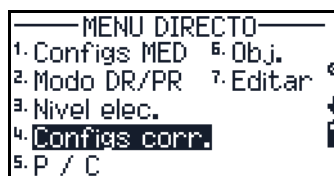
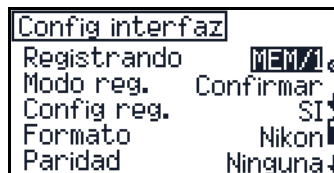
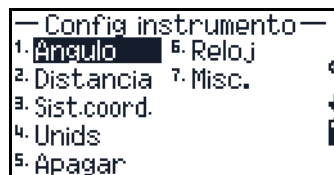
Categoría	Configuración	Europa	Internacional	Estados Unidos
Angulo	Precisión	0,2 mg - 0,5 mg	1"	1"
	Unid	gon	GMS	GMS
	Referencia V.	Cenit	Cenit	Cenit
	Direcc-cero-AZ	Norte	Norte	Norte
	Inicializar AH	NO	NO	NO
Distancia	Precisión	0,001 m	0,001 m	0,001 f
	Unid	Metro	Metro	PsUSA (pies topográficos)
	Tpo espera MED	30 s	30 s	30 s
Sist. coord.	Tipo eje	X↑ → Y	N↑ → E	N↑ → E
	Mostrar orden	Y, X	N, E	N, E
Unids	Temperatura	Centígrado (°C)	Centígrado (°C)	Fahrenheit (°F)
	Presión	hPa	mmHg	pulgHg
Apagar	Unid principal	NO	NO	NO
	Unid MED	3 minutos	3 minutos	3 minutos
	Espera	5 minutos	5 minutos	5 minutos
Misc.	Introd P	<123>	<123>	<123>
	Introd C	<ABC>	<ABC>	<ABC>
	Añad a PT rep.	0	0	0
Config interfaz	Registrando	MEM/3	MEM/3	MEM/3
	Modo reg.	Todo	Todo	Todo
	Config reg.	No	No	No
	Formato	M5	Nikon	Nikon
	Paridad	Ninguna	Ninguna	Ninguna
	Vel. baudios	4800	4800	4800
	Posición P	16	16	16
	Posición C	11	11	11
	Posición I	1	1	1
Configs MED	Modo	PREC	PREC	PREC
	Prom	1	1	1
Configs corrección	Const. prisma	-18mm	-18mm	-18mm
	Escala	1,000000	1,000000	1,000000
	Corr EyR	0,142	0,142	0,142
	Corr. nivel mar	NO	NO	NO

Configuraciones del instrumento

Las configuraciones requeridas del instrumento pueden dividirse en los siguientes grupos:

- Configuraciones de medición básicas – acceden a las opciones de configuración de medición básica en (MENU) 5 Confis instrumento. Véase [Configuraciones de medición básicas](#), página 34.
- Configuraciones relacionadas con el registro y transferencia de datos – acceden a las opciones de configuración de medición básica en (MENU) 6 Confis interfaz. Véase [Especificación de las configuraciones de registro de datos y de comunicación externa](#), página 38.
- Configuraciones utilizadas con frecuencia – la tecla Trimble  está disponible en la mayoría de las pantallas de observación y se emplea para cambiar el modo MED, el número/código de punto y las configuraciones de corrección y de objetivo. También se puede activar la indicación de burbuja para comprobar la nivelación y para comprobar y editar datos en este menú.

Véase [Configuraciones usadas con frecuencia \(configuraciones del MENU DIRECTO\)](#), página 39.

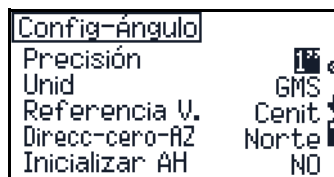


Configuraciones de medición básicas

Presione (MENU) 5 Confis instrumento para introducir o cambiar las configuraciones de medición básicas.

Configuraciones de ángulo

1. En el menú Confis instrumento, seleccione 1 Angulo.
Para pasar de una línea a la siguiente, presione [V].
2. Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione [←] o [→] y luego presione (MEAS/ENT) para confirmar el cambio.

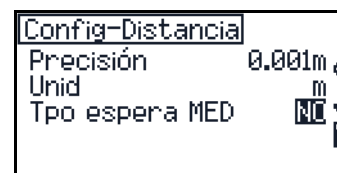


Las configuraciones de ángulo son:

Opciones	
Precisión	Trimble M3 3"DR 1" / 0,0002° / 0,2mg / 0,01M 5" / 0,001° / 1mg / 0,1M 10" / 0,005° / 5mg / 0,5M Trimble M3 5"DR 1" / 0,0005° / 0,5mg / 0,01M 5" / 0,001° / 1mg / 0,1M 10" / 0,005° / 5mg / 0,5M
Unid	GMS Grad gon mil
Referencia V.	Cenit Vertical ± Elev
Direcc-cero-AZ	Norte Sur
Inicializar AH	SI NO Nota – Cuando Inicializar AH está configurado en SI, el ángulo horizontal tiene que inicializarse (por la alidada giratoria) cada vez que se inicializa el índice vertical (es decir, al encender el instrumento). Al hacerlo, se mantendrá la dirección del acimut tras reiniciar el instrumento.

Configuraciones de distancia

- En el menú Config instrumento, seleccione **Distancia**.
Para pasar de una línea a la siguiente, presione **↓**.
- Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione **←** o **→** y luego presione **MEAS/ENT** para confirmar el cambio.

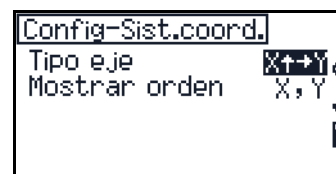


Las configuraciones de distancia son:

Opciones	
Precisión	0,001 m / 0,001 ps 0,005 m / 0,01 ps 0,01 m / 0,02 ps
Unid	Metro Pies Estado Unidos. (PsUSA) Pies internacionales (PsInt)
Tpo espera MED	NO 10 seg 30 seg

Configuraciones del sistema de coordenadas

1. En el menú **Config** instrumento, seleccione **3** **Sist. coord.**
Para pasar de una línea a la siguiente, presione **v**.
2. Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione **←** o **→** y luego presione **MEAS/ENT** para confirmar el cambio.

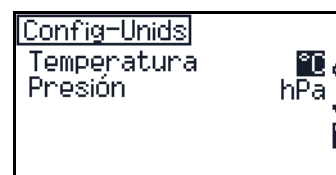


Las configuraciones de sistema de coordenadas son:

Opciones	
Tipo eje	X↑→Y
	Y↑→X
	N↑→E
Mostrar orden	Y, X
	X, Y
	N, E
	E, N

Configuraciones de unidad

1. En el menú **Config** instrumento, seleccione **4** **Unids.**
Para pasar de una línea a la siguiente, presione **v**.
2. Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione **←** o **→** y luego presione **MEAS/ENT** para confirmar el cambio.



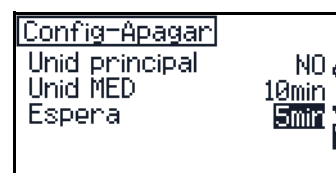
Las configuraciones de sistema de coordenadas son:

Opciones	
Temperatura	Celsius
	Fahrenheit
Presión	mmHg
	hPa
	pulgHg

Configuraciones de apagado

Esta opción controla el ahorro de alimentación.

1. En el menú **Config** instrumento, seleccione **5** **Apagar**.
Para pasar de una línea a la siguiente, presione **v**.
2. Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione **←** o **→** y luego presione **MEAS/ENT** para confirmar el cambio.



Las configuraciones de ahorro de alimentación son:

Opciones	
Unid principal	NO 10 min 30 min
Unid MED	NO Una vez 6 seg 30 seg 3 min 10 min
Espera	NO 1 min 3 min 5 min

Configuraciones de reloj

- En el menú **Config** instrumento, seleccione **6 Reloj**.
Para pasar de un elemento del campo de fecha u hora (por ejemplo del campo de año al campo del mes), presione **▼**, **▲** o **MEAS/ENT**.
- Para cambiar las configuraciones de cada elemento de fecha u hora, presione **⏏** para seleccionar un carácter y luego utilice el teclado para introducir un número. Presione **▼** para pasar al siguiente elemento.
- Presione **MEAS/ENT** para confirmar el cambio.

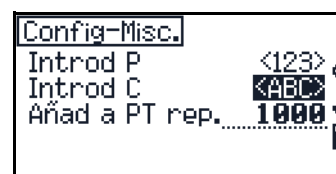


Las configuraciones de reloj son:

Opciones	
Fecha	Introducir en el orden Año > Mes > Día
Hora	Introducir en el orden Hora > Minutos (reloj de 24 horas)

Configuraciones misceláneas

- En el menú **Config** instrumento, seleccione **7 Misc.**.
Para pasar de una línea a la siguiente, presione **▼**.
- Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione **⏏** o **⏏** y luego presione **MEAS/ENT** para confirmar el cambio.

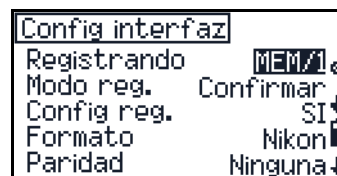


Las configuraciones misceláneas son:

Opciones	
Introd P	123 ABC abc
Introd C	123 ABC abc
Nota – Introd P e Introd C son las configuraciones usadas para definir el modo de introducción por defecto cuando introduce un número de punto o un nombre (Introd P) y un código de punto (Introd C). Por ejemplo, si utiliza a menudo un nombre de punto tal como K-101 ó T3, podrá cambiar la configuración para empezar a introducir el nombre de punto en el modo alfabético.	
Añad a PT rep.	0 - 999999 introducción numérica)
Nota – Este campo es una configuración para el registro de un punto en las funciones de replanteo. Se emplea para especificar un entero que se añade al número de punto que se está replanteando a fin de generar un nuevo número para registrar el punto replanteado. El valor por defecto es 0. Por ejemplo, cuando replantea PT3 con una constante de adición de 1000, el número por defecto para el registro de replanteo es PT1003.	

Especificación de las configuraciones de registro de datos y de comunicación externa

1. Presione **[MENU]** **[6]** Confis interfaz para especificar las configuraciones relacionadas con el registro de datos/transferencia.
Para pasar de una línea a la siguiente, presione **[v]**.
2. Para cambiar las configuraciones en cada línea, presione **[<]** o **[>]** y luego presione **[MEAS/ENT]** para confirmar el cambio.



Las opciones de configuración son:

Opciones	
Registrando	MEM/1 /2 /3 - registrar datos en la memoria interna, donde: • /1 registra valores medidos • /2 registra valores calculados • /3 registra valores medidos y calculados V24/1 /2 /3 - sacar datos a un dispositivo externo a través de la interfaz RS232, donde: • /1 saca valores medidos • /2 saca valores calculados • /3 saca valores medidos y calculados NO - no se registran datos
Modo reg.	Todo Confirmar

	Opciones
Config reg.	Sí No
Formato (formato de salida)	M5, véase Formato de datos M5, página 124 Nikon, véase Formato de datos Nikon, página 135
Paridad	Ninguna Par Impar
Vel. baudios	1200 2400 4800 9600 19200 38400
Posición P (solamente para el formato M5)	1 - 16
Posición C (solamente para el formato M5)	1 - 23
Posición I (solamente para el formato M5)	1 - 21

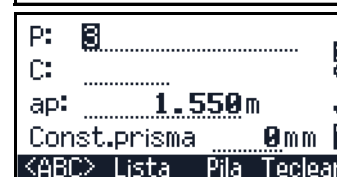
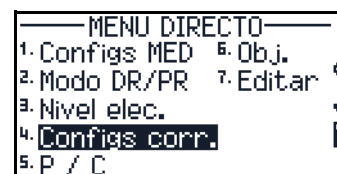
Nota – Con respecto al comando de control remoto, la estación total Trimble M3 es compatible con los comandos externos de Nikon. Cuando usa la estación total Trimble M3 con un colector de datos, configure el equipo para utilizar el comando externo de Nikon.

Configuraciones usadas con frecuencia (configuraciones del MENU DIRECTO)

Presione la tecla Trimble  para acceder al MENU DIRECTO.

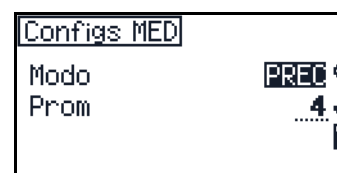


Sugerencia – Cuando mantiene presionada la tecla Trimble por un segundo en una pantalla de observación, aparecerá un método abreviado que le permitirá introducir el punto, el código, la altura del objetivo y la constante del prisma.



Configuraciones para la medición de distancias (MED)

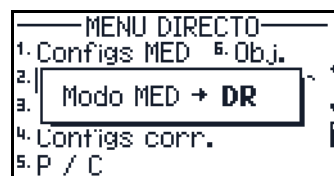
1. Presione  en la pantalla MENU DIRECTO para abrir la pantalla Configs MED.
2. Presione  o  para cambiar la configuración Modo. Las opciones son PREC/STD donde:
PREC es el modo de medición preciso
STD es el modo de medición rápida



- Presione **[V]** para pasar al campo **PROM**. Este es el número de mediciones a promediar cuando se calcula el valor de distancia medida. Introduzca un número entre 1 y 99.
- Para volver a la pantalla **MENU DIRECTO**, presione **[ESC]**.

Cambio del modo de objetivo (DR o Prisma)

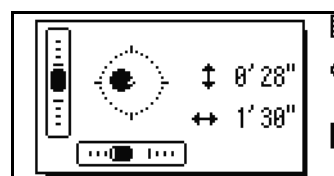
Presione **[2]** en la pantalla **MENU DIRECTO** para cambiar el modo MED actual. Por ejemplo, si actualmente está en el modo de medición Prisma (PR), presione **[2]** para cambiar el modo a Reflexión directa (DR).



Sugerencia – Cuando cambia el modo DR/PR, la constante de prisma y la altura del objetivo se actualizan utilizando el valor de configuración en el objetivo **[6]**. En el modo DR, se utilizan la constante de prisma y la altura del objetivo para DR. En el modo PR, los valores son los últimos utilizados en el modo PR.

Visualización del nivel de burbuja (nivel eléctrico)

- Presione **[3]** Nivel elec. en la pantalla **MENU DIRECTO** para ver la visualización del nivel de burbuja.
- Para cambiar las configuraciones de compensación de la inclinación, presione **[<]** o **[>]**.
- Para volver a la pantalla **MENU DIRECTO**, presione **[ESC]**.



Configuración de las correcciones de error

- Presione **[4]** en la pantalla **MENU DIRECTO** para abrir la pantalla **Configs corrección**. Hay siete configuraciones relacionadas con las correcciones de distancia.
- En la primera pantalla de configuraciones, **Corrección** se actualiza cuando cambia el valor de temperatura y/o presión.
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para mostrar la siguiente pantalla, presione **[V]** cuando está en el campo **Presión**.
 - Para utilizar valores de la pila, presione **[F3]** Pila en un campo de introducción numérica.
 - Para terminar las configuraciones, presione **[F4]** Teclear.
- Presione **[ESC]** para volver a la pantalla **MENU DIRECTO**.

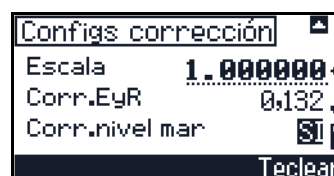
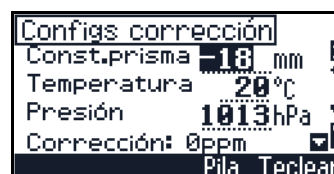
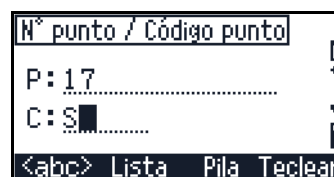


Tabla 3.3 Valores permitidos para las correcciones de error

Configuración	Rango de introducción
Const. prisma	-999 – 999 (introducción numérica)
Temperatura	-40 °C – 70 °C
Presión	440 hPa – 1460 hPa
Escala	0,95000 – 1,00500
Corr. EyR	0.132, 0.142, 0.200 o NO
Corr. nivel mar	SI/NO

Selección de un nombre de punto y código de punto

- Presione **[5]** en la pantalla MENU DIRECTO para abrir la pantalla N° punto / Código punto.
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para cambiar el modo de introducción, presione **[F1] <ABC>**.
 - Para seleccionar la introducción en una lista, presione **[F2] Lista**.
 - Para seleccionar la introducción de un nombre o código de punto utilizado previamente, presione **[F3] Pila**.
- Luego seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la pantalla en la que ha presionado , presione **[F4]**.
 - Para volver a la pantalla MENU DIRECTO, presione **[ESC]**.



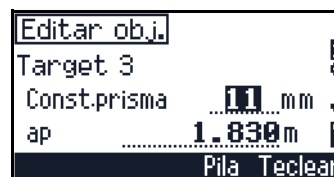
Selección de una configuración de objetivo

- Presione **[6]** en la pantalla MENU DIRECTO para abrir la pantalla Config obj.
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para mover el cursor en la lista de objetivos, presione **[↑]** o **[↓]** o **[1] – [5]** y luego presione **[MEAS/ENT]** para seleccionar el elemento resaltado.
 - Presione **[F2] Editar** para editar las configuraciones de objetivo, véase [Edición de las configuraciones de objetivo, página 42](#).
- Para seleccionar el objetivo resaltado, presione **[F4] Teclear**.



Edición de las configuraciones de objetivo

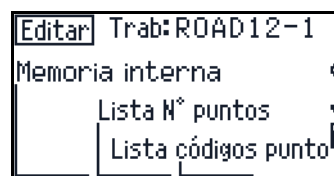
1. Presione **(F2) Editar** en la pantalla **Config**. Aparecerá la pantalla **Editar obj.**
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Utilice el teclado para introducir un valor nuevo.
 - Para utilizar valores de la pila, presione **(F3) Pila**.
 - Para volver a la pantalla anterior, presione **(ESC)**.
3. Para finalizar la edición, presione **(F4) Teclar**.



Nota – Introduzca el valor que se muestra en el prisma en el campo **Const. prisma**.

Edición de datos, de listas de números de punto o de listas de códigos de punto

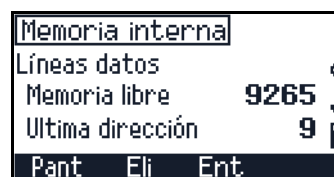
1. Presione **(7)** en la pantalla **MENU DIRECTO** para abrir la pantalla **Editar**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para ver y editar los datos almacenados en la memoria, presione **(F1)**. Véase [Visualización y edición de datos en la memoria interna, página 42](#).
 - Para editar la lista de números de puntos, presione **(F2)**. Véase [Manejo de la lista de nombres de punto, página 44](#).
 - Para editar la lista de códigos de punto, presione **(F3)**. Véase [Manejo de la lista de códigos de punto, página 46](#).
3. Para volver a la pantalla **MENU DIRECTO**, presione **(ESC)**.



Visualización y edición de datos en la memoria interna

Esta pantalla presenta el estado actual de la memoria interna:

- **Memoria libre** indica cuántas líneas más puede registrar.
- **Ultima dirección** es la dirección de la última línea registrada en la memoria interna.

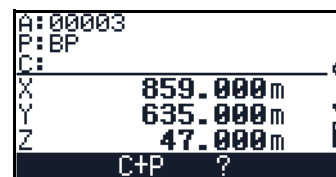


Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para abrir la pantalla de visualización de datos, presione **(F1) Pant**. Véase [Revisión de los datos almacenados, página 43](#).
- Para eliminar líneas de datos, presione **(F2) Eli**. Véase [Eliminación de datos, página 43](#).
- Para introducir datos de coordenadas, presione **(F3) Ent**.

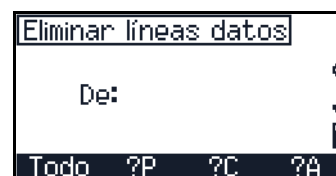
Revisión de los datos almacenados

1. Presione **(F1) Pant** en la pantalla **Memoria interna**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para editar el número y código de punto, presione **(F2) C+P**.
 - Para buscar datos, presione **(F3) ?**. Véase [Búsqueda de datos, página 44](#).
 - Para mostrar la línea de datos previa en la memoria interna, presione **(^)**.
 - Para mostrar la siguiente línea de datos en la memoria interna presione **(v)**.
 - Para volver a la pantalla previa, presione **(ESC)**.



Eliminación de datos

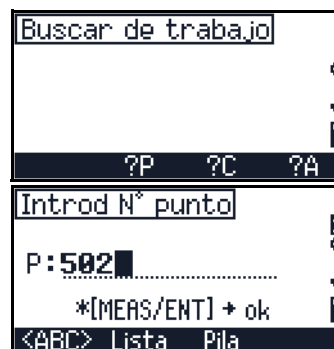
1. Presione **(F2) Eli** en la pantalla **Memoria interna** para eliminar líneas de datos.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para eliminar todos los puntos en el trabajo actual, presione **(F1) Todo**.
 - Para definir el punto a fin de poder eliminar según el número de punto, presione **(F2) ?P**.
 - Para definir el punto a fin de eliminar según el código de punto, presione **(F3) ?C**.
 - Para definir el punto a fin de eliminar según la dirección, presione **(F4) ?A**.



Nota – Cuando la dirección se especifica por ?P, ?C ó ?A, se eliminará todo, desde la línea de datos especificada hasta el final del archivo.

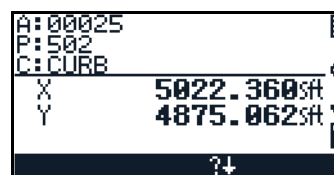
Búsqueda de datos

1. Presione **[F3]** ? en la pantalla de visualización de datos para abrir la pantalla **Buscar de trabajo**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para buscar un punto por el nombre o número de punto, presione **[F2]** ?P. Una vez que ha seleccionado o introducido un nombre o número de punto, presione **[MEAS/ENT]**.
 - Para buscar un punto por el código de punto, presione **[F3]** ?C.
 - Para buscar un punto por la dirección, presione **[F4]** ?A.



Aparecerá la pantalla de búsqueda.

3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para buscar otro punto con la misma condición, presione **[F3]** ?↓.
 - Para definir una nueva búsqueda, presione **[ESC]** para volver a la pantalla anterior.



Manejo de la lista de nombres de punto

Esta pantalla muestra la lista de nombres de punto actuales. Presione la tecla **[^]** o **[v]** para seleccionar el nombre o número de punto o una capa que desea editar o eliminar.

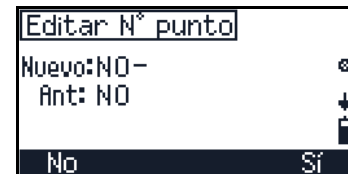
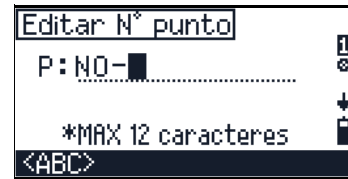
Seleccione una de las siguientes alternativas:



- Para eliminar el nombre o número de punto resaltado, presione **[F1]** **Eli**. Véase [Eliminación de un nombre o número de punto, página 45](#).
- Para editar el nombre o número de punto resaltado, presione **[F2]** **Editar**. Véase [Edición de un nombre o número de punto, página 45](#).
- Para añadir un nombre o número de punto, presione **[F3]** **Añadir**. Véase [Añadir un nombre o número de punto, página 45](#).
- Para volver a la pantalla anterior, presione **[ESC]**.

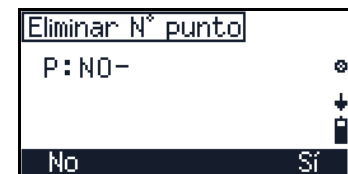
Edición de un nombre o número de punto

1. Presione **(F2) Editar** en la pantalla de lista de números de punto. Aparecerá la pantalla **Editar N° punto**.
2. Introduzca el nombre o número requerido. Presione **(F1) <abc>** para cambiar el modo de introducción.
3. Presione **(MEAS/ENT)**. Aparecerá una pantalla de confirmación. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la lista sin cambios, presione **(F1) No**.
 - Para aceptar el cambio y actualizar la lista, presione **(F4) Sí**.



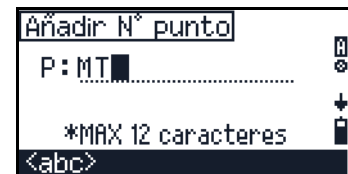
Eliminación de un nombre o número de punto

1. Resalte un elemento en la pantalla de lista de números de punto y luego presione **(F1) Eli**. Aparecerá una pantalla de confirmación.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la lista sin eliminar el elemento, presione **(F1) No**.
 - Para eliminar el elemento, presione **(F4) Sí**.



Añadir un nombre o número de punto

1. Presione **(F3) Añadir** en la pantalla de lista de números de punto. Aparecerá la pantalla **Añadir**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Utilice el teclado para introducir un nuevo valor.
 - Para cambiar el modo de introducción, presione **(F1) <ABC>**.
 - Para volver a la pantalla anterior, presione **(ESC)**.
3. Presione **(MEAS/ENT)** para actualizar la lista.



Manejo de la lista de códigos de punto

Esta pantalla muestra la lista de códigos de punto actual. Presione $\uparrow$ o $\downarrow$ para seleccionar el nombre o número de punto o una capa que desea editar o eliminar.

Nota – Una capa es un grupo de códigos de puntos con una flecha que aparece al final de la cadena.

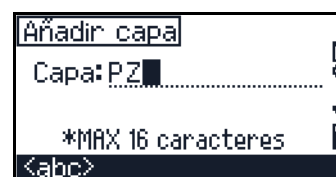
Todos los procedimientos que se utilizan para editar una lista de nombres de punto también se emplean para editar un código de punto. Véase [Manejo de la lista de nombres de punto, página 44](#). Además, podrá añadir una capa. Véase [Añadir una capa, página 46](#).



Añadir una capa

Una capa es una carpeta para categorizar un conjunto de códigos de punto. Esto es particularmente útil cuando tiene varios códigos y tiene que buscar e introducir rápidamente el código de punto que quiere utilizar en el campo.

1. Presione F4 Capa en la pantalla de lista de códigos de punto. Aparecerá la pantalla **Añadir capa**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Utilice el teclado para introducir un nuevo valor.
 - Para cambiar el modo de introducción, presione F1 $\langle abc \rangle$.
 - Para volver a la pantalla anterior, presione ESC .
3. Presione MEAS/ENT para actualizar la lista.



Iniciación en el campo

En este capítulo encontrará:

- Instalación del trípode
- Centrado
- Nivelación
- Enfoque del telescopio
- Configuración del modo de medición y preparación del objetivo
- Encendido y apagado del instrumento

Instalación del trípode



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

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

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.

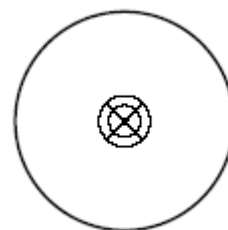
Centrado

Al centrar el instrumento, el eje central se alinea con precisión sobre el punto de estación. Para centrar el instrumento, podrá usar la plomada óptica o una plomada. La plomada se vende por separado.

Centrado con la 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 de la plomada óptica, página 115](#).

1. Una vez que ha instalado el instrumento en el trípode, mire por la plomada óptica y 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.
2. 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.
3. Ajuste las abrazaderas de las patas del trípode.



4. Use el nivel tubular para nivelar el instrumento. Véase [Nivelación, página 49](#). Mire por la plomada óptica para comprobar que la imagen del punto de estación esté todavía en el centro de la marca del retículo.
5. 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.

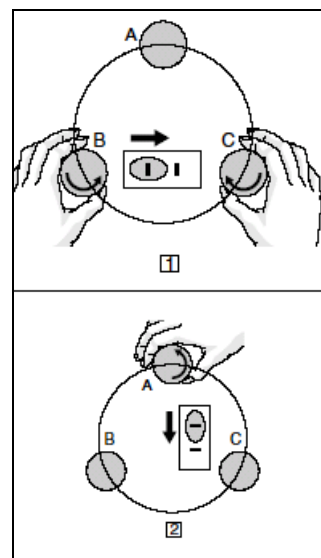
 - Si el desplazamiento del punto de estación es importante, repita este procedimiento desde el paso 2.

Nivelación

Cuando nivela el instrumento, el eje vertical del instrumento está exactamente vertical.

Para nivelar el instrumento, utilice el nivel tubular.

1. Afloje la abrazadera de la placa superior.
2. Rote la alidada hasta que el nivel tubular esté paralelo a uno de los dos tornillos nivelantes (B y C).
3. Utilice los tornillos nivelantes B y C para mover la burbuja al centro del nivel.
4. Rote la alidada aproximadamente unos 90°.
5. Use el tornillo nivelante A para mover la burbuja al centro del nivel.
6. Repita desde el paso 1 al paso 5 para centrar la burbuja en ambas posiciones.
7. Rote la alidada unos 180°.
8. Si la burbuja en el nivel tubular permanece centrada, el instrumento está nivelado. Si la burbuja se mueve del centro, ajuste el nivel. Véanse las instrucciones detalladas en [Comprobación y ajuste del nivel tubular, página 114](#).



Enfoque del telescopio



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

Al visar el instrumento, el telescopio apunta al objetivo (reflector), enfocando la imagen del objetivo y se alinea la imagen con la cruz filar del centro del retículo.

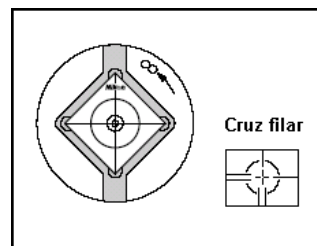
Nota – En el modo DR, el círculo central de la cruz filar es el área que atraviesa el rayo. El diámetro es de alrededor de 15 cm a unos 100 m de distancia desde el instrumento.

Para visar el instrumento:

1. Ajuste la dioptría:
 - a. Apunte el telescopio a un área en blanco, tal como el cielo o un trozo de papel.
 - 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. Apunte 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 último giro de este tornillo debe ser en la dirección de las agujas del reloj, para alinear el objetivo con precisión en la cruz filar del centro.



Configuración del modo de medición y preparación del objetivo



ADVERTENCIA – Las estaciones totales Trimble M3 3" y 5" DR son instrumentos láser Clase 1. El rayo láser es peligroso para los ojos y el cuerpo. No apunte el instrumento a la cara o al cuerpo de las personas. Si sospecha que una herida ha sido causada por la exposición al rayo láser, solicite atención médica de inmediato. Si la cubierta del instrumento está abierta y el instrumento está encendido, el láser emitirá un rayo más potente que el nivel de seguridad correspondiente a la Clase 1.



ADVERTENCIA – Cumpla con todas las otras advertencias y precauciones. Véase [Seguridad y advertencias, página iii](#).

La estación total Trimble M3 tiene dos modos de medición: el modo Prisma (Prisma) y el modo Reflexión directa (DR). Para cambiar el modo en cualquier momento con respecto a una pantalla de observación, presione  y luego presione . Véase también [Cambio del modo de objetivo \(DR o Prisma\), página 40](#).

La [Tabla 4.4](#) describe cómo configurar el modo de medición según el objetivo que desea medir.

Tabla 4.4 Modos de medición

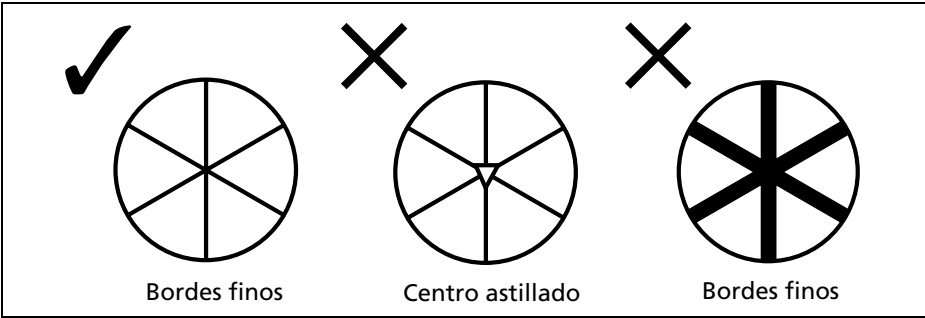
Objetivo	Configuraciones del objetivo	Indicador en la barra de estado
Prisma, diana reflectora	Pris. (modo Prisma)	
Otro, materiales reflectores	DR (modo Reflexión directa)	

Medición con un prisma

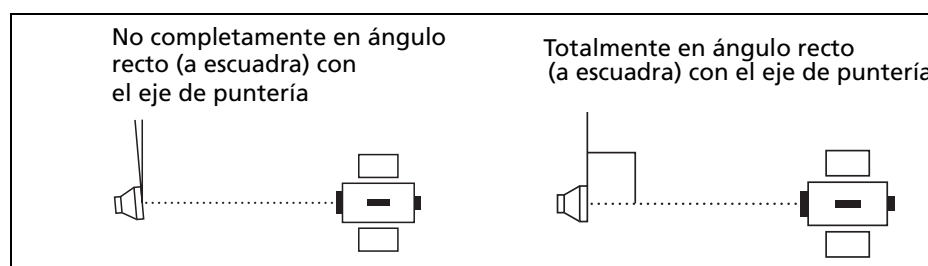
Como la estación total Trimble M3 es extremadamente sensible, si hay varias reflexiones en la superficie del prisma, podrá haber una pérdida significativa en la precisión.

Para mantener la precisión de las mediciones:

- No utilice un prisma que tenga rayaduras, con la superficie sucia o con el centro astillado. Trimble recomienda que utilice prismas con bordes finos tal como se muestra a continuación.



- Cuando utiliza una diana reflectora, realice las mediciones a más de 5 metros.
- Cuando utiliza un miniprisma o un prisma estándar, realice las mediciones a más de 10 metros.
- Cuando realiza las mediciones a corta distancia, incline levemente el prisma para que el MED pueda ignorar las reflexiones innecesarias en la superficie del prisma, según se indica a continuación.



Mantenga el prisma firmemente en su lugar y no lo mueva mientras realiza mediciones.

En el modo Prisma, a fin de evitar mediciones falsas u objetos que no son el prisma ni la diana reflectora, no se miden los objetivos que son menos reflexivos. Incluso si inicia una medición, los valores medidos no se mostrarán. Para medir objetos menos reflexivos, utilice el modo Reflexión directa.

Medición en el modo Reflexión directa

La intensidad de la reflexión del objetivo determina la distancia que la estación total Trimble M3 puede medir en este modo. El color y la condición de la superficie del objetivo también afecta la distancia que se puede medir, incluso si los objetos a los que se visa son los mismos. Es posible que no se midan algunos objetivos menos reflexivos.

La [Tabla 4.5](#) describe algunos ejemplos de objetivos y distancias aproximadas que se pueden medir.

Tabla 4.5 Objetivos y distancias que se pueden medir

Objetivo	Podrá medir aproximadamente a unos...
Señales de tránsito, reflectores	500 metros (1640 pies)
Papel (blanco), revestimientos (nuevos)	200 metros (660 pies)
Pared (de colores intensos), ladrillos	50 a 100 metros (160 a 330 pies)

Las distancias que se pueden medir podrán ser más cortas o los intervalos de medición podrán ser más prolongados en los siguientes casos:

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

Con la luz directa del sol, la distancia que se puede medir podrá ser más corta. En este caso, trate de poner una sombra al objetivo.

Los objetivos con superficies totalmente chatas, tales como los espejos, no pueden medir a menos que el rayo y el objetivo estén perpendiculares entre sí.

Al visar un prisma en el modo de Reflexión directa, es probable que se produzca un error de señal excesiva. En este caso, cambie el modo prisma a PR - presione  y luego presione .

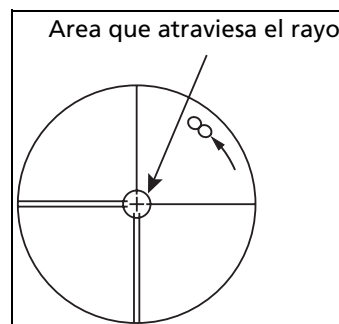


En el modo Reflexión directa, el área que atraviesa el rayo se muestra mediante un círculo en la cruz filar en el retículo del telescopio.

Si el objetivo es más pequeño que el círculo y hay algo muy reflexivo en el fondo, los datos medidos pueden verse afectados por estas condiciones adversas.

Cuando un obstáculo pasa momentáneamente por el rayo entre el instrumento y el objetivo (por ejemplo, vehículos que pasan por la calle), los datos falsos (a corta distancia) se eliminarán automáticamente. Sin embargo, si la cantidad de reflexión es casi la misma y la diferencia en distancias entre los datos correctos y falsos es de menos de dos metros, puede originar errores en las medidas.

Asegúrese de que no haya obstáculos entre el instrumento y el objetivo cuando está realizando mediciones. Cuando tiene que medir a través de una calle o de un lugar con movimiento de vehículos u otros objetos, realice varias mediciones a un objetivo para lograr el mejor resultado.



Encendido y apagado del instrumento

Encendido del instrumento

1. Para encender el instrumento, presione . Aparecerá la pantalla de inicio que muestra la versión del programa
2. Cuando inclina el telescopio, las configuraciones actuales de temperatura, presión, la constante de prisma y la escala aparecerán tras unos dos segundos.
3. Aparecerá la pantalla *Reg. confies actuales? Seleccione una de las siguientes alternativas:



- Para omitir el registro de las configuraciones actuales del instrumento, presione **[F1] No.**
- Para registrar las configuraciones actuales, presione **[F4] Sí.** Si selecciona Sí, aparecerá la pantalla Registrando en.

Nota – Para inicializar el ángulo horizontal cada vez que enciende el instrumento, especifique la configuración Inicializar AH en SI. Seleccione MENU/Config instrumento/Angulo.



4. A continuación, el instrumento volverá automáticamente a la pantalla que se estaba mostrando antes de apagarlo.

Apagado del instrumento

Para apagar el instrumento, presione **[PWR]** y luego **[ENT]**.



Luego seleccione una de las siguientes alternativas:

Presione	para...
[ENT] otra vez	apagar el instrumento
[F2] Rest	inicializar el programa y reiniciar el instrumento
[F4] Espera	poner el programa en el modo de ahorro de energía, véase Modo Espera, página 54
[ESC]	cancelar el proceso de apagado y volver a la pantalla anterior

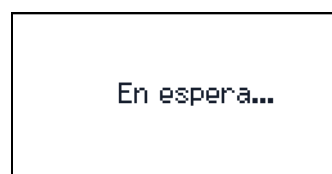
Nota – Si presiona la tecla Rest, el software se reiniciará y aparecerá la Pantalla de medición básica (PMB).

Modo Espera

Si presiona **[F4] Espera** en la pantalla Pres. ENT NO o habilita la configuración Ahorro de energía (seleccione MENU/**[5]** Confis instrumento/**[5]** Apagar), el instrumento irá al modo de espera.

Cuando el instrumento está en el modo de espera, se reactivará si se sucede uno de los siguientes hechos:

- Se presiona una tecla.
- El instrumento recibe un comando de control remoto vía la interfaz en serie.
- Se rota la alidada.
- Se inclina el telescopio.



Pantalla de medición básica

En este capítulo encontrará:

- Modo de medición
- Cambio de la visualización de pantalla
- Cambio de la unidad de distancia
- Realización de mediciones
- Configuración del ángulo horizontal (AH)
- Configuración de la altura del prisma u objetivo (ap) y la altura del instrumento (ai)
- Configuración de la elevación de la estación
- Medición de bordes y esquinas utilizando el programa de intersección (INTS)

Modo de medición

La Pantalla de medición básica (PMB) aparecerá tras la pantalla Incl. telescopio. La Pantalla de medición básica muestra las medidas de ángulo actuales y la medición de distancia más reciente.

Los indicadores de medición (MEAS) se muestran a la izquierda de la pantalla. Estos son:

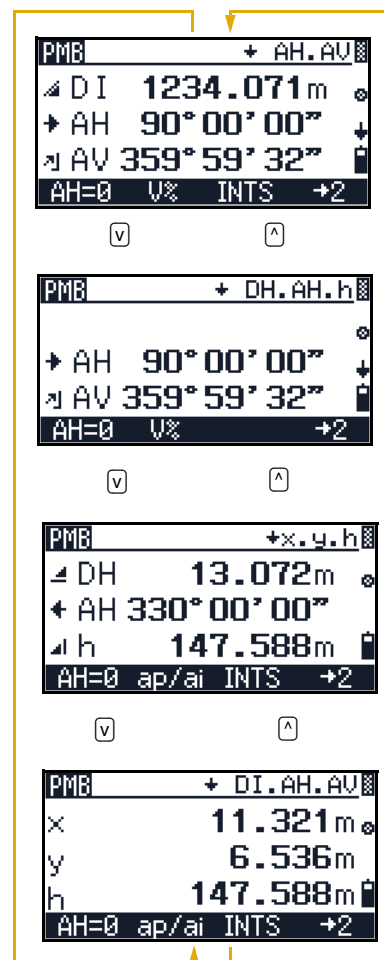
PMB	+ AH.AV
DI	149.989m
AH	330°00'00"
AV	5°00'00"
AH=0	V% INTS +2

Tabla 5.6 Indicadores del modo de medición

DI			
Distancia inclinada			
AH		Sentido de las agujas del reloj	
Angulo horizontal		Sentido contrario a las agujas del reloj	
AV		Cenit	
Angulo vertical		Vertical ± Elev.	
DH			
Distancia horizontal			
h			
Altura			
V%			
Porcentaje de pendiente			

Cambio de la visualización de pantalla

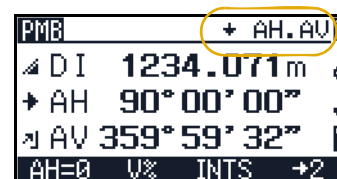
Hay cuatro pantallas PMB. Para moverse entre las pantallas, presione ∇ o Δ .



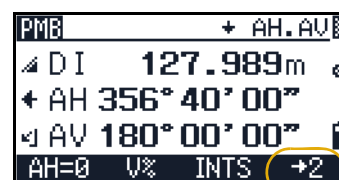
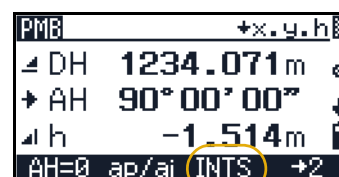
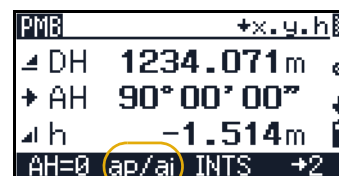
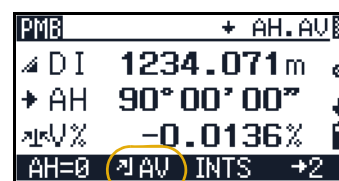
Los elementos que aparecerán en la siguiente pantalla se muestran en el encabezado de pantalla (esquina superior derecha).

También podrá hacer lo siguiente utilizando la tecla de menú Trimble y las teclas de función:

- Para acceder a la pantalla MENU DIRECTO desde una de las pantallas PMB, presione .
- En la pantalla PMB, presione F1 para ir a AH=0, véase [Configuración del ángulo horizontal \(AH\)](#), página 60.



- Para cambiar AV a V %, presione (F2) en una de las dos primeras pantallas.
- Para configurar las alturas del objetivo o del instrumento, vaya a la pantalla **Introd** **ap/ai**. Presione (F2) **ap/ai** en la tercera y cuarta pantalla. Véase [Configuración de la altura del prisma u objetivo \(ap\) y la altura del instrumento \(ai\)](#), página 60.
- Para ir a la pantalla **INTS** (menú de función Intersección), presione (F3) **INTS**. Véase [Intersección](#), página 65.
- Hay tres conjuntos de datos. Para mostrar un conjunto de datos diferentes, presione (F4) hasta que aparezcan los datos requeridos.



Cambio de la unidad de distancia

Para cambiar la unidad de distancia:

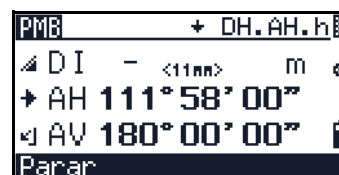
1. Presione (F4) en la pantalla **PMB**. Aparecerá el segundo conjunto de datos.
2. Para cambiar la unidad de distancia presione (F1).
 - Cuando la unidad está configurada en metros, la tecla está configurada en **F=USA**.
 - Cuando la unidad está configurada en Pies USA, la tecla estará configurada en **F=Int**.
 - Cuando la unidad está configurada en pies internacionales, la tecla está configurada en **Int**.



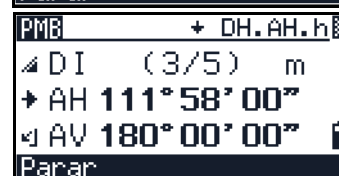
Realización de mediciones

Para realizar una medición en una pantalla PMB:

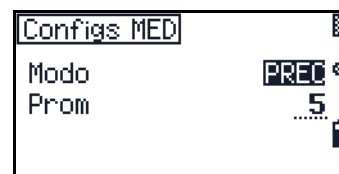
1. Presione **[MEAS/ENT]**. El valor de la constante de prisma aparecerá en caracteres pequeños hasta que aparezca el valor medido.



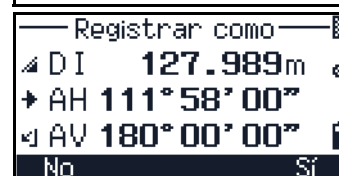
Nota – Cuando el incremento promedio está configurado en más de uno, el proceso de medición intermedio se muestra en el campo DI con números entre paréntesis. Por ejemplo, si el incremento promedio está configurado en 5, aparecerá lo siguiente en la pantalla (1/5) (2/5) (3/5) (4/5) (5/5). Para configurar el incremento promedio, presione **[F4]**, seleccione **[1]** y configure el campo Prom. en el incremento requerido.



2. Para dejar de medir, presione **[F1] Parar** o **[ESC]**.



3. Si el modo de registro está configurado en Confirmar (**[Menu]** / **[6]**) aparecerá la pantalla Registrar como y se le pedirá que registre las mediciones. Para registrar las mediciones, presione **[F4] Sí**.



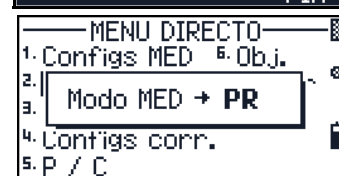
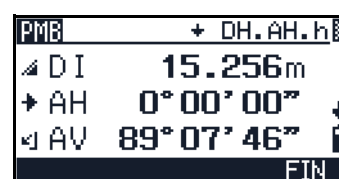
Nota – Si el modo Reg. Si el modo Reg. está configurado en Todo, aparecerá la pantalla Registrando en dir:xxxxx. Véase [Especificación de las configuraciones de registro de datos y de comunicación externa, página 38](#).

Modo de rastreo

El modo de rastreo inicia una medición continua hasta que deja de medir presionando **[F4] FIN**.

Para iniciar el modo de rastreo, presione **[MEAS/ENT]** durante un segundo.

Nota – Para cambiar el modo MED, presione **[F4]**, seleccione **[2]** y seleccione el modo requerido.



Configuración del ángulo horizontal (AH)

Para configurar o restablecer el ángulo horizontal:

1. Presione **(F1) AH=0** en una de las pantallas **PMB**. Aparecerá la pantalla **AH=0**.
2. Vise el objetivo y presione **(MEAS/ENT)** para configurar o restablecer el ángulo horizontal.



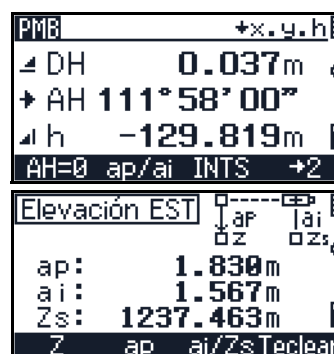
Configuración de la altura del prisma u objetivo (ap) y la altura del instrumento (ai)

Para configurar la altura del prisma u objetivo y la altura del instrumento:

1. Presione **(F2) ap/ai** en la tercera o cuarta pantalla **PMB**.

Aparecerá la pantalla **Elevación EST**. Los valores actuales para la altura del prisma u objetivo (**ap**), y la altura del instrumento (**ai**), y la coordenada Z del punto de estación (**Zs**).

2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para activar la función de elevación de la estación, presione **(F1) Z**. Véase [Configuración de la elevación de la estación](#), página 61.
 - Para introducir la altura del objetivo o prisma, presione **(F2) ap**.
 - Para introducir la altura del instrumento y/o una nueva altura para la estación Z, presione **(F3) ai/Zs**. Véase [Altura del instrumento \(ai\) y coordenada Z de la estación \(Zs\)](#), página 62.
 - Para confirmar el valor actual y volver a la pantalla previa, presione **(F4) Tclear**.



Configuración de la elevación de la estación

La función de elevación de la estación define la coordenada Z del punto de estación una vez que ha configurado el instrumento por 2D.

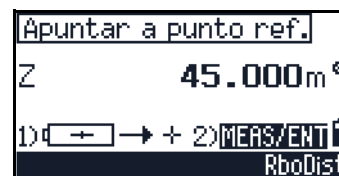
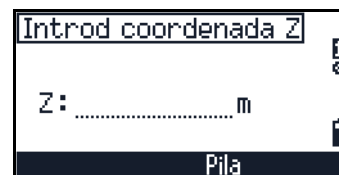
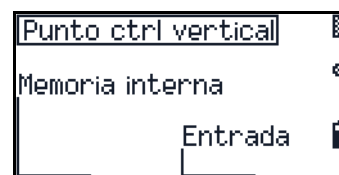
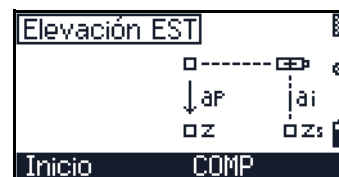
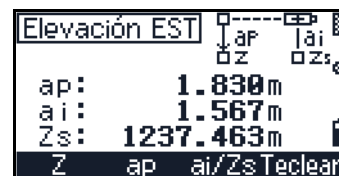
Para activar la función de elevación de la estación, presione **(F1) Z** en la pantalla Elevación EST.

Para configurar la elevación de la estación:

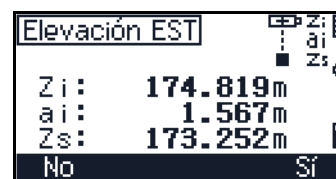
1. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para iniciar el programa, presione **(F1) Inicio**.
 - Para activar el programa Ajuste C e I, presione **(F3) COMP**. Véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\)](#), página 117.
 2. Para seleccionar un punto de control vertical, seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para seleccionar el punto de control vertical en la memoria interna (base de datos), presione **(F1)**.
 - Para introducir un nuevo punto de control vertical, presione **(F3)**.
 3. Introduzca el valor de coordenada Z de la estación y presione **(MEAS/ENT)**. Aparecerá la pantalla Introd ai.
- Introduzca la altura del instrumento ai y presione **(MEAS/ENT)**. Aparecerá la pantalla Introd ap.
- Introduzca la altura del objetivo o prisma ap y presione **(MEAS/ENT)**. Aparecerá la pantalla Apuntar a punto ref.

Nota – También puede presionar **(F3)** en una pantalla de introducción (cuando introduce Z, ai o ap) para seleccionar un valor introducido previamente en la Pila.

4. Para ir directamente a la función de rumbo y distancia, presione **(F4) RboDist**. Véase [Rumbo-Distancia](#), página 63.



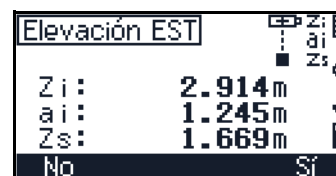
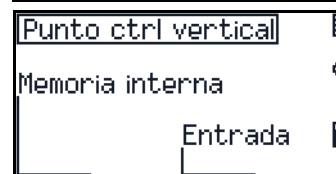
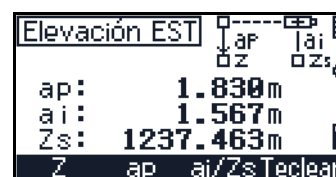
5. La pantalla Elevación EST muestra el resultado. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para salir del programa sin guardar el resultado, presione **(F1)** No.
 - Para registrar el resultado en la pantalla y terminar el programa, presione **(F4)** Sí.



Altura del instrumento (ai) y coordenada Z de la estación (Zs)

Para introducir la altura del instrumento (ai) y las coordenadas Z de la estación (Zs):

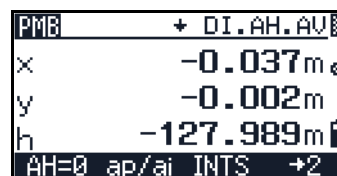
1. Presione **(F3)** ai/Zs en la pantalla Elevación EST.
2. Seleccione un método para introducir la altura de la estación.
 - Para introducir de los datos registrados, presione **(F1)** Memoria interna.
 - Para introducir directamente utilizando el teclado, presione **(F3)** Entrada.
3. Introduzca la coordenada Zs. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Introduzca las coordenadas utilizando el teclado y luego presione **(MEAS/ENT)**.
 - Para usar la introducción anterior, presione **(F3)** Pila, seleccione el valor requerido y luego presione **(MEAS/ENT)**.
4. Introduzca la altura del instrumento. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Introduzca la altura del instrumento utilizando el teclado y luego presione **(MEAS/ENT)**.
 - Para utilizar una introducción anterior, presione **(F3)** Pila, seleccione el valor requerido y luego presione **(MEAS/ENT)**.
5. La pantalla Elevación EST mostrará el resultado. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para salir del programa sin guardar el resultado, presione **(F1)** No.
 - Para registrar el resultado en la pantalla y terminar el programa, presione **(F4)** Sí.



Medición de bordes y esquinas utilizando el programa de intersección (INTS)

Para medir los bordes y las esquinas, especialmente en el modo DR, Trimble recomienda que utilice el programa de Intersección (INTS).

Para acceder a la pantalla INTS, presione **[F3]** INTS en una pantalla PMB.



Rumbo-Distancia

Use este método cuando desea tomar exactamente la esquina de un pilar o pared o cuando resulta difícil ubicar un objetivo en el punto que desea medir. Primero puede configurar el ángulo visando el punto y luego realizando la medición al punto más cercano donde la distancia es casi la misma.

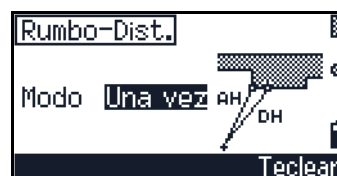
1. Presione **[1]** para abrir la pantalla Rumbo-Dist..
2. Presione **[<]** o **[>]** para cambiar la configuración Modo. Las opciones son NO/Una vez/Perm.

Si Modo está configurado en Perm, podrá seguir utilizando esta medición de distancia al eje hasta abandonar la función.

3. Presione **[F4]** T e c l e a r .
4. Vise el punto que desea registrar y presione **[MEAS/ENT]**. Los ángulos horizontal y vertical están fijos en la pantalla.
5. Busque un objetivo en el punto más cercano posible y presione **[MEAS/ENT]**.

Una vez que ha realizado una medición de distancia, aparecerá la pantalla PMB por la que ha entrado al programa INTS. La pantalla muestra las nuevas mediciones.

Nota – Cuando el modo de registro (modo Reg.) está configurado en Confirmar, aparecerá una pantalla de confirmación antes de registrar un punto. Véase *Realización de mediciones, página 59*.



Esquina-Angulo

Use este método para medir puntos, bordes y esquinas en planos verticales. Se podrá medir un punto del plano y se podrán repetir las mediciones a los puntos A y B.

1. Presione **[2]** en el menú INTS para abrir la pantalla **Esquina-Ang.**
2. Presione **[<]** o **[>]** para cambiar la configuración **Modo**. Las opciones son **NO**/Una vez/**Perm.**

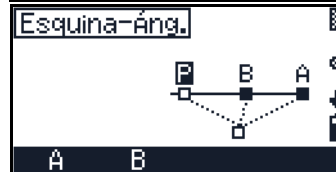
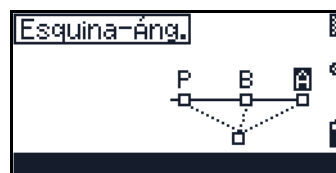
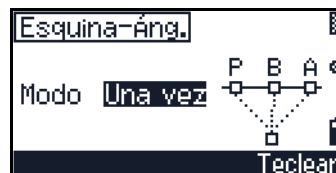
Si **Modo** está configurado en **Perm.**, podrá seguir utilizando esta medición de distancia al eje hasta abandonar la función.

3. Presione **[F4] Tecler**.
4. Vise el punto A y luego presione **[MEAS/ENT]**.

5. Vise el punto B y luego presione **[MEAS/ENT]**.

6. Vise el punto P y luego presione **[MEAS/ENT]**.
7. Si desea repetir una medición:
 - Presione **[F1] A** para volver a la pantalla de medición del punto A.
 - Presione **[F2] B** para volver a la pantalla de medición del punto B.

Una vez que ha completado las mediciones, aparecerá la pantalla **FMB** por la que ha entrado en el menú **INTS**. La pantalla **FMB** muestra las nuevas medidas.

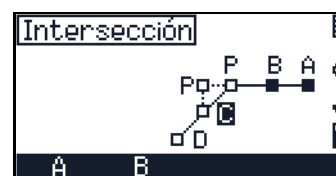
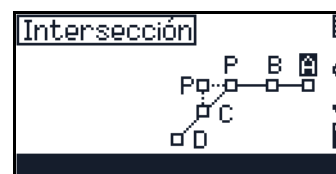
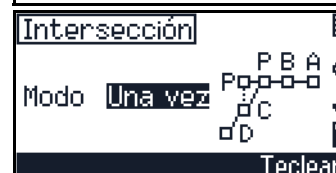
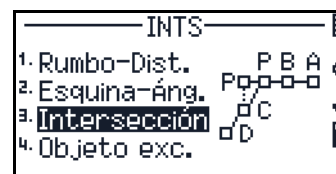


Intersección

Use este método para determinar el punto de intersección de dos planos verticales.

1. Presione **[3]** en el menú INTS para abrir la pantalla Esquina-Áng.
2. Presione **[<]** o **[>]** para cambiar la configuración Modo. Las opciones son NO/Una vez/Perm.
Si Modo está configurado en Perm, podrá seguir utilizando esa medida de distancia al eje hasta que abandona la función.
3. Presione **[F4] Teclar**.
4. Vise el punto A (en la primera pared) y presione **[MEAS/ENT]**.
5. Vise el punto B (en la misma pared) y presione **[MEAS/ENT]**.
6. Una vez que ha realizado dos mediciones, vise el punto C (en otra pared) y presione **[MEAS/ENT]**.
7. Si desea repetir una medición:
 - Presione **[F1] A** para volver a la pantalla de medición del punto A.
 - Presione **[F2] B** para volver a la pantalla de medición del punto B.

Una vez que ha completado las mediciones, aparecerá la pantalla FME por la que ha entrado al programa INTS. La pantalla FME muestra las nuevas medidas.



Objeto excéntrico

Utilice este método para determinar el radio y el punto del centro de un objetivo redondo vertical.

1. Presione **[F4]** en el menú INTS para abrir la pantalla **Objeto exc.**.
2. Presione **[←]** o **[→]** para cambiar la configuración Modo. Las opciones son **NO**/**Una vez**/**Perm.**.

Si **Modo** está configurado en **Perm** podrá seguir utilizando esta medida de distancia al eje hasta que abandona la función.

3. Presione **[F4]** **Teclear**.
4. Vise el punto A y presione **[MEAS/ENT]**.

5. vise el punto B y presione **[MEAS/ENT]**
6. Si desea repetir una medición, presione **[F1]** **A** para volver a medir el punto A.

Aparecerá el radio calculado.

7. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para registrar el resultado, presione **[F4]** **Teclear**.
 - Para cambiar el nombre o código de punto antes de registrarlo, presione **[F1]** **A**.
 - Para volver a la primera pantalla sin registrar datos, presione **[ESC]**.



Administrador de trabajos

- Creación de un nuevo trabajo
- Apertura de un trabajo existente
- Eliminación de un trabajo
- Configuración del trabajo de puntos de control
- Visualización de la información de trabajos
- Edición de datos

La estación total Trimble M3 está equipada con un sistema de administración de datos inteligente denominado Administrador de trabajos. Podrá registrar datos topográficos en una carpeta (un trabajo) y categorizar los datos por día, por obra o según la zona.

Se pueden crear hasta 32 trabajos en la memoria interna.

Utilice el Administrador de trabajos para abrir, crear y administrar trabajos.

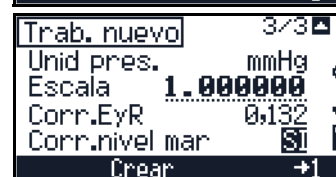
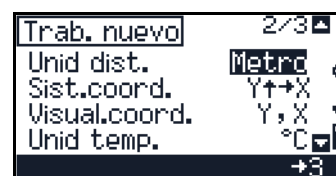
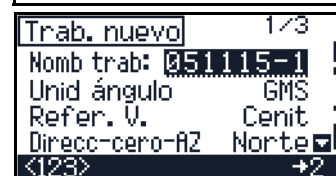
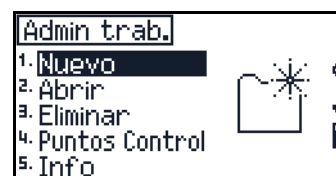
Nota – La estación total Trimble M3 también puede funcionar sin crear un trabajo. En este caso, el sistema automáticamente crea un trabajo denominado NONAME utilizando las configuraciones de instrumento actuales.

Para abrir el Administrador de trabajos, seleccione MENU [1].



Creación de un nuevo trabajo

1. En el menú Admin trab., seleccione [1] Nuevo.
2. En la pantalla Trab. nuevo, introduzca un nombre de trabajo y presione [MEAS/ENT].
3. Introduzca las otras configuraciones de trabajo (11 configuraciones presentadas en tres pantallas) seleccionando una de las siguientes alternativas:
 - introduzca valores mediante el teclado
 - presione [◀] o [▶] para cambiar las configuraciones
4. En la tercera pantalla, presione [F2] CREAR para crear el trabajo.



Las configuraciones de trabajo son:

Configuración	Opciones
Nomb trab.	Consiste en la fecha y una letra o número exclusivo
Unid ángulo	GMS Grad gon mil
Referencia V.	Cenit Vertical ±Elev.
Direcc-cero-AZ	Norte Sur
Unid dist.	Metro (m) Pies USA (PsUSA) Pies internacionales (psInt)
Sist.coord.	YX XY NE
Sist.coord.	Y, X X,Y N,E E,N
Unid temp.	Celsius Fahrenheit
Unid pres.	mmHg hPa pulgHg
Escala	0,995000~1,005000 (introducción numérica)
Corr. EyR	0,132 0,142 0,200 NO
Corr. nivel mar	SI NO

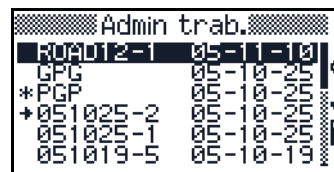
Apertura de un trabajo existente

1. En el menú Admin trab., seleccione **2** Abrir.

Una lista de todos los trabajos almacenados en la memoria interna aparece en orden de fecha descendente.

Aparecerá un asterisco (*) junto al trabajo actualmente abierto.

Una flecha indica el trabajo de puntos de control (si está especificado).



Nota – Véase más información sobre los trabajos de puntos de control en [Configuración del trabajo de puntos de control](#), página 71.

2. Presione **^** o **v** para seleccionar un trabajo en la lista de trabajos y luego presione **MEAS/ENT** para abrir el trabajo resaltado.

Nota – Al abrir un trabajo, todas las configuraciones de trabajo automáticamente se importarán al instrumento.

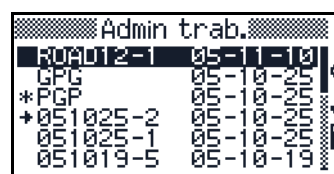
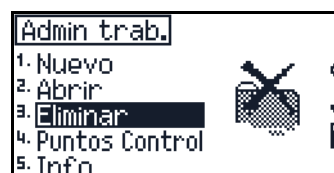
Eliminación de un trabajo



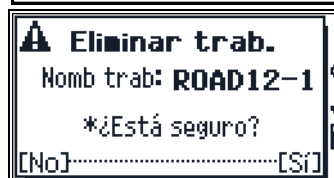
PRECAUCIÓN – En el Admin trab. no existe la función de recuperación. Antes de presionar **F4** Sí en esta pantalla asegúrese de que el trabajo seleccionado sea el que quiere eliminar.

1. En el menú Admin trab., seleccione **3** Eliminar.

Una lista de todos los trabajos almacenados en la memoria interna aparecerá en orden de fecha descendente.



2. Presione **^** o **v** para seleccionar el trabajo que desea eliminar y luego presione **MEAS/ENT**.
3. Aparecerá un mensaje de confirmación. Presione **F4** Sí para eliminar el trabajo seleccionado.



Configuración del trabajo de puntos de control

Especialmente para los trabajos de replanteo o de configuración de estación, el trabajo de puntos de control puede utilizarse como un archivo de coordenadas independiente cuando tiene una lista de datos de coordenadas en la computadora de oficina.

Antes de ir al campo, cargue o introduzca la lista de datos de coordenadas en un trabajo de puntos de control. Véase también [Carga de datos de una computadora de oficina en la memoria interna, página 111](#).

En el campo, cree un trabajo y configure el trabajo de puntos de control según el proceso que se describe a continuación.

Si busca un punto cuando se ha especificado el Trab. PT control y el sistema no puede encontrar el punto en el trabajo actual, también se buscará el Trab. PT control. Si el punto se encuentra en el Trab. PT control, se copiará en el trabajo actual.

Un trabajo de control tiene el mismo formato que un trabajo estándar. Puede abrirlo y modificarlo como cualquier otro y puede usarlo para registrar los datos medidos cuando lo abre como un trabajo actual.

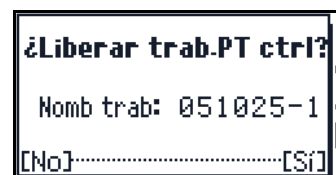
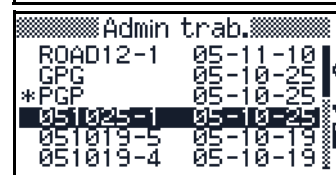
Para identificar el archivo de puntos de control, seleccione la siguiente alternativa:

1. En el menú Admin trab., seleccione **4** Puntos Control.



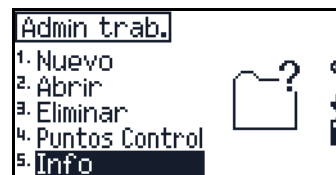
Una lista de todos los trabajos almacenados en la memoria interna aparecerá en orden de fecha descendente.

2. Presione **[^]** o **[v]** para seleccionar el trabajo al que desea asignar un punto de control y luego presione **[MEAS/ENT]**.
3. Aparecerá un mensaje de confirmación. Para asignar el trabajo de puntos de control, presione **[F4]** **Sí**.
4. Para cancelar el trabajo de puntos de control asignado, vuelva a abrir la lista de trabajo, seleccione el trabajo de puntos de control asignado y presione **[MEAS/ENT]**.
5. Aparecerá un mensaje de confirmación. Para cancelar el trabajo de puntos de control asignado, presione **[F4]** **Sí**.

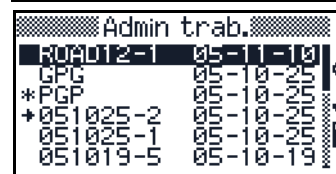


Visualización de la información de trabajos

1. En el menú **Admin trab.**, seleccione **5 Info.**



Una lista de todos los trabajos almacenados en la memoria interna aparecerá en orden de fecha descendente



2. Presione **▲** o **▼** para seleccionar el trabajo para el que desea mostrar información de trabajo y luego presione **MEAS/ENT**



3. Aparecerán los siguientes campos:

Campo	Descripción
Líneas	Las líneas de los registros actualmente almacenados.
Memoria libre	El número de registros adicionales que pueden almacenarse.
Creado	La fecha de creación del trabajo.
Modificado	La fecha en la que se han realizado los cambios más recientes al trabajo.

4. Presione **MEAS/ENT** otra vez para volver al menú **Admin trab.**

Edición de datos

Para acceder al editor, presione  y luego seleccione **7 Editar**. Véase [Edición de datos, de listas de números de punto o de listas de códigos de punto](#), página 42.

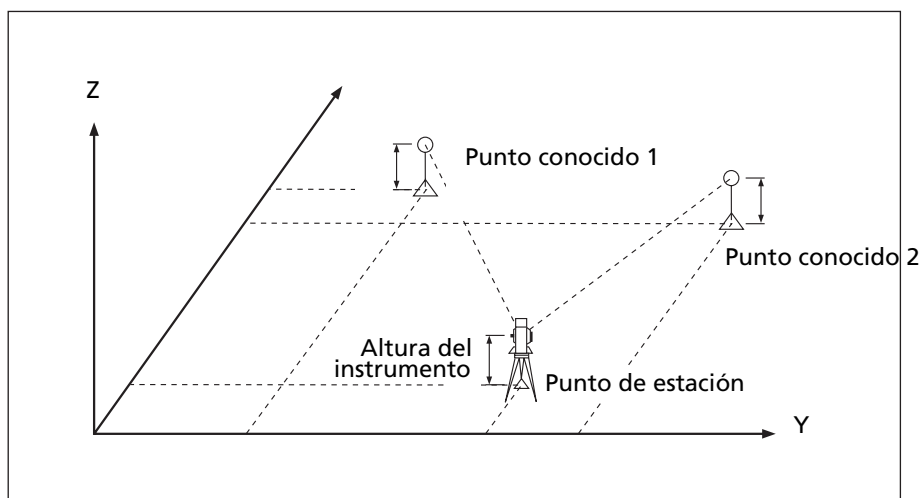
Coordenadas

- Trisección
- Estación conocida
- Elevación de la estación
- Medir topo
- Replanteo

Trisección

Una trisección configura la estación utilizando medidas de ángulo/distancia a puntos conocidos.

Si no se puede ocupar un punto con una posición conocida a fin visar los puntos a medir o replantear, podrá realizar un estacionamiento libre (o trisección). Si todos los puntos de referencia tienen una altura conocida, la coordenada Z puede determinarse simultáneamente.



Se puede utilizar un máximo de 10 puntos. Las medidas pueden ser de distancia y ángulo o de ángulo solamente. Los cálculos se inician automáticamente cuando se han realizado suficientes mediciones.

Se requieren por lo menos dos conjuntos de medidas de distancia y ángulo para determinar la coordenada de la estación. Una vez que se han realizado dos mediciones como mínimo, se calcularán las coordenadas aproximadas y se mostrarán los residuales.

Las observaciones malas podrán eliminarse y volverse a calcular si es necesario. También podrá seleccionar el punto de referencia (Ref).

Para ir a la configuración de estación 3D, presione **[F1]** $\square \square \square$. Para ir a la configuración de estación 2D, presione **[F3]** $\equiv \text{ i r}$; presione **[ESC]** para volver al menú *Coordenadas*.

Nota – La “configuración de estación 3D” también se conoce como “altura conocida” y “coordenada Z”.

Cuando selecciona **Trisección** en la pantalla del menú **Coordenadas**, se le pedirá que seleccione la configuración 2D **sin** o la configuración 3D **con** antes de iniciar la función de trisección.

1. Presione **(F1) con** en la pantalla **Elevación de la estación**. Se le pedirá introducir la altura del instrumento (**ai**).

2. Utilice las teclas numéricas para introducir el valor **ai** y luego presione **(MEAS/ENT)**.

3. Aparecerá la pantalla **Registrar como**. Presione **(F4) Sí**.

4. Aparecerá la pantalla **Trisección**.

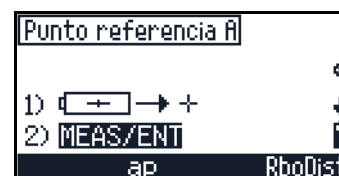
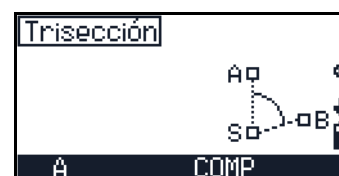
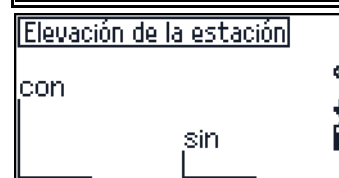
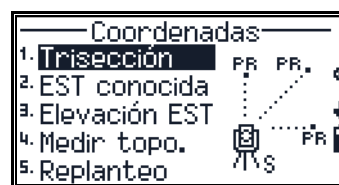
A y B son los puntos de referencia con coordenadas conocidas. S es la estación. Las coordenadas de S se calcularán una vez que la medición está completa.

5. Presione **(F1) A** para realizar una medición al Punto A.

6. Vise el punto A y luego presione **(MEAS/ENT)**.

7. Seleccione la siguiente alternativa:

- La altura de objetivo previamente configurada se utilizará con esta medida. Si tiene que cambiar la altura del objetivo o prisma, en la pantalla **Punto referencia A**, presione **(F2) ap**.
- Alternativamente, abra la pantalla de rumbo y distancia, presione **(F4) RboDist**. Véase [Rumbo-Distancia](#), página 63.



Sugerencia – Para cambiar el nombre de punto, presione .

Una vez que ha realizado la medición al punto A, el cuadro del punto A cambiará a un cuadro en negro, lo que significa que se ha realizado la medición.

8. Ahora podrá proceder con la medición del punto B o volver a medir el punto A. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para realizar la medición al punto B, presione **(F2) B**.
- Para volver a medir el punto A, presione **(F1) A**.

Después de unas dos mediciones como mínimo, se calcularán las coordenadas aproximadas y aparecerá la desviación a la medición actual:

- v_y : residual en la dirección Y
- v_x : residual en la dirección X
- v_z : residual en la dirección Z

En función de la calidad de los datos residuales, es posible que quiera añadir más puntos a la trisección o volver a medir el último punto (punto B).

Nota – Si el ángulo entre el punto conocido A y el punto conocido B (medido desde el punto de estación) es extremadamente agudo u oblicuo, la solución resultante será menos confiable geométricamente. Para una confiabilidad geométrica, seleccione las ubicaciones de punto conocido (o ubicaciones de punto de estación) que están ampliamente espaciadas.

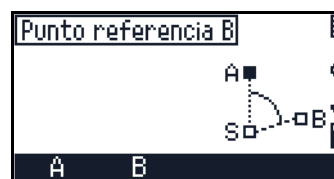
9. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a medir al punto B, presione **(F1) B**.
- Para volver a medir al siguiente punto, presione **(F2) C**.
- Para finalizar la observación y proceder a la pantalla Residual, presione **(F4) FIN**.

Una vez que ha completado la observación, los residuales de la observación para cada punto se mostrarán para la revisión. Podrá eliminar puntos de la solución, añadir más puntos al cálculo o aceptar los puntos actuales.

10. En la pantalla de comprobación Residuales, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Parar mostrar el resultado de observación anterior o siguiente, presione **(A)** o **(V)**.
- Para añadir más puntos a la observación, presione **(F1) Más**.



- Para eliminar el punto que se muestra en esta pantalla (por ejemplo debido a residuales grandes), presione **(F3) Eli**.
- Para aceptar los puntos actuales y proceder a la siguiente pantalla, presione **(F4) Teclearr**.

11. La pantalla **Coordenadas estación** muestra la solución de estación actual.



Sugerencia – En la pantalla **Coordenadas estación** o **Escala**, podrá cambiar un nombre o código de punto o verificar los datos presionando .

Coordenadas estación	
Xs	148.582m
Ys	103.571m
Zs	11.680m
Teclearr	

12. Para aceptar las coordenadas de estación calculadas, presione **(F4) Teclear** en la pantalla **Coordenadas estación**.

La pantalla **Trisección** muestra un resumen de calidad. Estos valores indican cómo se ajustan las coordenadas de estación calculadas con los puntos usados en la trisección. Por ejemplo, si está empleando coordenadas del terreno, y el valor de escala, m, es casi 1, ha establecido un buen control en la configuración de estación.

Trisección	
m	0.996194
Om	399.9960gm
s0	0.0000gm
Rept	m Teclear

13. En la pantalla **Trisección**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a la pantalla de observación, presione **(F1) Rept**.

Nota – Si decide regresar y volver a medir los puntos correspondientes, se perderán los datos de puntos observados tras el punto que va a volver a medir. Trimble recomienda que complete la medición tras los tres puntos de referencia y luego elimine y vuelva a medir la dirección correspondiente. Las nuevas medidas se añaden al final. Como resultado, se desplazarán las asignaciones de los códigos de punto (A, B, etc.).

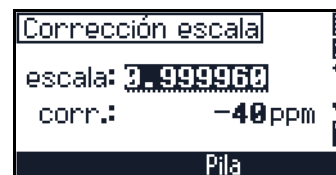
- Para cambiar la escala, m, presione **(F2) (m)**, donde:
m - escala calculada
Om - orientación desconocida
s0 - desviación típica de la unidad de ponderación (error punto medio)
- Para registrar los datos de estación y terminar con la configuración, presione **(F4) Teclear**.

Si la escala está fuera del rango permitido, aparecerá un mensaje de error. Si edita el valor de escala, el campo `corr.` se actualizará cuando presiona `[ENT]`.

Cuando presiona `[F2]` en la pantalla anterior, aparecerá una pantalla de introducción de la escala.

14. Para mostrar una escala utilizada previamente, presione `[F3]` `Pila`.

Una vez que se ha confirmado la escala, se volverán a calcular las coordenadas de la estación. Una vez que se ha hecho, podrán volver a evaluarse los residuales.



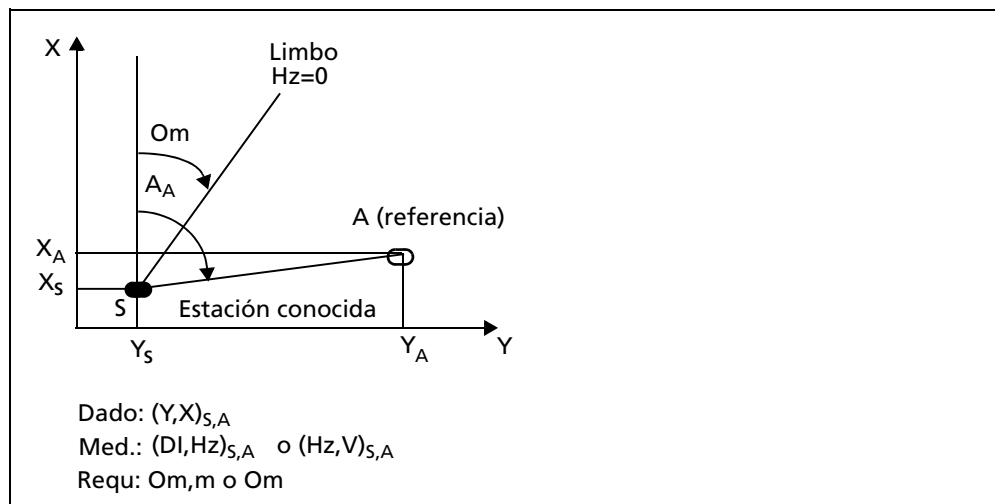
Datos de trisección almacenados

Los siguientes datos de trisección están almacenados en la memoria interna y están disponibles para la descarga:

- Designación del modo
- Números de punto y de código
- Puntos de referencia A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
- Coordenadas Y, X y Z
- Lecturas DI, AH y AV
- Residuales de punto de referencia v_y , v_x y v_z (formato M5 solamente)
- Coordenadas Y, X y Z del punto de estación (S)
- Escala y orientación del limbo, m , O_m (formato M5 solamente)
- Desviación típica de la unidad de ponderación, s_0 (formato M5 solamente)

Estación conocida

Si configura un instrumento en un punto conocido, utilice la función de estación conocida.



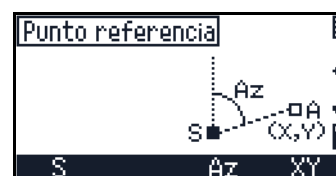
Configure el instrumento en un punto conocido (punto **S**). Al medir a una referencia conocida (punto **A**), el instrumento calculará la orientación del limbo **Om** y la escala **m**.

- En la pantalla MENU, seleccione **(4)** Coordenadas y luego seleccione **(2)** Estación conocida.
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para introducir las coordenadas de la estación o para seleccionarlas de la memoria interna, presione **(F1) S**.



Si el nombre o número de punto introducido es un punto existente, se mostrarán las coordenadas. Si el punto es nuevo, seleccione **Memoria interna** para seleccionar coordenadas de un trabajo existente o seleccione **Entrada** para introducir las coordenadas en la pantalla de introducción.

- Para activar el programa Ajuste C&I, presione **(F3) COMP**.
- Una vez que ha introducido o seleccionado las coordenadas de estación, seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la entrada de coordenadas de estación, presione **(F1) S**.



- Para introducir el valor de acimut del punto de referencia, presione **(F3) Az**. Véase también [Orientación utilizando coordenadas conocidas](#), página 81.
- Para introducir las coordenadas del punto de referencia, presione **(F4) XY**. Véase también [Orientación utilizando un acimut conocido](#), página 80.

Orientación utilizando un acimut conocido

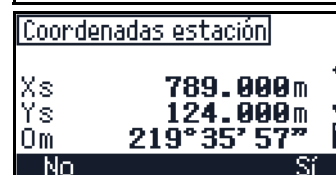
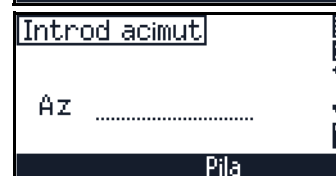
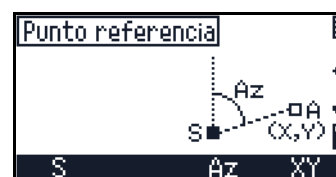
Cuando presiona **(F3) (Az)** en la pantalla **Punto referencia**, se le pedirá introducir el acimut al punto de referencia.

1. Para introducir el acimut seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Introduzca el valor de acimut.
 - Presione **(F3) Pila** para seleccionar en los valores introducidos previamente.
2. Vise el punto de referencia y luego presione **(MEAS/ENT)**.

Nota – Para cambiar el nombre de punto, el código de punto o la altura del objetivo, presione .

Una vez que ha realizado una medición al punto de referencia, aparecerán las coordenadas de estación calculadas y la orientación.

3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la pantalla **Punto referencia**, presione **(F1) No**.
 - Para registrar el resultado y completar la configuración de estación, presione **(F4) Sí**.



Orientación utilizando coordenadas conocidas

Cuando presiona **(F4) YX** en la pantalla **Punto referencia**, podrá optar por introducir las coordenadas del punto de referencia.

1. En la pantalla **Punto referencia**, presione **(F3) Entrada** para introducir las coordenadas del punto de referencia.

2. Para visar la referencia introduciendo las coordenadas, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Introduzca los valores de coordenada directamente
- Presione **(F3) Fila** para seleccionar en los valores introducidos previamente.
- Presione **(F4) Teclear** para aceptar coordenadas nuevas o existentes.

3. Una vez que ha introducido las coordenadas, podrá optar por una de las siguientes alternativas:

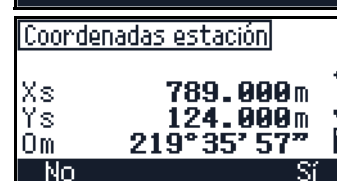
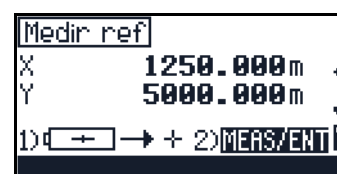
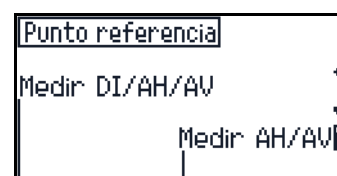
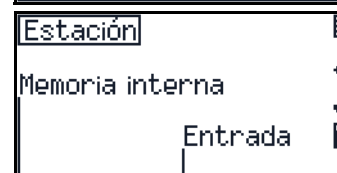
- Para medir la distancia y el ángulo, presione **(F1)**.
- Para medir un ángulo solamente, presione **(F3)**.

4. Vise el punto de referencia y luego presione **(MEAS/ENT)**.

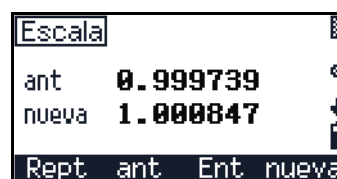
Nota – Para cambiar el nombre de punto, el código de punto o la altura del objetivo, presione .

Una vez que ha realizado una medición al punto de referencia, aparecerán las coordenadas de estación calculadas y la orientación.

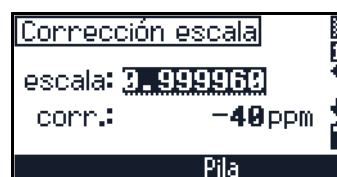
5. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la pantalla **Punto referencia**, presione **(F1) No**.
 - Para registrar el resultado y completar la configuración de estación, presione **(F4) Sí**.



6. Una vez que se han realizado las mediciones de distancia y ángulo a la referencia (presione **[F1]** en la pantalla **Punto referencia**), aparecerá la pantalla **Escala**. Seleccione una de las siguientes alternativas:



- Para volver a la pantalla de selección del método de introducción del punto de referencia, presione **[F1]** **Rept**.
- Para mantener el valor antiguo para la escala y registrar la configuración de la estación, presione **[F2]** **ant**.
- Para mostrar la pantalla de introducción **Corrección escala**, presione **[F3]** **Ent**.
- Para reemplazar la escala con un valor nuevo y registrar la configuración de estación, presione **[F4]** **nueva**.



Datos de estación conocida almacenados

Los siguientes datos de estación conocida se almacenan en la memoria interna y están disponibles para la descarga:

- Designación del modo
- Números de punto y de código
- Coordenadas Y y X del punto de estación
- Coordenadas Y y X del punto de referencia A
- Lecturas DI, AH y AV para el punto de referencia A (de acuerdo con la selección)
- Escala y orientación del limbo (de acuerdo con la selección)
- Configurar dirección Az
- V (ángulo vertical) en el Az

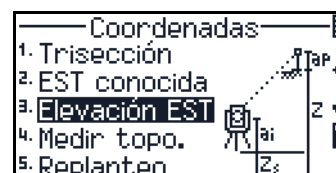
Elevación de la estación

En un levantamiento convencional, utilice la función de elevación de la estación para determinar el punto del instrumento haciendo observaciones a puntos con cotas (elevaciones) conocidas. Esto también se conoce como la función de punto de control vertical.

Nota – La función de elevación de la estación también puede accederse desde la pantalla PMB.

En la pantalla MENU, seleccione [4] Coordenadas y luego seleccione [3] Elevación EST.

Véase una descripción detallada de esta función en [Configuración de la elevación de la estación, página 61](#).

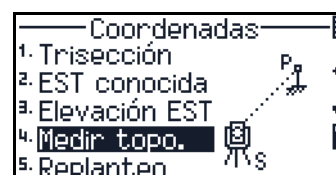


Medir topo

Una vez que ha configurado la estación, podrá calcular las coordenadas y las alturas de los nuevos puntos utilizando mediciones de distancia y de ángulo. Esta sección describirá cómo medir puntos topográficos.

En la pantalla MENU, seleccione [4] Coordenadas y luego seleccione [4] Medir topo.

Aparecerá la pantalla `Coordenadas estación`.

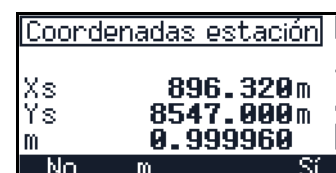


Confirmación de las coordenadas de estación

Esta pantalla le permite confirmar las coordenadas de estación.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para terminar el programa, presione [F1] No.
- Para mostrar la pantalla de edición de la Escala, presione [F2] m.
- Para aceptar las coordenadas de estación y proceder con la pantalla de confirmación de dirección, presione [F4] Sí.

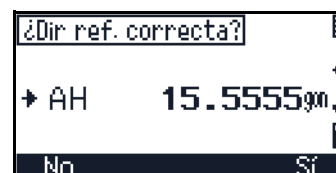


Confirmación del ángulo del punto de referencia

Esta pantalla le permite confirmar la dirección de referencia.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para terminar el programa, presione [F1] No.
- Para aceptar el ángulo del punto de referencia y proceder con la altura del instrumento y la pantalla de coordenada Z de la estación, presione [F4] Sí.

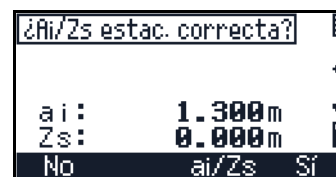


Confirmación de la altura del instrumento y de las coordenadas Z de la estación

Esta pantalla le permite confirmar la altura del instrumento y las coordenadas de la estación.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

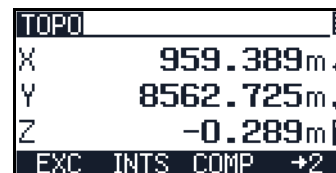
- Para terminar el programa, presione **(F1)** No.
- Para introducir la altura del instrumento y las coordenadas de la estación, presione **(F3)** ai/Zs.
- Para aceptar la altura del instrumento y las coordenadas Z de la estación y para proceder a la pantalla de observación Topo, presione **(F4)** Sí.



Cómo visar nuevos puntos en la pantalla de observación Topo

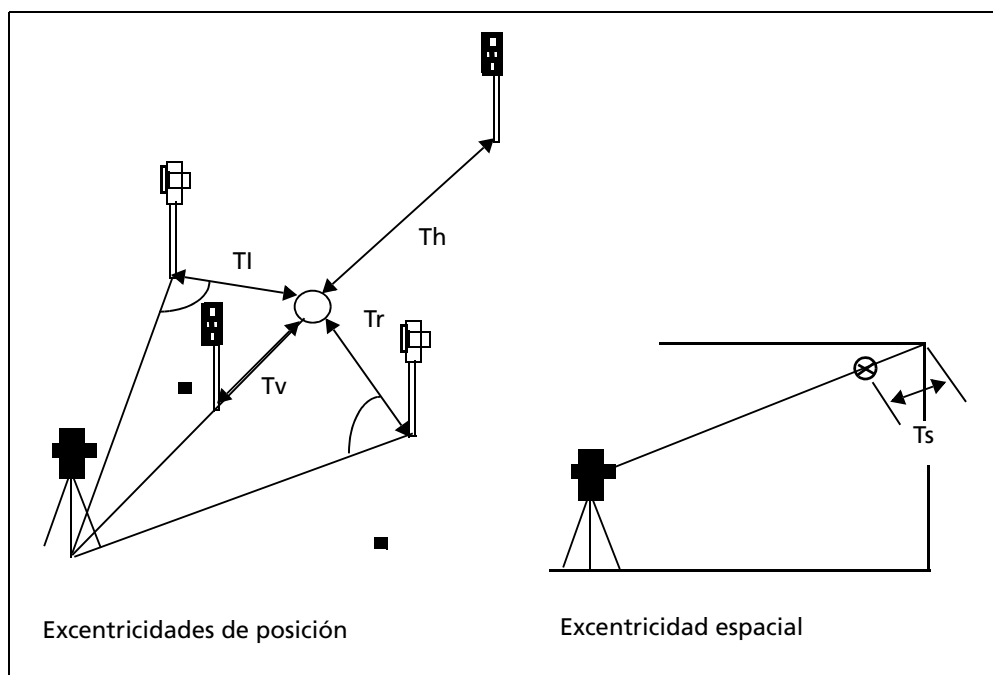
Esta pantalla le permite visar nuevos puntos.

1. Vise los nuevos puntos y presione **(MEAS/ENT)**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para realizar una medición de rastreo, mantenga presionado **(MEAS/ENT)** durante un segundo.
 - Para acceder al MENU DIRECTO, presione la tecla  en una pantalla de observación Topo.
 - Para ir a la pantalla de medición excéntrica, presione **(F1)** EXC, véase [Medición excéntrica, página 85](#).
 - Para activar el programa INTS, presione **(F2)** INTS, véase [Medición de bordes y esquinas utilizando el programa de intersección \(INTS\), página 63](#).
 - Para ejecutar el programa Ajuste C&I presione **(F3)** COMP, véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\), página 117](#).
 - Para cambiar la pantalla para mostrar el nombre del trabajo, el número de punto, el código, la altura del objetivo y el modo de registro, presione **(F4)** Z.



Medición excéntrica

Si los puntos no pueden medirse directamente, la opción de medición excéntrica puede ofrecer la solución. Esto también puede denominarse "medición de distancias al eje con cinta métrica". Podrá seleccionar la dirección en la que va a introducir el valor de distancia al eje.

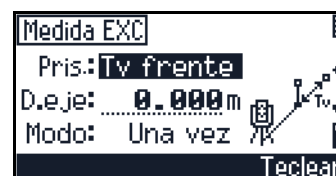


Las mediciones de objetivos con excentricidad espacial son muy útiles, en especial para las mediciones de interior.

Para introducir valores de distancia con distancia al eje antes de registrar el punto, en la pantalla de observación **TOPO**, presione **F1** **EXC**.

1. En la pantalla **Medida EXC**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para mover el cursor a un campo diferente, presione **[V]** o **[A]**.
- Para cambiar la configuración en el campo **Pris.**, presione **[<]** o **[>]**.
- Para cambiar la configuración en el campo **D.eje**, use el teclado.
- Para cambiar la configuración en el campo **Modo**, presione **[<]** o **[>]**.



Nota – Si el modo está configurado en **Una vez**, el valor de distancia al eje se aplicará solo para una medición tras la configuración **EXC**. Si el modo está configurado en **Perm**, la distancia al eje se aplicará hasta que cambie la configuración a **NO**.

- Presione **[F4] Tecl ear** para terminar la configuración para la excentricidad. Aparecerá la pantalla **TOPO EXC xx**.

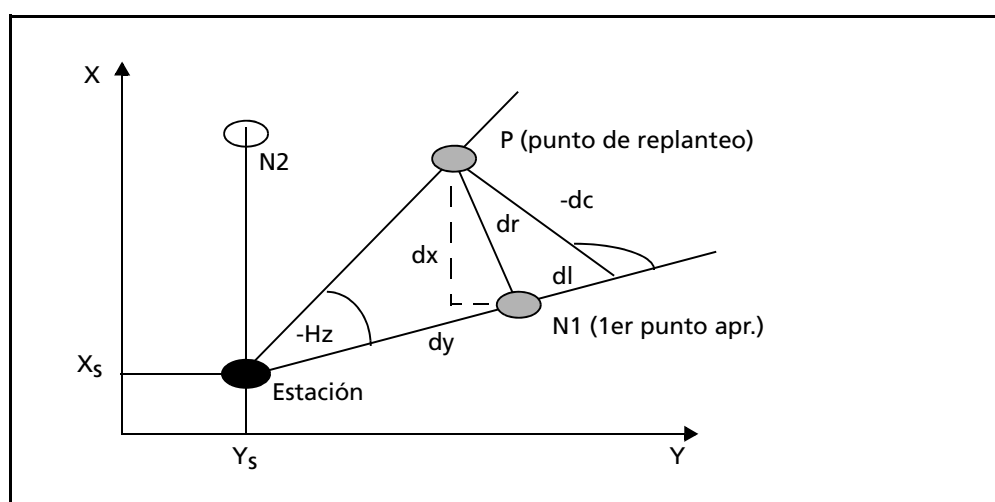
Nota – Los últimos dos caracteres en el nombre de la pantalla indican la dirección del prisma.

TOPO EXC Tv	
X	959.389m +
Y	8562.725m +
Z	-0.289m +
EXC	COMP +2

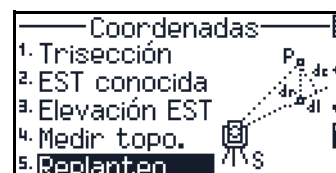
- Presione **[MEAS/ENT]** para realizar una medición y registrar el punto con valores de distancia al eje.

Replanteo

Podrá buscar puntos o replantearlos en un sistema de coordenadas dado.



- En la pantalla **MENU**, seleccione **[5] Replanteo**.



- Aparecerá la pantalla del menú **Replanteo**. Seleccione una de las siguientes alternativas:



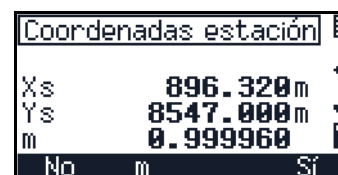
- Para replantear puntos utilizando coordenadas 2D, presione **[1] XY**, véase [Replanteo por coordenadas \(XY o XYZ\)](#), página 87.
- Para replantear puntos utilizando una distancia y ángulo 2D, presione **[2] DH**, véase [Replanteo por ángulo y distancia \(DH o hDH\)](#), página 88.
- Para replantear puntos utilizando coordenadas 3D, presione **[3] XYZ**, véase [Replanteo por coordenadas \(XY o XYZ\)](#), página 87.
- Para replantear puntos utilizando un ángulo, distancia y altura, presione **[4] hDH**, véase [Replanteo por ángulo y distancia \(DH o hDH\)](#), página 88.

- Para replantear punto utilizando una línea de referencia, presione **[5] LinRef 2D**, véase [Replanteo por línea de referencia, página 89](#).
- Para replantear utilizando una línea divisoria, presione **[6] DivLin 2D**, véase [Replanteo dividiendo la línea, página 91](#).



Replanteo por coordenadas (XY o XYZ)

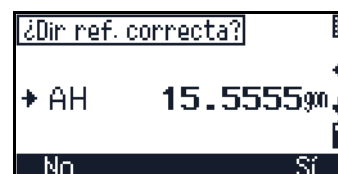
1. En el menú **Replanteo**, seleccione **[1] XY** o **[3] XYZ**. Aparecerá una pantalla de confirmación permitiéndole verificar las coordenadas de estación actuales.



2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para terminar el programa, presione **[F1] No**.
 - Para mostrar la pantalla de edición de la Escala, presione **[F2] m**.
 - Para aceptar las coordenadas de estación y proceder con la pantalla de confirmación de la dirección de referencia, presione **[F4] Sí**.

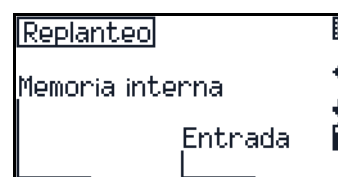
La pantalla **Dir ref.** le permite confirmar la dirección de referencia.

3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para terminar el programa, presione **[F1] No**.
 - Para aceptar el ángulo del punto de referencia y para proceder con la pantalla **Replanteo**, presione **[F4] Sí**.



Nota – Cuando selecciona **[3] XYZ**, aparecerá la pantalla de confirmación de la elevación de la estación cuando confirma la dirección de referencia.

4. En la pantalla **Replanteo**, presione **[F3] Entrada** para introducir las coordenadas del punto de referencia.



5. Para introducir las coordenadas, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Introduzca los valores de coordenadas
- Presione **[F3] Fila** para seleccionar en los valores introducidos previamente.
- Presione **[F4] Teclear** para aceptar coordenadas nuevas o existentes.



6. Para realizar una medición al punto, vise el punto y presione **[MEAS/ENT]**.

Nota – Si se encuentra en la pantalla de replanteo de coordenadas 3D (**[3]** YXZ en el menú Replanteo), presione **[F2]** para introducir la altura del objetivo.

Los resultados de replanteo aparecerán en la pantalla.

7. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para abrir la pantalla de prueba, presione **[F2]** PRUEBA, véase [Pantalla Prueba](#), página 88.
 - Para cambiar la visualización de la pantalla, presione **[F3]** PANT.
 - Para registrar el punto y volver a la pantalla de introducción del nuevo punto, presione **[F4]** Teclear.

Nota – Mientras se realiza una medición de rastreo, la tecla mostrará PANT y FIN. Para dejar de medir, presione **[F4]** FIN. Aparecerán las teclas Prueba y Teclear.

Pantalla Prueba

En la pantalla Resultados rep., presione **[F2]** PRUEBA.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para abrir una nueva pantalla de introducción de puntos de replanteo, presione **[F3]** Ref..
- Para ir la pantalla Rumbo Dist., presione **[F4]** RboDist.

Replanteo por ángulo y distancia (DH o hDH)

1. En el menú Replanteo, seleccione **[2]** DH o **[4]** hDH. Aparecerá una pantalla de confirmación permitiéndole verificar las coordenadas de estación actuales.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para terminar el programa, presione **[F1]** No.
 - Para mostrar la pantalla de edición de la Escala, presione **[F2]** m.
 - Para aceptar las coordenadas de estación y proceder a la pantalla de confirmación de la dirección de referencia, presione **[F4]** Sí.

La pantalla **Dir ref.** le permite confirmar la dirección de referencia.

3. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para terminar el programa, presione **(F1) No**.
- Para aceptar el ángulo del punto de referencia y proceder a la pantalla **Introd DH y Az**, presione **(F4) Sí**.

Nota – Cuando selecciona **(4) hDH**, aparecerá la pantalla de confirmación de la elevación de la estación al confirmar la dirección de referencia en el ángulo horizontal.

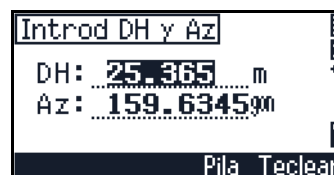
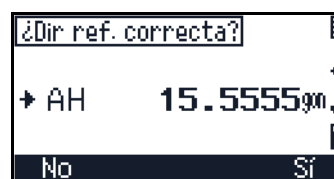
4. En la pantalla **Introd DH y Az**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Introduzca los valores de coordenadas.
- Para seleccionar en los valores introducidos previamente, presione **(F3) Pila**.
- Para aceptar valores nuevos o existentes y pasar a la pantalla de observación, presione **(F4) Teclar**.

Nota – Si presiona **(F4)** sin haber introducido un valor en el campo, la lectura **AH** actual automáticamente estará configurada como **AZ**.

5. Vise el punto y presione **(MEAS/ENT)** para realizar una medición al punto.

Nota – Aparecerá la tecla **th** solamente cuando ha seleccionado **(4) hDH**.



Replanteo por línea de referencia

La función de replanteo por **LínRef** le permite replantear un punto (P) en función de la distancia (x) desde el punto base A y el valor de distancia al eje (y) desde la línea AB.

1. en el menú **Replanteo**, seleccione **(5) LínRef 2D**. Aparecerá la pantalla **Ref. línea ref.**

2. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para abrir la pantalla de observación del punto A, presione **(F1) A**.
- Para activar el programa Ajuste C&I, presione **(F3) COMP**.

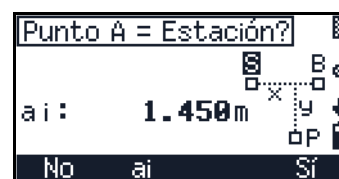
3. En la segunda pantalla **Ref. línea ref.**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para definir A como el punto de estación, presione **(F1) A=S**.
- Para medir la altura del objetivo o prisma, presione **(F2) ap**.

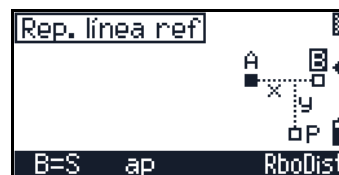


4. En la pantalla **Punto A = Estación ?**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a la pantalla **LínRef**, presione **(F1) No**.
- Para introducir la altura del instrumento, presione **(F2) ai**.
- Para definir A como el punto de estación (S), presione **(F4) Sí**.



5. Para realizar una medición al punto A, presione **(MEAS/ENT)**. Se registrará la medida y aparecerá la siguiente pantalla de medición.



6. Ahora podrá definir y medir el punto B de la misma manera, y luego proceder con la introducción del punto P.

7. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para replantar el punto A o B otra vez, presione **(F1) A** o **(F2) B**.
- Para definir el punto P, presione **(F3) P**.



8. Para definir el punto P introduciendo la distancia desde A (como x) y la línea perpendicular A-B (como y).

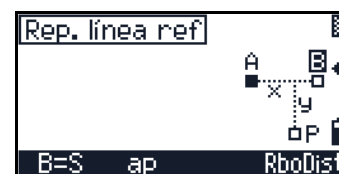
También podrá seleccionar un valor de la pila, presione **(F3) Pila**.



9. Para ir a la pantalla de observación, presione **(F4) Teclear**.

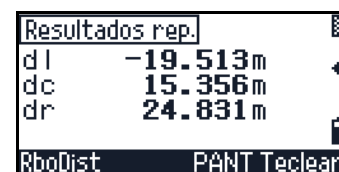
10. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para medir la altura del objetivo o prisma, presione **(F2) af**.
- Para activar el programa Ajuste C&I, presione **(F3) COMP**.
- Para medir el punto P, presione **(MEAS/ENT)**.



Se mostrarán los siguientes resultados:

- dl: errores Adentro/Afuera desde el punto de estación al punto de destino
- dc: errores en Drcha/Izqda desde el punto de estación hacia el punto de destino
- dr: errores en la distancia horizontal entre el valor medido y el calculado.



11. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para cambiar la visualización, presione **(F3)** PANT.
- Para registrar el resultado, presione **(F4)** Teclear.



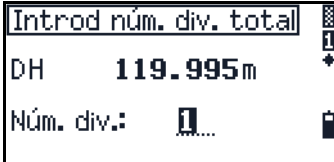
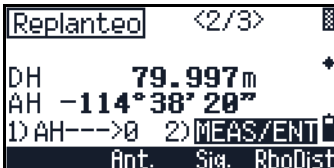
Replanteo dividiendo la línea

Para replantear estaciones en una línea definida en los intervalos de estacionamiento a lo largo de la línea, utilice la función Replanteo dividiendo la línea.

Esta función divide la línea entre el instrumento y el primer objetivo por un número de división total. Luego lo guía en el replanteo de cada uno de los puntos.

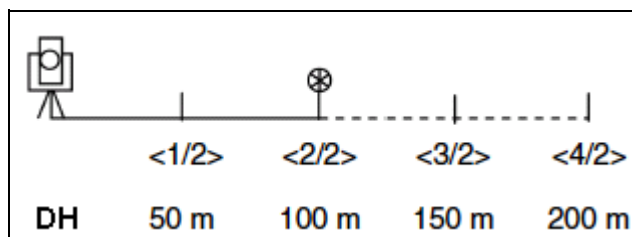
- En el menú **Replanteo**, seleccione **(6)** DivLin 2D. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para definir el punto A, presione **(F1)** A.
 - Para activar el programa Ajuste C&I, presione **(F3)** COMP.
- Vise el punto A y luego presione **(MEAS/ENT)** para realizar una medición.
- Una vez que ha realizado una medición al Punto A, introduzca el número de números divisores que va a utilizar para dividir la distancia del instrumento al punto A y luego presione **(MEAS/ENT)**.
- Vise el punto más cercano desde la estación y presione **(MEAS/ENT)**. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para cambiar el punto de destino al punto anterior (en este caso, el punto 8/4), presione **(F2)** Ant.
 - Para cambiar el punto de destino al siguiente punto (en este caso, el punto 2/4), presione **(F3)** Sig..





Sugerencia – Si mide al punto final a unos 100 m del instrumento y configura el número divisorio total en 2, se calcularán y se podrán replantear los siguientes cuatro puntos.



Una vez que ha realizado una medición a cada objetivo, se mostrará el error entre el punto calculado y medido.

5. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para registrar el punto, presione **[F4]** **Teclear**.
- Para volver a la pantalla Introd núm. div. total, presione **[ESC]**.

Resultados rep.	<2/3>	
dl	-111.755m	+
dc	-72.713m	
dr	133.329m	
AH	-114°38'20"	
RboDist		Teclear

Datos de replanteo almacenados

Los siguientes datos de replanteo se almacenan en la memoria interna y están disponibles para la descarga:

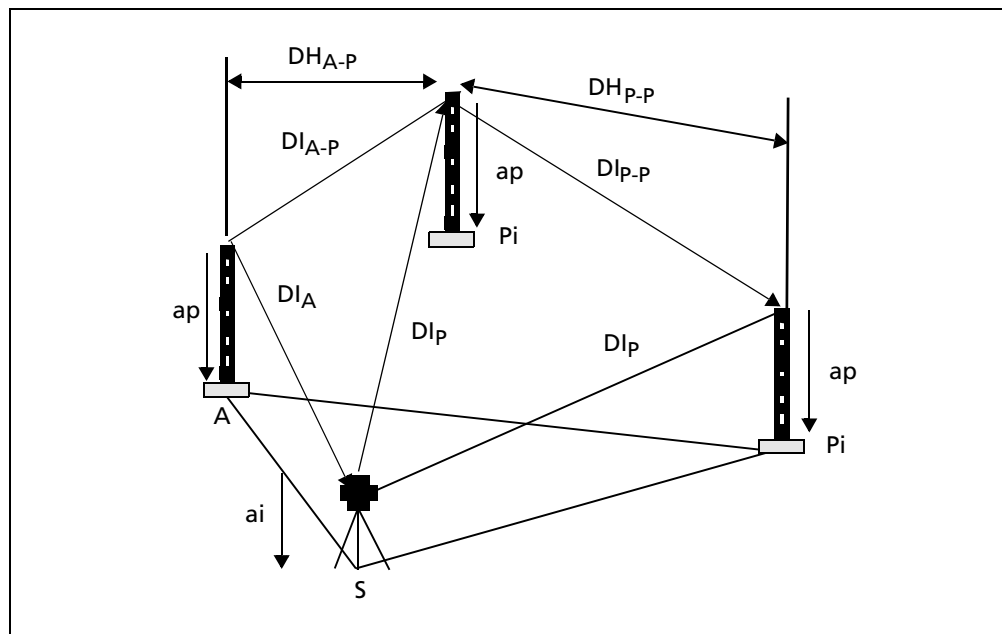
- Designación del modo
- Números de punto y de código
- DH, AH, Z o coordenadas Y, X y Z
- Lecturas DI, AH y AV
- Diferencias de replanteo dl, dc y dr
- Diferencias de replanteo dy y dx (solamente si se utilizan coordenadas nominales)
- Diferencia de replanteo dz (solamente si está replanteada la altura)
- Altura del reflector (solamente si se cambia)
- Lecturas DI, AH y AV y coordenadas Y,X y Z (las coordenadas reales de la medición comprobada)

Aplicaciones

- Distancia de conexión
- Altura del objeto remoto
- Estación y distancia al eje
- Plano vertical
- Calcular área

Distancia de conexión

La aplicación Distancia de conexión le permite medir la distancia entre dos puntos en aquellos casos en los que no es posible medir la distancia directamente.



Esta opción le permite medir secciones transversales y comprobar las distancias entre puntos, límites y edificios.

Si no es posible medir una distancia entre dos puntos directamente, la medición a los dos puntos debe iniciarse en el punto de estación (S). El programa calcula las distancias (DI y DH) y la diferencia de altura (h) entre los puntos.

Esta opción le permite medir secciones transversales comprobar las distancias entre puntos, límites y edificios.

Para iniciar la opción **Distancias conexión**, seleccione **1. Dist. conex.** en el menú **Aplicaciones**.

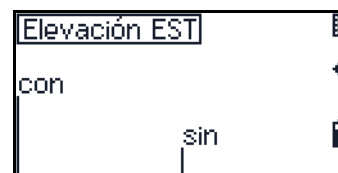
Nota – En una de pantallas de conexión, podrá presionar  para cambiar el número de punto y el código de punto y el modo MED o comprobar los datos registrados.



Elección de una observación 2D o 3D

En el menú **Aplicaciones**, seleccione **1. Dist. conex.** Aparecerá la pantalla **Elevación EST**.

Seleccione una de las siguientes alternativas:



- Para definir la ap, ai y Z, presione **[F1] con.** Véase [Configuración de la altura del prisma u objetivo \(ap\) y la altura del instrumento \(ai\)](#), página 60.
- Para iniciar la función de distancia de conexión en el modo de observación 2D (XY), presione **[F3] sin.** Aparecerá la pantalla **Distancias conexión**.
- Para volver a la pantalla anterior, presione **[ESC]**.

Iniciar distancias de conexión

En la pantalla **Distancias conexión**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para el ajuste C&I, presione **[F3] COMP.** Véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\)](#), página 117.
- Para realizar una medición al punto A, presione **[F1] A.**

En la pantalla **Medir A**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para introducir la altura del reflector (ap), presione **[F2] ap.**
- Para realizar una medición, presione **[MEAS/ENT]**.

Tras realizar una medición al punto A, podrá seleccionar el siguiente punto a medir.

Nota – Cuando selecciona sin la pantalla **Elevación EST**, el valor **Z** no aparecerá.

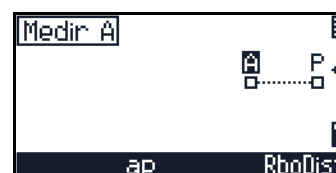
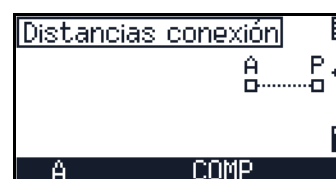
Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a medir el punto A, presione **[F1] A.**
- Para realizar una medición al punto P, presione **[F2] P.**

Aparecerá el primer resultado. Esto muestra la distancia inclinada, la distancia horizontal y la diferencia de altura (h) o coordenada Z.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a medir el punto A o reemplazar el punto A con el punto de observación previo (el punto P), presione **[F1] A.** En la pantalla **Medir A**:
 - Para reemplazar el punto A con P, presione **[F1] A=P.**

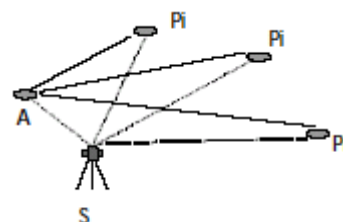


- Para introducir la altura del objetivo o prisma, presione $\boxed{F2}$ ΔF .
- Para realizar una medición de distancia al eje utilizando la función Rumbo y distancia, presione $\boxed{F4}$ $Rb\&Dist$. Véase [Rumbo-Distancia](#), página 63
- Para proceder con la función Distancia de conexión radial, presione $\boxed{F2}$ $A-P$. Véase [Distancia de conexión radial A - P](#), página 96.
- Para proceder con la función Distancia de conexión poligonal, presione $\boxed{F3}$ $P-P$. Véase [Distancia de conexión poligonal P - P](#), página 97.

Nota – Si está realizando mediciones 3D, podrá presionar $\boxed{F4}$ $PANT$ para cambiar la visualización entre DI/DH/Z y DI/DH/h.

Distancia de conexión radial A - P

Los resultados siempre están relacionados con el punto A.



En la primera pantalla de resultados, presione $\boxed{F2}$ $A-P$.

Distancias conexión				
DI	62.649m	A	DH	P +
DH	61.369m		P	
Z	143.855m			
A A-P P-P PANT				

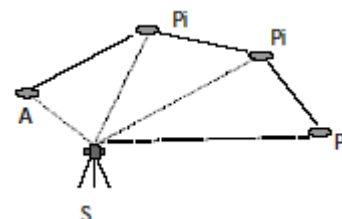
En la pantalla *Distancia con. radial P*, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para realizar una medición al punto P, presione $\boxed{MEAS/ENT}$.
- Para cambiar la altura del objetivo o prisma, presione $\boxed{F2}$ ΔF .
- Para regresar a la pantalla *Seleccionar A o P*, presione $\boxed{ESC}$.

Distancia con. radial P				
		A	P	+
			P	
ap Rb&Dist				

Distancia de conexión poligonal P - P

Los resultados siempre están relacionados con los últimos dos puntos medidos.



En la primera pantalla de resultados, seleccione una de las siguientes alternativas:

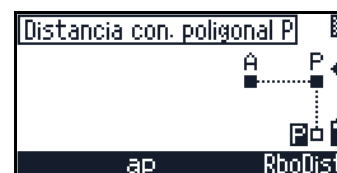
- Presione **[F3] P-P**.
- Para cambiar la visualización entre Z y h, presione **[F4] PANT**.



Nota – Esta opción sólo está disponible cuando está realizando mediciones 3D.

En la pantalla Distancia con. Poligonal P, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para cambiar la altura del objetivo o prisma, presione **[F2] aP**.
- Para medir un punto y registro, presione **[MEAS/ENT]**.
- Para regresar a la pantalla Seleccionar A o P, presione **[ESC]**.
- Para regresar a la función de rumbo y distancia, presione **[F4] RboDist**.



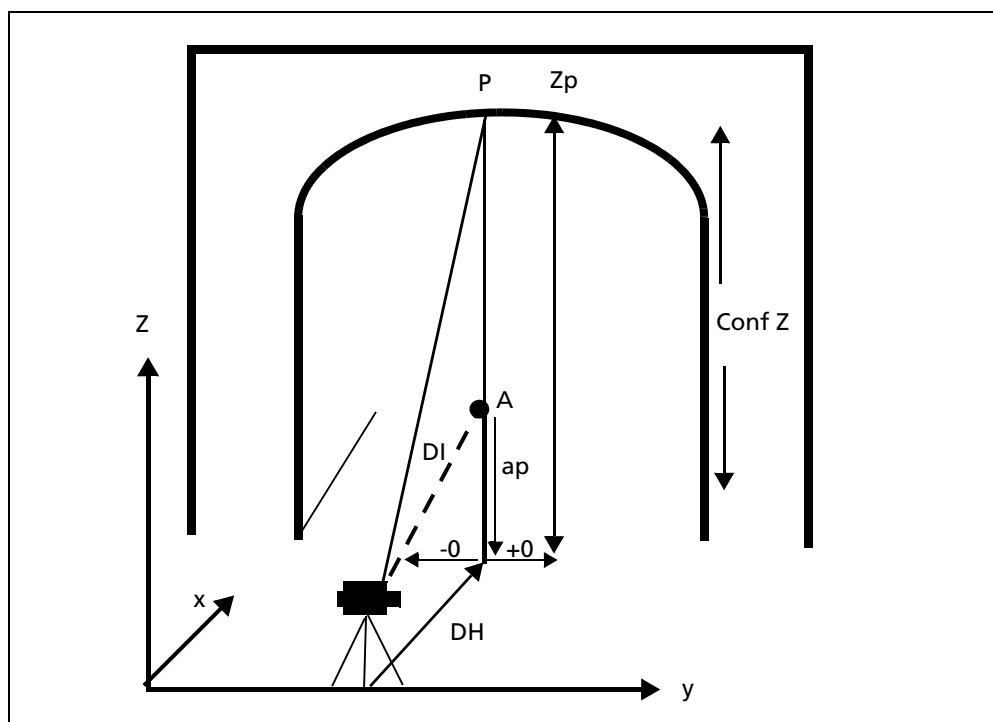
Registro de datos de la distancia de conexión

Se almacenarán las siguientes líneas:

- Designación del modo
- Números y código de punto
- DI, AH y AV
- Coordenadas polares A y P
- Altura del reflector (ap) y altura del instrumento (ai), sólo si se cambia.
- DI, DH o Z
- Distancia de conexión A-P/P-P

Altura del objeto remoto

La aplicación Objeto remoto le permite determinar las alturas de puntos inaccesibles, tales como alturas de árboles, las anchuras de la parte superior de los árboles y los diámetros de los troncos, cables de electricidad, carriles y perfiles de puentes. También le permite replantear alturas en objetos verticales.



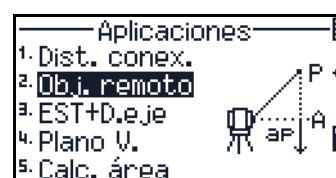
Nota – ConfZ es el valor de la coordenada Z en esta dirección del plano vertical. Podrá definir la coordenada Z para los puntos de medición (p) cuando se conoce el valor de diseño o cuando desea definir un punto de referencia para otros puntos.

Las alturas de puntos inaccesibles se determinan midiendo la DI, V a un punto inaccesible en la línea de vertical. Solamente se mide el ángulo V al punto inaccesible.

Esta opción le permite determinar las alturas de árboles, las anchuras de la parte superior de los árboles y los diámetros de los troncos, cables de electricidad, carriles y perfiles de puentes y le permite replantear alturas en objetos verticales.

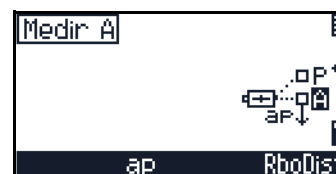
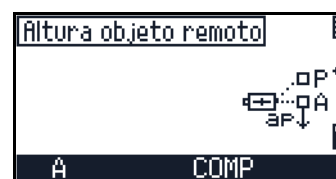
Para iniciar la opción Objeto remoto, seleccione
 ② Obj. remoto.

Nota – En una pantalla de medición, podrá presionar  para cambiar el número de punto y el código de punto y el modo MED o comprobar los datos registrados.



Aparecerá la pantalla **Altura objeto remoto**.
 Seleccione una de las siguientes alternativas:

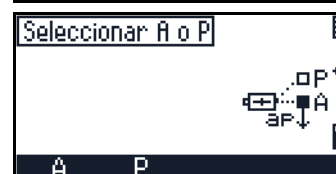
- Para el ajuste C&I, presione **[F3] COMP**. Véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\)](#), página 117.
- Para realizar una medición al punto A, presione **[F1] A**.



Una vez que ha realizado una medición al punto A, podrá seleccionar el siguiente punto a medir.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

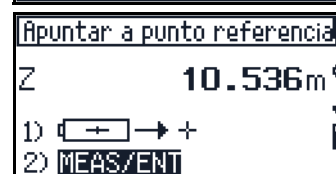
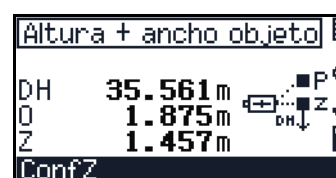
- Para volver a medir el punto A, presione **[F1] A**.
- Para realizar una medición al punto P, presione **[F2] P**.



Aparecerá la pantalla **Altura + ancho objeto**.
 Esto mostrará la distancia horizontal a la distancia inclinada del objetivo ($\bar{O}$), la distancia horizontal (DH) y la diferencia de altura ($\bar{h}$) o coordenada Z ($\bar{Z}$).

Seleccione una de las siguientes alternativas:

1. Para ir a la pantalla de introducción de la coordenada Z, presione **[F1] Conf Z**.
2. Una vez que ha introducido la coordenada Z del punto de referencia, vise el punto y presione **[MEAS/ENT]**.



Aparecerá la pantalla **Altura + ancho objeto**.

Registro de datos desde la distancia de conexión

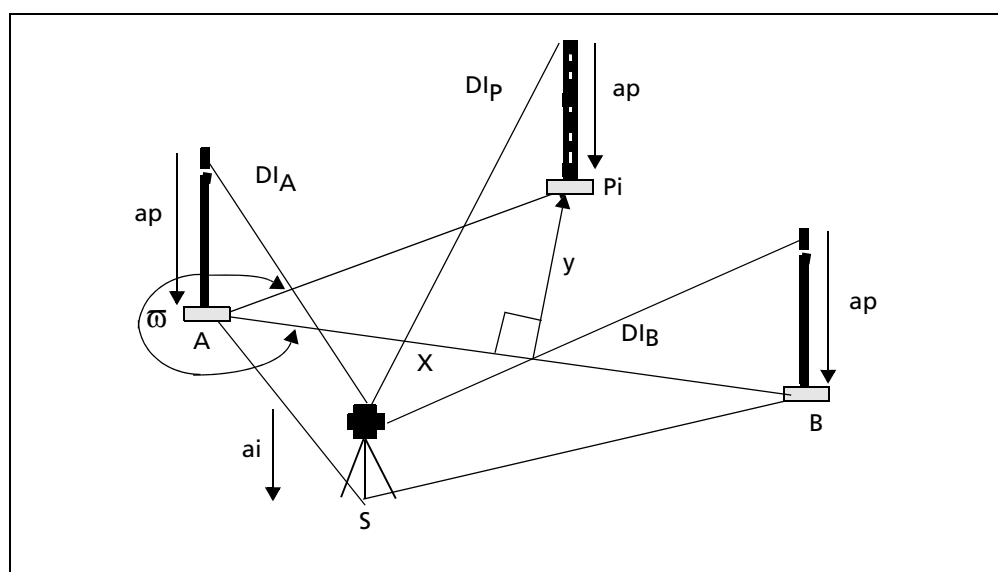
Se almacenarán las siguientes líneas:

- Designación del modo
- Números y código de punto
- Lecturas DI, AH y AV
- Coordenadas polares A
- Lecturas AH y AV

- Punto medido P
- DH, O y coordenadas Z
- Punto medido P
- Configurar valor Z

Estación y distancia al eje

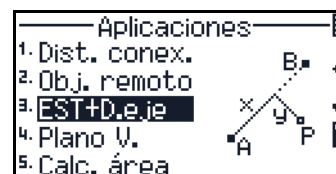
Podrá determinar las coordenadas rectangulares de los puntos con relación a una línea de referencia definida por los puntos A y B.



Esta opción le permite comprobar las distancias de punto desde una línea de referencia, comprobar límites, la intersección de guías de talud; determinar las distancias de edificios desde límites, aceras o calles, comprobar la alineación de líneas rectas largas en el caso de obstáculos visuales en la línea, la medición de líneas de suministro y rutas de canales referidas a carreteras y edificios y el libre estacionamiento en un sistema local.

Para iniciar la opción de estación y distancia al eje, en el menú **Aplicaciones**, seleccione **EST+d.eje**.

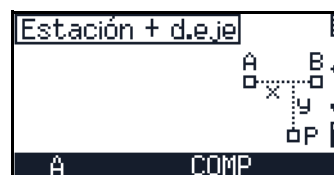
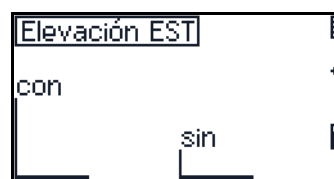
Nota – En una pantalla de medición, podrá presionar  para cambiar el número y código de punto y el modo MED o comprobar los datos registrados.



Aparecerá la pantalla **Elevación EST**.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para definir la ap, ai y Zs, presione **(F1) con**. Véase [Configuración de la altura del prisma u objetivo \(ap\) y la altura del instrumento \(ai\)](#), página 60.
- Para iniciar la función de distancia de conexión en el modo de observación 2D (XY), presione **(F3) sin**. Aparecerá la pantalla **Estación + d.eje**.
- Para volver a la pantalla anterior, presione **(ESC)**.

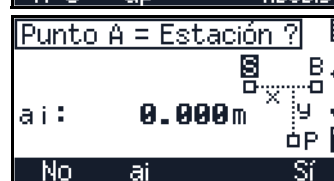
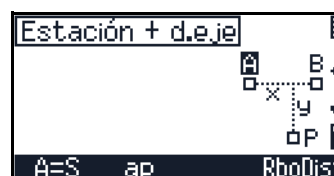


En la pantalla **Estación + d.eje**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para el ajuste C&I, presione **(F3) COMP**. Véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\)](#), página 117.
- Para realizar una medición al punto A, presione **(F1) A**.

En la segunda pantalla **Estación + d.eje**, seleccione una de las siguientes alternativas:

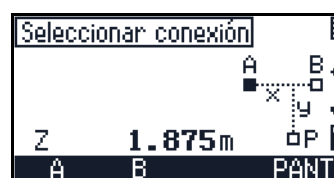
- Para definir el punto A como el punto de estación, presione **(F1) A=S**.
- Para introducir la altura del reflector (**ap**), presione **(F2) ap**.
- Para realizar una medición al punto A, presione **(MEAS/ENT)**.



Una vez que ha realizado la medición al punto A, podrá seleccionar el siguiente punto a medir.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

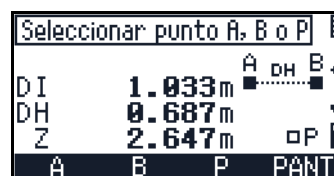
- Para volver a medir el punto A, presione **(F1) A**.
- Para realizar una medición al punto B, presione **(F2) B**.
- Para cambiar la visualización entre Z y h, presione **(F4) PANT**.



Nota – Esta opción solamente está disponible cuando está realizando mediciones 3D.

Aparecerá la primera pantalla de resultados. Esta muestra la distancia inclinada, la distancia horizontal y la diferencia de altura (**h_i**) o coordenada Z (**Z**).

Seleccione una de las siguientes alternativas:



- Para volver a medir el punto A, presione $\boxed{F1}$ A.
- Para medir el punto B, presione $\boxed{F1}$ B.
- Para cambiar la visualización entre Z y h, presione $\boxed{F4}$ PANT.

Nota – Esta opción sólo está disponible cuando está realizando mediciones 3D.

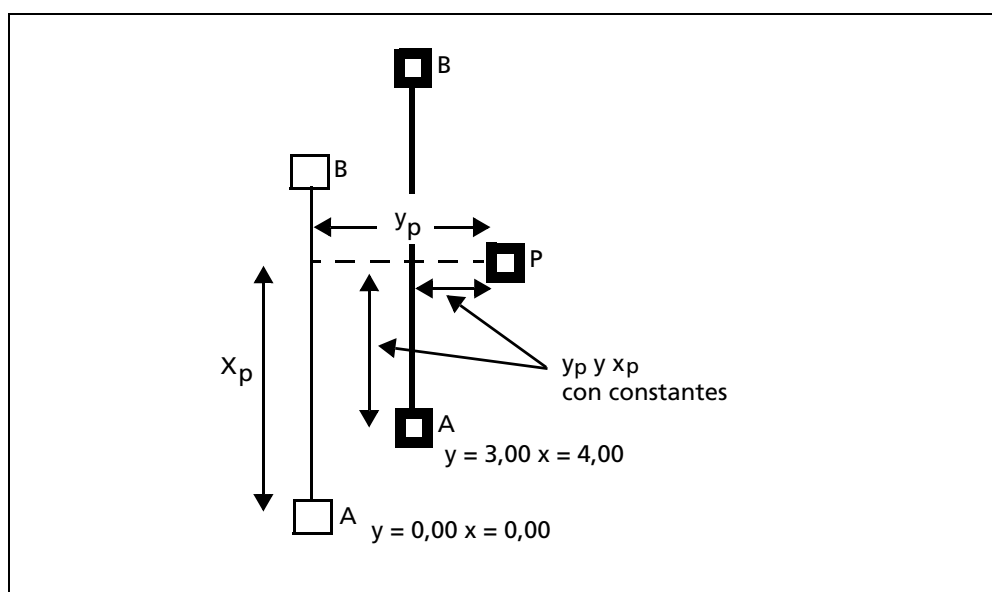
Para medir al punto B o al punto P, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para definir el punto B o P como el punto de estación, presione $\boxed{F1}$ B=S/P=S.
- Para cambiar los ejes de coordenada y y x, presione $\boxed{F2}$ CONS. Véase [Cambio de los ejes de coordenada y y x, página 102](#).
- Para cambiar la visualización entre Z, h y w, presione $\boxed{F3}$ PANT.
- Para realizar una medición al punto P, presione $\boxed{MEAS/ENT}$.



Cambio de los ejes de coordenada y y x

El resultado de la medición a un punto P se muestra de la siguiente manera: La introducción de valores de cambio para los ejes y y x, por ejemplo $x = 5.000$ m. El cambio se registra si una línea no empieza con la coordenada $x=0,00$. El valor correspondiente puede introducirse una vez que tiene la línea. Si se trata de una línea paralela, la distancia paralela y puede introducirse de igual modo. En consecuencia, el cálculo siempre está relacionado con la línea paralela y nueva.

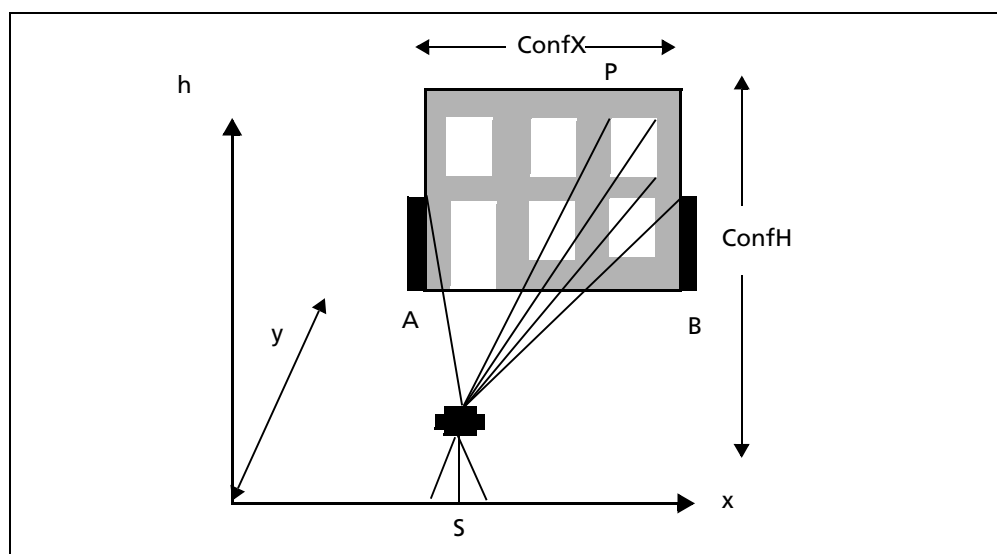


Para aceptar las constantes que aparecen, presione **[F4]** Tclear.



Plano vertical

Un plano vertical se define mediante las mediciones de ángulo y distancia a dos puntos. Las coordenadas de puntos adicionales en este plano se determinan solamente por una medición de ángulo.

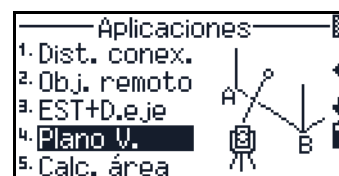


Nota – ConfX es el valor de la coordenada x en esta dirección del plano. Podrá definir la coordenada X para los puntos de medición (P). Para la dirección del eje h , ConfH realiza la misma función.

Esta opción le permite determinar las coordenadas en un plano vertical para calcular alturas y volúmenes. También le permite replantear planos seccionales para la construcción de fachadas.

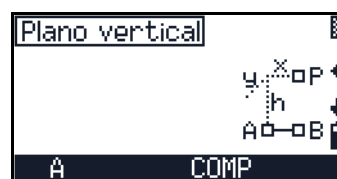
Para iniciar la opción del plano vertical, en el menú Aplicaciones, seleccione **[4]** Plano V.

Nota – En una pantalla de medición, podrá presionar  para cambiar el número y código de punto y el modo MED o comprobar los datos registrados.



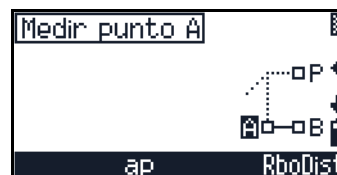
Aparecerá la pantalla **Plano vertical**. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para el ajuste C&I, presione **[F3] COMP**. Véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\)](#), página 117.
- Para realizar una medición al punto A, presione **[F1] A**.



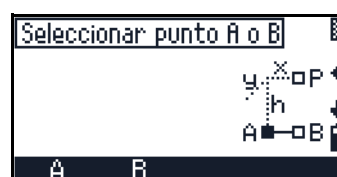
En la pantalla **Medir punto A**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para cambiar la altura del objetivo o prisma, presione **[F2] ap**.
- Para medir al punto A, presione **[MEAS/ENT]**.



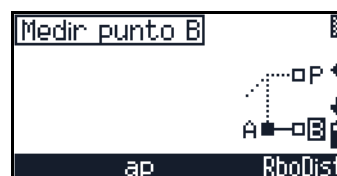
Aparecerá la pantalla **Seleccionar punto A o B**. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a medir el punto A, presione **[F1] A**.
- Para medir el punto B, presione **[F2] B**.



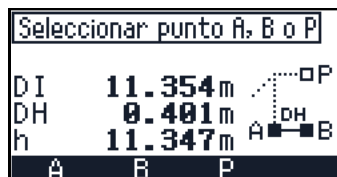
En la pantalla **Medir punto B**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para cambiar la altura del objetivo o prisma, presione **[F2] ap**.
- Para medir el punto A, presione **[MEAS/ENT]**.



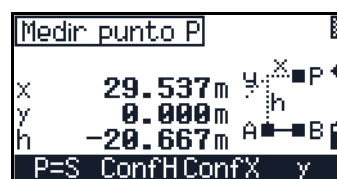
Aparecerá la pantalla **Seleccionar punto A, B o P**. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a medir el punto A, presione **[F1] A**.
- Para medir el punto B, presione **[F2] B**.
- Para medir el punto P, presione **[F3] P**.



En la pantalla **Medir punto P**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para definir el punto P como el punto de estación, presione **[F1] P=S**.
- Para introducir la h de la distancia al eje, presione **[F2] Conf H**.
- Para introducir el valor x de la distancia al eje presione **[F3] Conf X**.
- Para introducir el valor y de la distancia al eje, presione **[F4] y**.

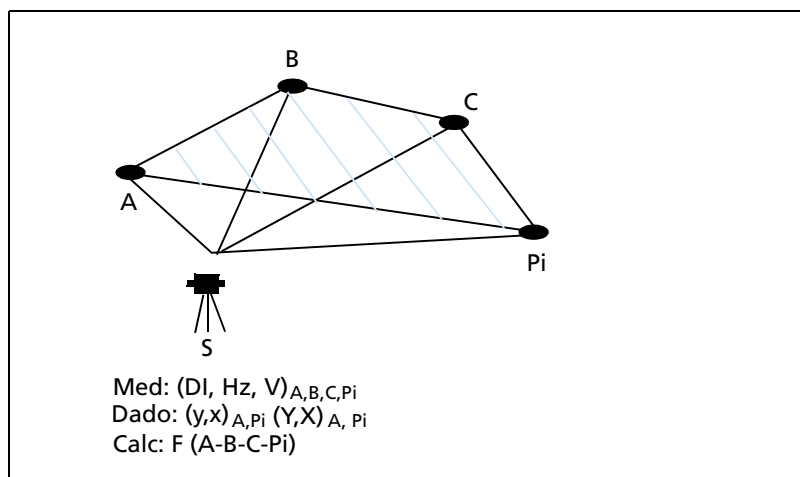


Calcular área

La función de cálculo de área le permite calcular un área:

- midiendo a los puntos de esquina
- introduciendo las coordenadas del punto de esquina del área
- invocándolos de la memoria

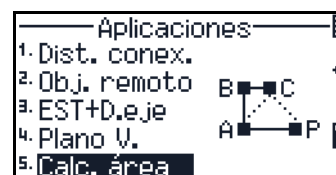
El área está delimitada por líneas rectas.



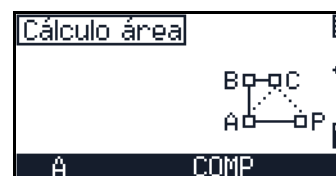
Se puede usar cualquier cantidad de puntos de esquina.

Para iniciar la opción Calcular área, en el menú Aplicaciones, seleccione **[5] Calc. área**.

Nota – En una pantalla de medición, podrá presionar  para cambiar el número y código de punto y el modo MED o comprobar los datos registrados.

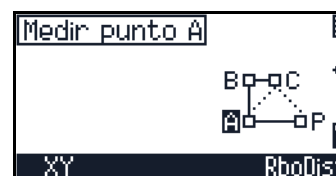


Aparecerá la pantalla Cálculo área. Seleccione una de las siguientes alternativas:



- Para el ajuste C&I, presione **[F3] COMP**. Véase [Comprobación y ajuste del compensador \(C\) e índice \(I\)](#), página 117.
- Para realizar una medición al punto A, presione **[F1] A**.

En la pantalla Medir punto A, seleccione una de las siguientes alternativas:



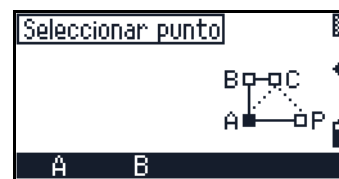
- Para introducir las coordenadas XY, presione **[F1] XY**. Véase [Orientación utilizando coordenadas conocidas](#), página 81.

Nota – Podrá introducir coordenadas XY en cada una de las pantallas Medir punto.

- Para medir el punto A, presione **[MEAS/ENT]**.

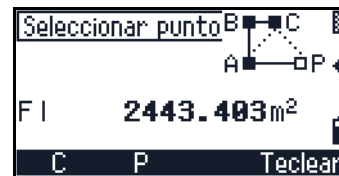
Aparecerá la pantalla **Seleccionar punto**.
 Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para volver a medir el punto A, presione **[F1] A**.
- Para medir el punto B, presione **[F2] B** y luego presione **[MEAS/ENT]** en la pantalla **Medir punto B**.



Aparecerá la pantalla **Seleccionar punto**.
 Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para medir el punto C, presione **[F1] C** y luego presione **[MEAS/ENT]** en la pantalla **Medir punto C**.
- Para medir el punto P, presione **[F2] P** y luego presione **[MEAS/ENT]** en la pantalla **Medir punto P**.



Transferencia de datos

- Interfaz de hardware
- Especificaciones
- Control XON/XOFF
- Descarga de la memoria interna a una computadora de oficina
- Transferencia de datos registrados a la computadora de oficina
- Carga de datos de una computadora de oficina en la memoria interna
- Carga de una lista de nombres/números de punto de la computadora de oficina
- Carga de una lista de códigos de punto de la computadora de oficina

Para transferir datos de la estación total Trimble M3 a la computadora de oficina, utilice una conexión de cable entre los puertos RS232 en la estación total Trimble M3 y la computadora de oficina.

Interfaz de hardware



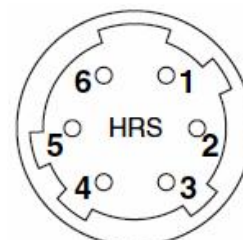
PRECAUCIÓN – Asegúrese de que la fuente de alimentación proporcionada esté dentro del rango de entrada nominal (7.2 V a 11 V, 1 A máximo). La alimentación que se suministra fuera de este rango dañará el instrumento.

El conector del dispositivo externo es un conector hembra Hirose HR 10A-7R-6S.



Las salidas de pines para la conexión a un conector de dispositivo externo son las siguientes:

Pin	Señal	Descripción
1	RxD	Recepción de datos (entrada)
2	TxD	Envío de datos (salida)
3	+	Alimentación
4	-	Tierra
5, 6		No hay conexión



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.

Para conectarse a una fuente de alimentación externa, suministre alimentación al Pin 3 (terminal de alimentación) y al Pin 5 (terminal a tierra) en el instrumento. El instrumento usará la fuente de alimentación externa incluso si está acoplada la batería con asa BC-65.

Nota – Tape el conector de entrada de alimentación externa/salida de datos firmemente mientras no se está utilizando. El instrumento no es impermeable si la tapa no está acoplada o no está fijada con firmeza y cuando el conector de entrada de alimentación externa/salida de datos está en uso.

Nota – El instrumento puede ser dañado por la electricidad estática del cuerpo humano que se descarga a través del conector de entrada de alimentación externa/salida de datos. Antes de manejar el instrumento, toque otro material conductor una vez para eliminar la electricidad estática.

Especificaciones



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

Voltaje de entrada: 7.2 V a 11 V DC

Sistema: RS-232C

Nivel de señal: ± 9 V estándar

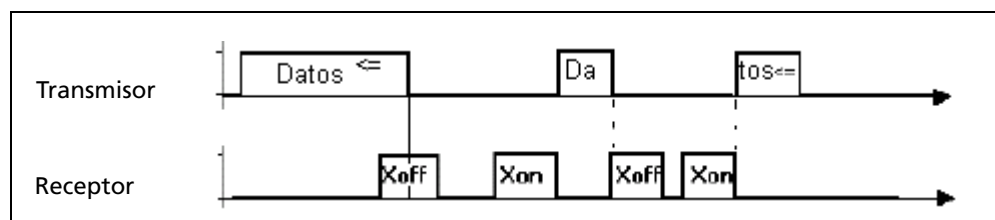
Velocidad en baudios máxima: 38400 bps asíncrono

Conector macho compatible: Hirose HR10A-7P-6P o HR10-7P-6P

Control XON/XOFF

El protocolo XON/XOFF es un protocolo de transmisión de datos muy sencillo pero eficiente que es utilizado por la estación total Trimble M3 así como también por las aplicaciones terminales tales como Hyperterminal y Xtalk.

Asegúrese de que la aplicación PC esté configurada para el funcionamiento XON/XOFF cuando se comunica con la estación total Trimble M3.



Descarga de la memoria interna a una computadora de oficina

Para usar las funciones de transferencia de datos, presione **(MENU)** **(7)** Transf. datos.

- Para transferir los datos registrados en el instrumento a la computadora de oficina, presione **(1)** MEM-Perif. Véase [Transferencia de datos registrados a la computadora de oficina](#), página 110.



- Para cargar los datos creados en una computadora de oficina en el instrumento, presione [2] **Perif.-MEM**. Véase [Carga de datos de una computadora de oficina en la memoria interna](#), página 111.
- Para cargar una lista de números/nombres de punto en el instrumento, presione [3] **Cargar puntos**. Véase [Carga de una lista de nombres/números de punto de la computadora de oficina](#), página 112.
- Para cargar una lista de códigos de punto en el instrumento, presione [4] **Cargar códigos**. Véase [Carga de una lista de códigos de punto de la computadora de oficina](#), página 112.

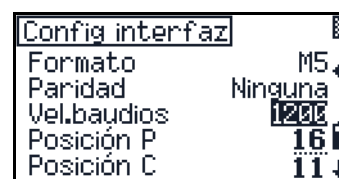
Transferencia de datos registrados a la computadora de oficina

1. Presione [1] **MEM Perif.** en el menú TRANSF. DATOS para abrir la pantalla MEM-Perif. Aparecerán el trabajo que está actualmente abierto y la dirección de inicio y final para la descarga.



2. Haga lo siguiente:

- Para abrir la lista de trabajos, presione [F1] **Trab..**
- Para ir a la pantalla **Config interfaz**, presione [F2] **Int.** Use [2] o [3] para cambiar de configuración o introducir un nuevo valor.
- Para buscar o definir una dirección, presione [F3] **Buscar**. Podrá buscar el punto por nombre de punto, código de punto o dirección. Presione [F4] **Teclear** para descargar los datos.
- Para iniciar la descarga de datos a la computadora de oficina, presione [F4] **Teclear**.



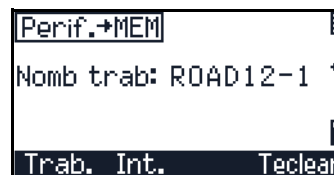
Para detener el proceso, presione [ESC]. El número de líneas que ya se han transmitido aparecerá en la pantalla.

Carga de datos de una computadora de oficina en la memoria interna

1. Presione **[2] Perif.-MEM** en el menú TRANSF. DATOS para abrir la pantalla MEM-Perif. Aparecerá el trabajo en el que va a cargar los datos.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para abrir la lista de trabajos, presione **[F1] Trab.** y seleccione un trabajo para cargar datos.
 - Para ir a la pantalla **Config interfaz**, presione **[F2] Int.**
 - Para iniciar la carga de datos desde la computadora de oficina, presione **[F4] Teclear.**

Para detener el proceso, presione **[ESC]**.

Una vez que la transmisión ha concluido, aparecerá el resultado.



Campos de datos Nikon

Si configura el Formato como **Nikon** en **[MENU] 6 Config interfaz**, aparecerá información de formato detallada en la pantalla **Perif.-MEM**.

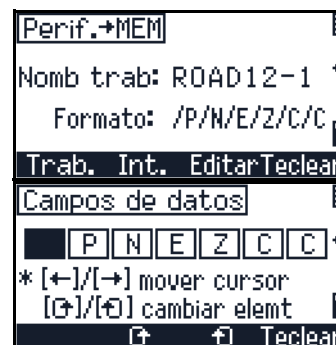
Para editar los campos de datos Nikon:

- En la pantalla **Perif.-MEM**, presione **[F3] Edit.** Aparecerá la pantalla **Campos de datos**.

El formato **Nikon** es un sencillo archivo de texto de coordenadas delimitado por comas o espacios. Podrá definir libremente los elementos y el orden de los mismos.

Seleccione una de las siguientes alternativas:

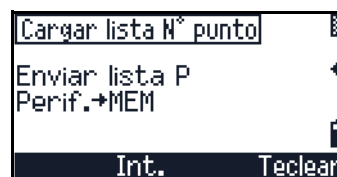
- Para cambiar el elemento en cada campo, presione **[F2]** o **[F3]**.
- Para terminar de editar, presione **[F4] Teclear.**



Carga de una lista de nombres/números de punto de la computadora de oficina

1. Presione **[3]** Cargar puntos en el menú TRANSF. DATOS para abrir la pantalla Cargar lista N° punto.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para ir a la pantalla Confis interfaz, presione **[F2]** Int.
 - Para proceder con la carga de una lista de números de punto, presione **[F4]** Teclear.

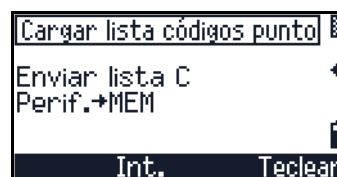
Antes de que se inicie la transmisión real, aparecerá una pantalla de confirmación. Presione **[F4]** Sí para aceptar la importación.



Carga de una lista de códigos de punto de la computadora de oficina

1. Presione **[4]** Cargar códigos en el menú TRANSF. DATOS para abrir la pantalla Cargar lista códigos punto.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para ir a la pantalla Confis interfaz, presione **[F2]** Int.
 - Para proceder con la carga de una lista de códigos de punto, presione **[F4]** Teclear.

Antes de que se inicie la transmisión real, aparecerá una pantalla de confirmación. Presione **[F4]** Sí para aceptar la importación.



Comprobación y ajuste

- Comprobación y ajuste del nivel tubular
- Comprobación y ajuste del nivel esférico
- Comprobación y ajuste de la plomada óptica
- Comprobación de la constante del instrumento
- Comprobación y ajuste del compensador (C) e índice (I)

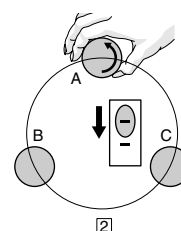
Un incremento de la tensión en el instrumento causado por condiciones de medición extremas, el transporte, el almacenamiento prolongado y los cambios importantes en la temperatura pueden provocar la alineación incorrecta del instrumento y resultados de medición erróneos. Dichos errores pueden eliminarse mediante el ajuste del instrumento o con métodos de medición específicos. Esta sección lo guiará por dichos ajustes.

Comprobación y ajuste del nivel tubular

El eje del tubo del nivel tubular debe estar en ángulo recto con respecto al eje vertical del instrumento.

Para comprobar y ajustar el nivel tubular:

1. Instale el instrumento en el trípode.
2. Siga los procedimientos de nivelación que se describen en [Nivelación, página 49](#).
3. Rote la alidada unos 180°.
4. Compruebe si la burbuja está en el centro del tubo de nivel.
5. Si la burbuja no está en el centro del tubo, ajuste el nivel:
 - a. Utilizando el pasador de ajuste que se proporciona, rote el tornillo de ajuste del nivel tubular hasta que la burbuja se haya movido la mitad de la distancia hasta el centro.
 - b. Utilice el tornillo de ajuste A para mover la burbuja al centro del tubo de nivel.
6. Repita desde el Paso 4.



Comprobación y ajuste del nivel esférico

Una vez que ha comprobado y ajustado el nivel tubular, 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 hasta que la burbuja esté centrada.



Comprobación y ajuste de la plomada óptica

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

Para comprobar y ajustar la plomada óptica:

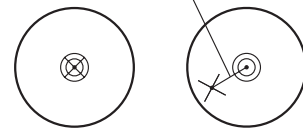
1. Coloque el instrumento en el trípode. No tiene que nivelar el instrumento.
2. Coloque una hoja de papel gruesa marcada con una X en el suelo, debajo del instrumento.

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.



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.



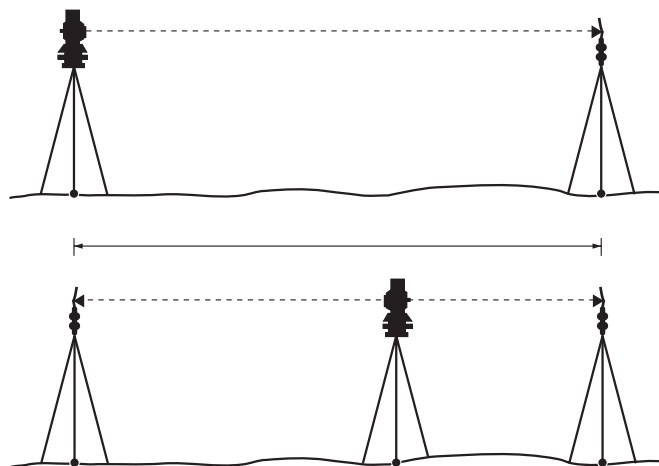
4. Si la imagen no está en la misma posición, ajuste la plomada óptica: Utilice la llave hexagonal para girar los tornillos de ajuste hasta que la imagen de la X esté en la posición P. La posición P es el punto central de la línea que conecta la X y el centro de la marca del retículo.
5. Repita desde el Paso 2.



Comprobación de la constante del instrumento

La constante del instrumento es un valor numérico que se utiliza para corregir automáticamente el desplazamiento entre el centro 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 o siga el siguiente procedimiento.



Para comprobar la constante del instrumento:

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 la estación total Trimble M3 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. Compare el valor de PQ con el valor $RP + RQ$. La diferencia debe estar dentro del rango de error especificado para el instrumento ($\pm 23 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times \text{la distancia}$).

$\pm 23.2 \text{ mm}$.

9. Mueva la estación total Trimble M3
10. Repita del Paso 5 al Paso 9 varias veces.

12. Compare

+ 2 ppm × la distancia).

(±23 mm

±23.2 mm.

Comprobación y ajuste del compensador (C) e índice (I)

- Para activar el programa Ajuste C&I en una pantalla que muestra la tecla COMP, presione [F3].



El nivel eléctrico se muestra con formato gráfico.

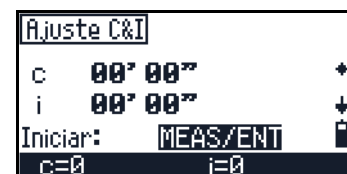
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para ir a la pantalla de ajuste de ángulos, presione [F1] c/i. Véase [Índice vertical y colimación AH](#), página 117.
 - Para ir al ajuste del compensador, presione [F3] COMP. Véase [Ajuste del compensador](#), página 118.
 - Para activar o desactivar el ajuste del compensador, presione [F4] C-no/C-sí.



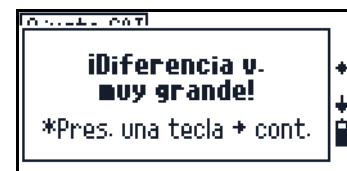
Sugerencia – Antes de iniciar este procedimiento, nivele el instrumento con precisión.

Índice vertical y colimación AH

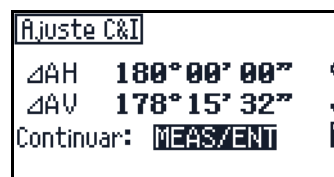
- Para abrir la pantalla Ajuste C&I, presione [F1] c/i en la pantalla Ajuste C&I. Esta pantalla muestra la corrección actual del eje de puntería y se mostrará la corrección del índice vertical.
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para restablecer c en cero, presione [F1] c=0.
 - Para restablecer i en cero, presione [F3] i=0.
 - Para volver a la pantalla anterior, presione [ESC].
- Para realizar una medición en la Cara 1, presione [MEAS/ENT].



Nota – Si el objetivo de referencia está ubicado muy alto o muy bajo (+/- 20 gon), aparecerá una pantalla de advertencia cuando presiona [MEAS/ENT].

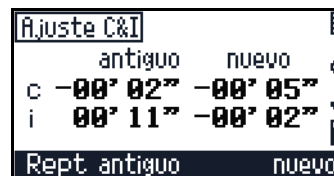


- Una vez que ha realizado una medición en la Cara 1, gire a la Cara 2 y vise el mismo objetivo. Presione **[MEAS/ENT]** para realizar una medición de ángulo en la Cara 2.

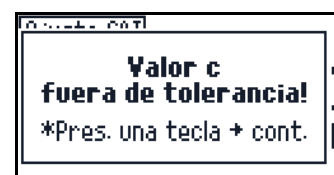


Aparecerá la pantalla Resultados.

- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la medición de la Cara 1, presione **[F1] Rept.**
 - Para ignorar el último resultado y mantener los valores previos, presione **[F2] ant.**
 - Para actualizar **c** e **i** según el último resultado, presione **[F4] nuevo.**

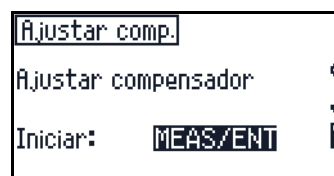


Nota – Cuando el resultado de **c** es superior a 30", o **i** es superior a 3', aparecerá una pantalla de advertencia.



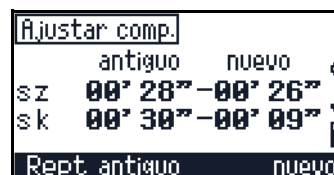
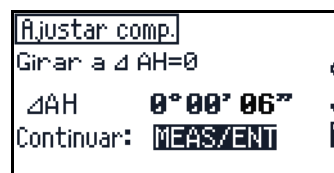
Ajuste del compensador

- Para activar el programa de ajuste del compensador, presione **[F3] Comp** en la pantalla Ajuste C&I.
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para realizar una medición en la Cara 1, presione **[MEAS/ENT]**.
 - Para volver a la pantalla previa, presione **[ESC]**.
- Gire a la Cara 2 y presione **[MEAS/ENT]**.



Aparecerá la pantalla Resultado, donde:

- s_z** es un error en el eje de puntería (inclinaciones del eje de puntería)
 - s_k** es un error en el eje vertical (inclinación del eje vertical)
- Seleccione una de las siguientes alternativas:
 - Para volver a la medición de la Cara 1, presione **[F1] Rept.**
 - Para ignorar el último resultado y mantener los valores previos, presione **[F2] ant.**
 - Para actualizar **c** e **i** según el último resultado, presione **[F4] nuevo.**





Resolución de problemas

En este apéndice encontrará:

- [Puntos](#)
- [Configuración de la interfaz](#)
- [Administrador de trabajos](#)
- [Replanteo](#)
- [Carga de una lista de nombres o códigos de punto](#)
- [Ajuste C&I](#)
- [Aplicaciones](#)

Puntos

Mensaje de error	Causa	Solución
Nº punto no encontrado. Código punto no encontrado	Ha seleccionado un número o código de punto no válido.	Presione una tecla para volver a la pantalla previa y luego introduzca un número o código de punto diferente.
Coordenada XY requerida.	El punto era un punto de control vertical o datos de ángulo/distancia y no ha introducido un punto que tiene una coordenada XY.	Presione una tecla para volver a la pantalla previa y luego introduzca un punto que tiene una coordenada XY.
Coordenada XY y Z requerida	Ha introducido un punto de control vertical o punto de coordenada 2D cuando el programa requiere datos de coordenada XYZ.	Presione una tecla para volver a la pantalla previa y luego introduzca un punto con coordenadas 3D.
Se requiere coordenada Z.	El punto introducido para el punto de control vertical no tiene una coordenada Z.	Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos y luego introduzca un punto que tiene una coordenada Z.
Misma coordenada.	El punto o coordenada que ha introducido es idéntica al punto introducido previamente.	Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos y luego introduzca un punto diferente.

Configuración de la interfaz

Mensaje de error	Causa	Solución
Posiciones P/C errón. Valores P/defecto	El valor introducido en la Posición P y en la Posición C para el formato M5 no sigue la regla.	Ambos valores se reajustarán en el valor por defecto

Administrador de trabajos

Mensaje de error	Causa	Solución
Número trab. total. Eliminar trab. antiguo.	Está creando un trabajo nuevo y se ha alcanzado el número máximo de trabajos.	Eliminar un trabajo antiguo
Imposible crear. Área de datos llena.	Está creando un trabajo nuevo y la memoria interna está llena.	Seleccione una de las siguientes alternativas: • Elimine un trabajo antiguo • Siga registrando algunos puntos hasta que la memoria interna llegue al máximo de la capacidad.
Trabajo existente. Cambiar nombre trab.	Está creando un nuevo trabajo y el nombre de trabajo que ha seleccionado ya existe.	Cambie el nombre de trabajo.

Mensaje de error	Causa	Solución
Trab. no válido	Está creando un nuevo trabajo y faltan los archivos necesarios para el trabajo.	Es posible que los archivos de trabajo hayan sido eliminados erróneamente al utilizar un software de herramientas de mantenimiento. Deberá contactar al centro de asistencia técnica al cliente puesto que esto no puede ocurrir durante el funcionamiento normal.
Imposible asignar trab. PT CTRL	Está creando un nuevo trabajo y está tratando de asignar el trabajo abierto actual como el trabajo de puntos de control.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior y especifique un trabajo diferente como el trabajo de puntos de control. Nota – Si tiene que utilizar el trabajo actual como el trabajo de control, deberá crear/abrir un trabajo diferente como el trabajo actual.
Imposible eliminar trabajo abierto	Está por eliminar un trabajo abierto (activo).	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior.
Imposible eliminar trabajo NONAME	Está por eliminar un trabajo NONAME.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior.

Replanteo

Mensaje de error	Causa	Solución
Punto rep. = EST	El punto de replanteo y el punto de estación tienen las mismas coordenadas.	Introduzca una coordenada diferente para el replanteo.

Carga de una lista de nombres o códigos de punto

Mensaje de error	Causa	Solución
Hasta 254 líneas	Las listas de nombres/códigos de punto no pueden contener más de 254 elementos.	Presione una tecla para volver a la pantalla previa y luego elimine los elementos de la lista para que tenga menos de 254 elementos.
Nombre ya existente	La lista contiene un elemento que tiene el mismo nombre que el que está asignando.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior y luego cambie el nombre del elemento o elimine uno de los elementos.
Comprobar línea nnn	Había un error gramatical en la lista.	Presione [ESC] para volver a la pantalla anterior y comprobar el formato en la línea indicada.
Memoria llena Cambiar registro=NO	Cuando la memoria interna se está llenando durante el proceso de registro.	Presione una tecla. El sistema automáticamente desactiva el modo de registro de datos y sigue con el proceso.

Mensaje de error	Causa	Solución
Area de datos llena	Cuando la memoria interna se está llenando mientras se cargan coordenadas, listas de números de punto o listas de códigos de punto.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior.
Registro: NO	Ocorre cuando mantiene presionada la tecla Trimble durante un segundo o cuando selecciona 5° P/C en el menú DIRECTO mientras la configuración Registrando está en NO.	Presione una tecla para volver a la pantalla del menú DIRECTO.

Ajuste C&I

Mensaje de error	Causa	Solución
Valor C fuera de tolerancia.	El error del eje de colimación está fuera de rango.	Presione una tecla para volver a la pantalla de resultados y luego repita la observación.
Valor i fuera de tolerancia.	El error del eje del índice está fuera de rango.	Presione una tecla para volver a la pantalla de resultados y luego repita la observación.
Rango funcion. compensador excedido.	El compensador estaba fuera de rango cuando se inició la medición en el Ajuste C&I.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior. Luego, nivele el instrumento finamente y repita la observación.
Diferencia v. muy grande.	En el programa Ajuste C&I, el objetivo observado estaba a más de +/- 20gon de la línea horizontal.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior. Luego, configure el objetivo más cerca de la horizontal. Configure otro objetivo y vuelva a medir.
Compensador fuera de tolerancia.	El valor de ajuste para el compensador está fuera de tolerancia.	Presione una tecla para volver a la pantalla anterior.

Aplicaciones

Mensaje de error	Causa	Solución
Distancia A-B pequeña.	La distancia entre el punto A y B es de menos de 10 cm.	Presione una tecla para volver a la pantalla Seleccionar punto B. Use un punto diferente como el punto B.
Situación sin definir.	El ángulo entre A-B y S-A o el ángulo entre A-B y S-B es de menos de 9 grados.	Presione una tecla para volver a la pantalla Seleccionar punto B. Use un punto diferente como el punto B.

Formatos de datos

- Formato de datos M5
- Formato de datos Nikon
- Lista de números/nombres de punto y listas de códigos de punto

La estación total Trimble M3 es compatible con dos formatos de datos para los datos registrados descargados de la memoria interna: el formato M5 y el formato Nikon raw.

También hay un formato de archivo de texto sencillo para las listas de números/nombres de punto y para las listas de códigos de punto.

La salida de datos de la estación total Trimble M3 puede utilizarse con el software Trimble Total Control™ (TTC), el software Trimble Geomatics Office™ (TGO), el software TerraModel® (TM) y la utilidad Trimble Data Transfer.

Los instrumentos topográficos de Trimble se utilizan para las funciones de medición con diferentes requerimientos para el procesamiento de datos.

La estación total Trimble M3 permite la salida de líneas de datos de resultados y de mediciones internas densamente empaquetadas en diversos formatos.

Este capítulo describe la estructura del formato de datos y el tipo de identificador de valores medidos y calculados.



Sugerencia – Todos los instrumentos tienen una interfaz en serie que asegura el intercambio de datos.

Formato de datos M5

La identificación de puntos en el formato de datos M5 es de 27 dígitos, de los cuales 12 dígitos se utilizan como números de puntos y 5 dígitos se utilizan como el código de punto en la estación total Trimble M3.

El formato de datos Zeiss M5 es el estándar común para la actual s, la Trimble 3300 y todos los sistemas topográficos Elta® anteriores.

Todos los cinco bloques de datos están precedidos por un identificador de tipo. Los tres bloques de datos numéricos tienen un diseño estándar que comprende 14 dígitos. Además del punto decimal y el signo, los mismos aceptan valores numéricos con el número especificado de cifras decimales.

El bloque de información está definido por 27 caracteres. Se emplea para la identificación de puntos (PI) e información de texto (por ejemplo, TI).

El bloque de dirección está compuesto por cinco dígitos (desde la dirección 1 a la 99999).

La línea de datos M5

La línea de datos del formato M5 consiste en 121 caracteres (bytes). La multiplicación de esta cifra por el número de direcciones (líneas) almacenadas muestra el tamaño del archivo del proyecto en bytes.

Los blancos son caracteres importantes en el archivo M5 y no deben eliminarse.

El ejemplo describe la línea de datos M5 en la dirección 176 con coordenadas (YXZ) registradas con la unidad m. La identificación del punto de la marca 1 es DDKS S402 4201. La columna 119 incluye un blanco (sin código de error).

El final de la línea tiene RC, AL (las columnas 120 y 121, que se muestran aquí como <=). Véase también [Caracteres especiales, página 126](#).

1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	121
1234567890123456	78901	234567890123456789012345678	9012	3456789012346	78901234567890123456789	012345678	90123456789012	345678901				
For M5 Adr .	12345	T2a .	123456789012345678901234567	T3 .	12345678901234	. dim3 T4 .	12345678901234	. dim4 T5 .	12345678901234	. dim5 ?<=		
	Value1		Value 2		Value 3		Value 4		Value 5			
For M5 Adr .	176	PI1	DDKS S402 4201	Y	56590.405 m	X	74968.796 m	Z	334.784 m	<=		

Columna	Descripción
120-121	Retorno de carro <, Avance de línea =
119	Campo en blanco, en caso de error "e"
114-117	Unidad para el el bloque5
99-112	Bloque5 bloque de valor
96-97	Identificador tipo5 para el bloque5
91-94	Unidad para el bloque4
76-89	Bloque4 bloque de valor
73-74	Identificador tipo4 para el bloque4
68-71	Unidad para el bloque3
53-66	Bloque3 bloque de valor
50-51	Identificador tipo3 para el bloque3
22-48	PI o TI (PI identificación de punto o TI, TO etc información de texto) del bloque de información
18-20	Pla (a=1-0, para 10 marcas) o TI de la identificación tipo2
12-16	Dirección de la memoria de la línea de datos
8-10	Identificador tipo1 Adr para la dirección
1-6	Define el formato M5

Explicación de la línea de datos

Abreviatura	Descripción	Dígitos	Caracteres	Significado
For	Identificador de formato	3	alfabéticos	Formato Trimble M3
M5	Tipo de formato	2	alfabéticos	Bloques de datos medidos
Adr	Identificador de dirección	3	alfabéticos	Valor1
	Valor 1	5	numéricos	Dirección de la memoria
T2	Identificador de tipo	2	alfabéticos	Valor2 (Pla, TI, TO..)
a	Valor de marca2	1	numéricos	a =1, 2, 3, .. , 9, 0
		27	alfabéticos	PI o TI
T3	Identificador de tipo	2	alfabéticos	Valor3
	Valor3	14	numéricos	Valor de 14 dígitos
dim3	Unidad	4	alfabéticos	Unidad de 4 dígitos
T4	Identificador de tipo	2	alfabéticos	Valor4
	Value4	14	numéricos	Valor de 14 dígitos
dim4	Unidad	4	alfabéticos	Valor de 4 dígitos
T5	Identificador de tipo	2	alfabéticos	Valor5
	Valor	14	numéricos	Valor de 14 dígitos
dim5	Unidad	4	alfabéticos	Unidad de 4 dígitos
?	Identificador	1	alfabéticos	Mensaje de error o espacio en blanco

Caracteres especiales

Caracteres especiales		Dígitos	Código ASCII	Código hex
	Separador	1	124	7C
	Blanco	1	32	20
<	Retorno de carro	1	13	0D
=	Avance de línea	1	10	0A

Líneas de datos adicionales del formato de datos M5 – encabezado/configuración cambiada

Las líneas de datos M5 adicionales se implementan para optimizar la transferencia de datos (importación / exportación) del y al software de oficina de Trimble. El software de oficina de Trimble incluye el software Trimble Total Control, el software Trimble Geomatics Office y el software TerraModel.

El encabezado se registra una vez que ha encendido el instrumento, empieza con START y termina con END.

For M5 Adr 00001 TI START	01	M3 5"DR	02	131500	03	1.00	
For M5 Adr 00002 TI	04	30					
For M5 Adr 00003 TI	05	1	06	1			
For M5 Adr 00004 TI	20	1	21	11	22	16	
For M5 Adr 00005 TI	th	1.900 m	ih	1.600 m			
For M5 Adr 00006 TI	i	-0.0005 grd	c	0.0025 grd	SZ	0.0005 grd	
For M5 Adr 00007 TI					SK	0.0060 grd	
For M5 Adr 00008 TI	T_	20 C	P	1012 hPa	PC	0.035 m	
For M5 Adr 00009 TI END	m	1.000000					

Los nuevos identificadores en el formato M5 - Encabezado son:

Abreviatura	Descripción	Dígitos	Caracteres
01	Tipo de instrumento	7	M3 3"DR o M3 5"DR
02	Número de instrumento	6	numéricos
03	Versión de software	4	numéricos
04	Idioma	2	numéricos
	Véase *2 Según las configuraciones "Sistema coord", 1:YX/XY/EN, 2:XY/YX/NE, página 127.		
05	Sistema coord.	1	numéricos ^{*1}
06	Orden del sistema coord.	1	numéricos ^{*2}
20	Posición I	2	numéricos
21	Posición C	2	numéricos
22	Posición P	2	numéricos

*1 1:XY, 2:YX, 3:NE

*2 Según las configuraciones "Sistema coord", 1:YX/XY/EN, 2:XY/YX/NE

Códigos de idiomas

Los dos códigos de idioma de dos dígitos son:

Código	Idioma
23	Alemán
30	Inglés
31	Checoslovaco

Código	Idioma
32	Italiano
33	Croata
34	Francés
35	Holandés
36	Español
37	Danés
38	Polaco
39	Húngaro
40	Japonés
41	Turco
42	Ruso
43	Finlandés
44	Estonio
45	Portugués
46	Servocroata
47	Chino
48	Coreano

El contenido de la explicación del encabezado del ejemplo que se muestra es el siguiente:

Abreviatura	Descripción	Significado del ejemplo
01	Tipo de instrumento	M3 5"DR
02	Número de instrumento	131500
03	Versión de software	1.00
04	Idioma	Inglés
05	Sistema coord.	xy
06	Orden del sistema coord.	yx
20	Posición I	Posición de inicio 1
21	Posición C	Posición de inicio 11
22	Posición P	Posición de inicio 16
th	Altura del objetivo	1,90 m
ih	Altura del instrumento	1,60 m
i	Cor. índice vertical	-0.0005 gon
c	Cor. eje de puntería	0.0025 gon
SZ	Ejecutar comp. centro	0.0005 gon
SK	Ejecutar comp. centro	0.0060 gon
T	Temperatura	20 °C
P	Presión atmosférica	1012 hPa
PC	Constante del prisma	-0,035 m
m	Escala	1.000000

Registro de configuraciones cambiadas del instrumento

Para registrar el cambio de configuraciones del instrumento permanentemente, active el menú **Config res.** Las siguientes configuraciones y ajustes cambiados se registran cuando el instrumento está ENCENDIDO.

For M5 Adr 00009 TI INPUT	th	2.000 m	ih	1.700 m		
For M5 Adr 00011 TI ADJUST			SK	0.0040 grd	SZ	0.0055 grd
For M5 Adr 00012 TI ADJUST	V1	92.4505 grd	V1	307.5515 grd	i	-0.0010 grd
For M5 Adr 00013 TI ADJUST	Hz	284.1015 grd	Hz	84.1060 grd	c	0.0025 grd
For M5 Adr 00015 TI ADJUST			SK	0.0040 grd	SZ	0.0055 grd
For M5 Adr 00016 TI INPUT	T_	25 C	P	1000 hPa	PC	-0.005 m
For M5 Adr 00017 TI INPUT	m	1.000005				
For M5 Adr 00018 TI COM-OFF						
For M5 Adr 00019 TI COM-ON						
For M5 Adr 00020 TI Hz=0			Hz	0.0000 grd		
For M5 Adr 00021 TI HOLD			Hz	300.000 grd		
For M5 Adr 00022 TI DR	th	0.000 m	PC	0.000 m	A	0.035 m
For M5 Adr 00023 TI PR	th	2.000 m	PC	-0.005 m	A	0.030 m
For M5 Adr 00024 TI KN STAT						
For M5 Adr 00025 PI1 A BS1000			Hz	300.0035 grd	V1	92.4435 grd
For M5 Adr 00026 PI1 S 1000	Y	1000.000 m	X	2000.000 m	Z	0.000 m
For M5 Adr 00027 TI			Om	200.0035 grd		

Registro	T1	T2	T3	Comentario
INPUT	th	ih	-	ap/ai introducida
ADJUST	V1(1)	V1(2)	i	índice V ajuste/Colimador
ADJUST	Hz(1)	Hz(2)	c	índice V ajuste/Colimador
ADJUST	-	SK	SZ	índice V ajuste/Colimador o compensador
INPUT	T_	P	PC	Temp., presión atmosférica o constante del prisma introducida
INPUT	m	-	-	Escala introducida
COM-ON	-	-	-	Compensador ENCENDIDO
COM-OFF	-	-	-	Compensador APAGADO
Hz = 0	-	Hz(=0)		
HOLD	-	Hz	-	AH configurado en el ángulo deseado
DR	-	PC	A	Modo DR activado. PC=configurado, A=calculado (PC es el valor especificado en la configuración Obj.)
PR	-	PC	A	Modo PR activado. PC=configurado, A=calculado (PC es el valor especificado en la configuración Obj.)
Hz +	-	-	-	La dirección de incremento AH está configurada en el sentido de las agujas del reloj.
Hz -	-	-	-	La dirección de incremento AH está configurada en el sentido contrario a las agujas del reloj.

La identificación de punto PI en el formato M5

La PI está compuesta de 27 caracteres. Empieza en la columna 22 y termina en la columna 48 en la línea de datos M5. La estructura de datos dentro de PI está definida por marcas. Un máximo de 10 marcas, indicadas en el identificador de tipo anterior entre PI1 y PI0 (las columnas 18, 19, 20), pueden designarse al PI (según el instrumento).

El identificador de tipo en el formato M5

Los requerimientos del formato de datos han cambiado y se han incrementado durante los años. Para la compatibilidad con formatos anteriores, el formato M5 incluye la mayoría de los identificadores de tipo de todos los formatos disponibles, basándose siempre en el formato precedente (Rec500).

Los identificadores de tipo están definidos por dos caracteres (excepto por Adr). Si se necesita solamente un carácter, el segundo carácter es un blanco.

En el formato M5 hay cinco tipos de identificadores (TK) definidos:

- TK1: Dirección del identificador Adr (Valor1)
- TK2: Información del identificador T2 (Valor2)
- TK3: Identificador 3 T3. Campo de valor (Valor3)
- TK4: Identificador 4 T4. Campo de valor (Valor4)
- TK5: Identificador 5 T5. Campo de valor (Valor5)

Ejemplo: PI para la identificación de punto o TI para la información de texto pueden utilizarse para T2. Para T3, T4, T5, pueden utilizarse D, Hz, V o Y, X, Z .

Los [Caracteres especiales, página 126](#) son análogos al formato M5.

Marcas en el formato M5

La estación total Trimble M3 usa una marca que se guarda internamente en el instrumento. Esta marca consiste en tres bloques con longitudes de bloque definidas claramente. El usuario puede cambiar el orden de los bloques de números de punto o códigos de punto así como también la posición del bloque de información.

Ejemplo 1: Línea de datos PI

Marcador de disposición	1	10	20	27	
	123456789012345678901234567				
Marca de muestra	PPPPPPPPPPPP				CCCCC
Marca de muestra	CCCCCPPPPPPPPPPPPP				
Donde	PPPPPPPPPPPP				es un número de punto de 12 dígitos
	CCCCC				es un código de punto de 5 dígitos

Ejemplo 2: Línea de datos TI

Marcador de disposición	1	10	20	27	
	123456789012345678901234567				
Marca de muestra			IIIIIIII		
Marca de muestra	IIIIIIII				
Donde	IIIIIIII				
			es un bloque de información de 7 dígitos		



Sugerencia – El bloque de información (I) está alineado a la izquierda, el código (C) y el número de punto (P) están alineados a la derecha.

Para cambiar las configuraciones de la estación total Trimble M3 en el formato M5, seleccione **MENU** y **6 Config interfaz**.



Sugerencia – Si la información en los bloques se superpone, el instrumento volverá a las configuraciones por defecto.

Bloques de valor

En el formato M5 hay tres bloques de valor disponibles:

Formato	Valor1	Valor2	Valor3	dim
M5	14	14	14	4

Todos los bloques de valor están precedidos por un identificador de tipo que especifica la función del valor siguiente.

En el formato M5, para el bloque de valor hay una unidad (dim), que sigue al bloque de valor de 4 dígitos (dividido por blancos).

Los valores se teclean alineados a la derecha en los bloques. El punto decimal, los dígitos tras la coma y las definiciones de caracteres precedentes corresponden a las especificaciones internas del instrumento.

Se definen las siguientes unidades:

Valores	Unidades
Medida de ángulo	gon, GRAD, GMS, mil, %
Distancias, Coordenadas	m, ps
Presión	mmHg, hPa, pulgHg
Temperatura	Centígrado, Fahrenheit
Estándar, PR, etc.	No hay una unidad definida



PRECAUCIÓN – Si los archivos de los formatos Trimble Elta se introducen manualmente, es importante recordar que cuando se usan los datos en el instrumento, los dígitos tras la coma y las unidades deben ajustarse como corresponde.

Registro de líneas de datos

La [Tabla B.7](#) muestra cómo se registran las líneas de datos.

Tabla B.7 Registro de líneas de datos

Modo	Reg 1	Mod o 2	Contenido del registro P, C, I	T1	T2	T3	Comentarios
Med. simple	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P		Hz	Uk	Modo AH AV, k=1, 2, 3, 4 según el sistema V
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P HD		Hz	h/Z	Modo distancia horizontal
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P SD		Hz	Uk	Modo distancia inclinada, k=1, 2, 3, 4 según el sistema V
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P y	x		h/Z	Modo de coordenadas, secuencia y,x
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P x	y		h/Z	Modo de coordenadas, secuencia x,y
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P n	e		h/Z	Modo de coordenadas, secuencia n,e
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P e	n		h/Z	Modo de coordenadas, secuencia e,n
Ajuste c/i	x	x	ADJUST	Uk	Uk	i	k=1, 2, 3, 4 según el sistema V
	x	x	ADJUST	Hz	Hz	c	
	x	x	ADJUST		SK	SZ	
Ajustar compensador	x	x	ADJUST		SK	SZ	
Valores introducidos	x	x	INPUT	th	ih		
	x	x	INPUT	T ₁	P	PC	
	x	x	INPUT	m			
	x	x	S P P P P P P P P P P P			Z	Z ... altura de la estación
Compensador	x	x	COM-ON				Compensador activado
	x	x	COM-OFF				Compensados desactivado

Tabla B.7 Registro de líneas de datos (cont.)

Modo	Reg 1	Mod o 2	Contenido del registro P, C, I	T1	T2	T3	Comentarios
Punto a la línea (Estación + D.ejet	x	x	STA+OFF				Punto a la línea
	x		A P P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Punto de referencia A
	x		B P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Punto de referencia B
	x		A=S				Si la estación está definida como A
	x		B=S				Si la estación está definida como B
		x	A-B	SD	HD	h	Longitud base
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Pt. med. P
		x	CCCCC P P P P P P P P P P P	y	x	h/Z/ω	Pt. med. P; y, x, e, n según el sistema de coordenadas si la estación se define como P
Distancia de conexión	x		P=S	Y	X	h/Z/ω	
	x		CON. DST.				
	x		A P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Punto de referencia A
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Pt. med. P
		x	A-P	SD	HD	h/Z	Distancia de conexión A-P
Altura objeto	x		P-P	SD	HD	h/Z	Distancia de conexión P-P
	x	x	OBJ. HT				
	x		A P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Punto de referencia A
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P		Hz	Uk	Pt. med. P, k=1...4, según el sistema V
		x	CCCCC P P P P P P P P P P P	HD	0	Z	Pt. med. P
	x		! P P P P P P P P P P P			Z	Valor ConfZ
Plano vertical	x		P P P P P P P P P P P P		Hz	Uk	k=1, 2, 3, 4 según el sistema V
	x	x	VERT. PL				
	x		A P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Punto de referencia A
	x		B P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Punto de referencia B
		x	A-B	SD	HD	h	Longitud base
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P		Hz	Uk	Pt. med. P, k=1...4, según el sistema V
		x	CCCCC P P P P P P P P P P P	y	x	h	Pt. med. P; y, x, e, n según el sistema de coordenadas
	x		P=S				Si la estación está definida como P
	x	x	! P P P P P P P P P P P		y		Configurar valor para y, x, o n según el sistema de coordenadas
	x	x	! P P P P P P P P P P P			h	Configurar valor para h
	x		P P P P P P P P P P P P		Hz	Uk	
		x		Y	X	h	

Tabla B.7 Registro de líneas de datos (cont.)

Modo	Reg 1	Mod o 2	Contenido del registro P, C, I	T1	T2	T3	Comentarios
Cálculo área	x	x	AREA				
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Pt. med. P
		x	CCCCC P P P P P P P P P P P P	V	X	Z	Pt. med. P
		x	CCCCC P P P P P P P P P P P P	V	X	Z	Introducir pt. P (o de MEM)
	x	x	AREA	F1			
Estación desconocida	x	x	UN STAT				
		x	A P P P P P P P P P P P P	V	X		Punto de referencia A, B, C, D, E
	x		A P P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Medición a A, B, C, D, E
		x	A P P P P P P P P P P P P	Uy	Ux	Uz	Punto residual A, B, C, D, E
	x	x	S P P P P P P P P P P P	V	X		Coordenadas de estación
	x	x		m	Om	sθ	Escala, orientación y desviación típica
Estación conocida	x	x	KN STAT				
		x	S P P P P P P P P P P P	V	X		Coordenadas de estación
		x	A P P P P P P P P P P P P	V	X		Punto de referencia A
	x		A P P P P P P P P P P P P		Hz	Uk	Medición a (modo Hz, V)
	x		A P P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Medición a A (modo DI, Hz, V)
	x	x			Om		Orientación (Hz, V)
	x	x		m	Om		Escala, orientación (DI, Hz, V)
Elevación EST	x	x	EL STAT				
	x	x	! P P P P P P P P P P P P			Z	Altura de A
	x		A P P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Medición de A
	x	x	S P P P P P P P P P P P			Z	Altura de estación calculada
Medir topo	x	x	POLAR				
	x		CCCCC P P P P P P P P P P P P	SD	Hz	Uk	Lecturas originales
		x	CCCCC P P P P P P P P P P P P	V	X	Z	Coordenadas
	x	x	CCCCC P P P P P P P P P P P P	T			Excentricidad Tv, Th, Tl, Tr, Ts

Tabla B.7 Registro de líneas de datos (cont.)

Modo	Reg 1	Mod o 2	Contenido del registro P, C, I	T1	T2	T3	Comentarios
Replanteo	x	x	ST-OUT				
	x	x	SD P-LN				LínRef 2D
	x	x	SD D-LN				LínDif 2D
	x	!	PPPPPPPPPPPP Y	X	Z		Según el método de replanteo
	x	!	PPPPPPPPPPPP Y	X			Según el método de replanteo
	x	!	PPPPPPPPPPPP HD	HZ	Z		Según el método de replanteo
	x	!	PPPPPPPPPPPP HD	HZ			Según el método de replanteo
	x	x	!	PPPPPPPPPPPP y	x		Según el método de replanteo (LínRef 2D)
	x	!	PPPPPPPPPPPP HD				Según el método de replanteo (DivLín 2D)
	x		PPPPPPPPPPPP SD	HZ	Uk		k =1, 2, 3, 4, según el sistema V
	x		PPPPPPPPPPPP dy	dx	dz		Diferencia de replanteo según el método de medición
	x		PPPPPPPPPPPP dy	dx			Diferencia de replanteo según el método de medición
	x		PPPPPPPPPPPP d1	dc	dr		Diferencia de replanteo según el método de medición
	x		PPPPPPPPPPPP dz				Diferencia de replanteo según el método de medición
	x		PPPPPPPPPPPP dy	dx	h		Diferencia de replanteo según el método de medición (LínRef 2D)
	x		PPPPPPPPPPPP Y	X	Z		Verificación
	x		PPPPPPPPPPPP Y	X			Medida de verificación
	x	A	PPPPPPPPPPPP SD	HZ	Uk		Punto de referencia A (LínRef 2D, DivLín 2D)
	x	B	PPPPPPPPPPPP SD	HZ	Uk		Punto de referencia B (LínRef 2D)
	x	A=S					Si la estación está definida como A (LínRef 2D)
	x	A=B		SD	HD	h	LínRef 2D A-B
	x	B=S					Si la estación está definida como B (LínRef 2D)

Nota – Puede seleccionarse "Modo reg." en: 1: MEM/1, V24/1; 2: MEM/2, V24/2; 3: 1+2

Formato de datos Nikon

La estación total Trimble M3 puede utilizarse con un programa que es compatible con los formatos Nikon.

Carga de formatos de datos de coordenadas

Podrá cargar los registros de coordenadas en los siguientes formatos:

P, X, Y, Z, C

P, X, Y, Z

P, X, Y, , C

P, X, Y, ,

P, X, Y,

P, , , Z, C

P, , , Z

Ejemplo de datos

20100,6606.165,1639.383,30.762,RKBSS

20104,1165611.6800,116401.4200,00032.8080

20105 5967.677 1102.343 34.353 MANHOLE

20106 4567.889 2340.665 33.444 PT1

20107 5967.677 1102.343 34.353

20109,4657.778,2335.667,,PT2

20111,4657.778,2335.667

20113 4657.778 2335.667

20115,,,34.353,MANHOLE

20117,,,33.444

Descarga del formato Nikon raw

Registros de coordenadas

type	,	pt	,	(pt id)	,	northing	,	easting	,	elevation	,	code
------	---	----	---	---------	---	----------	---	---------	---	-----------	---	------

type	Uno de los siguientes códigos:
UP	Punto cargado
MP	Punto introducido manualmente
CC	Coordenada calculada
RE	Punto de trisección
pt	Número de punto
(pt id)	(ID punto)
northing	Norte de la coordenada
easting	Este de la coordenada
elevation	Elevación de la coordenada
code	Código de característica

Registros de estación

ST	,	stnpt	,	(stnid)	,	bspt	,	(bs id)	,	hi	,	bsazim	,	bsha
-----------	---	-------	---	---------	---	------	---	---------	---	----	---	--------	---	------

ST	Identificador del registro de estación (texto fijo)
stnpt	Número de punto de estación
(stn id)	(ID estación)
bspt	Número del punto de referencia
(bs id)	(ID referencia)
hi	Altura del instrumento
bsazim	Acimut de referencia
bsha	Angulo horizontal de referencia

Registro de puntos de control

CP	,	pt	,	(pt id)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,	code
-----------	---	----	---	---------	---	----	---	----	---	----	---	----	---	------	---	------

CP	Identificador del registro de puntos de control (texto fijo)
pt	Número de punto
(pt id)	(ID punto)
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical

time	Registro horario de 24 horas
code	Código de característica

Registros de puntos radiados

SS , pt , ht , sd , ha , va , time , code

SS	Identificador de registro de puntos radiados (texto fijo)
pt	Número de punto
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical
time	Registro horario de 24 horas
code	Código de característica

Registros de replanteo

SO , pt , (sopt) , ht , sd , ha , va , time ,

SO	Identificador de registro de replanteo (texto fijo)
pt	Número de punto registrado
(sopt)	(Número original del punto replanteado)
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical
time	Registro horario de 24 horas

Registros C1/C2

face , pt , ht , sd , ha , va , time

face	Una de las siguientes alternativas: F1 Observación realizada utilizando la cara 1 (texto fijo) F2 Observación realizada utilizando la cara 2 (texto fijo)
pt	Número de punto
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical
time	Registro horario de 24 horas

Registros de comentarios/notas

CO	, text
CO	Identificador de registro de comentario (texto fijo)
text	Texto del comentario

Lista de números/nombres de punto y listas de códigos de punto

Las listas PT y las listas de códigos utilizan el mismo formato de registro.

Formato de archivo

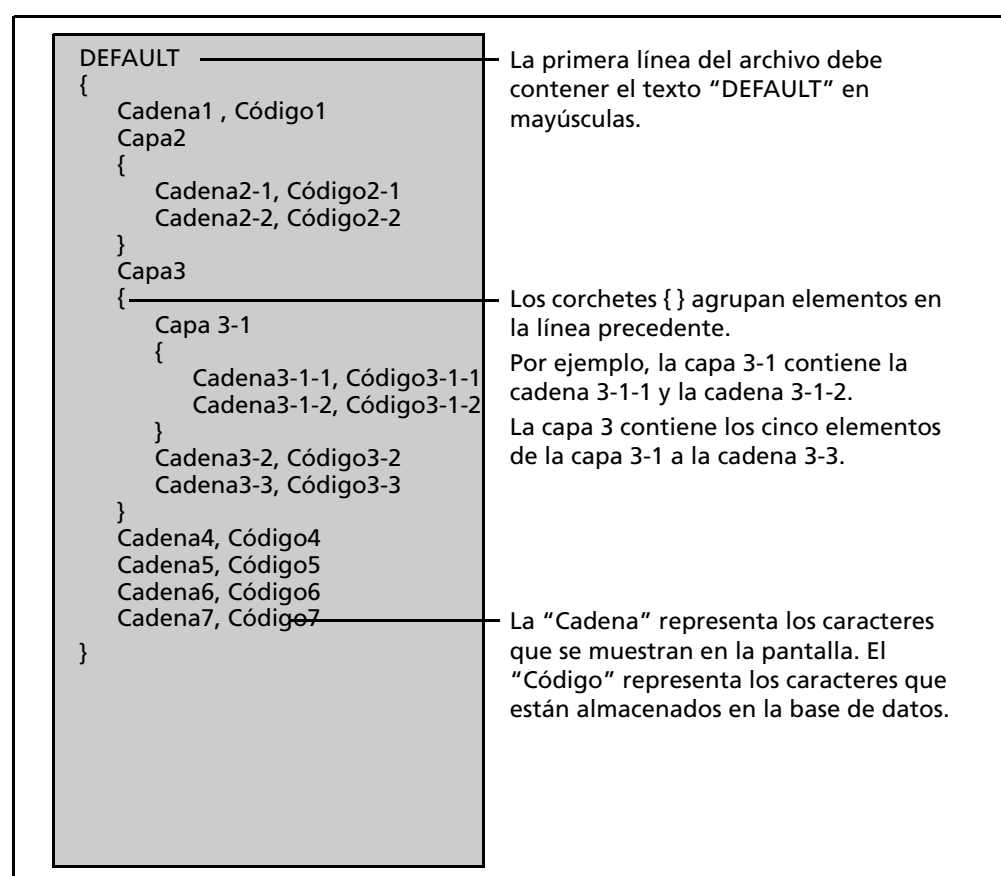


Figura B.4 Formato de registro para las listas PT y listas de códigos

Ejemplo de datos

DEFAULT

```
{
  "STRUCTURES"
  {
    "TREE", "S0001"
    "FENCE", "S0002"
    "MAIL BOX", "S0003"
    "FLOWER BED", "S0004"
  }
  "ROADS"
  {
    "MANHOLE", "R0001"
    "CENTER LINE"
    {
      "WHITE", "R002-W"
      "YELLOW", "R002-Y"
    }
    "SIDEWALK", "R0003"
    "CROSSING", "R0004"
    "BRIDGE", "R0005"
    "SIGNAL", "R0006"
    "HIGHWAY STAR", "R0007"
  }
  "RAILWAY"
  {
    "CROSSING", "RW001"
    "STATION", "RW002"
    "SIGNAL", "RW003"
    "BRIDGE", "RW004"
    "TUNNEL", "RW005"
  }
}
```

Especificaciones

En este apéndice encontrará:

- Telescopio
- Alcance de medición
- Precisión en la medición de distancias
- Intervalos de medición
- Abrazaderas/tornillos tangenciales
- Sensor de inclinación de doble eje
- Abrazaderas/tornillos tangenciales
- Base nivelante
- Sensibilidad de la burbuja de nivel
- Plomada óptica
- Pantalla y teclado
- Conexiones en la base del instrumento
- Paquete de baterías BC-65
- Rendimiento en relación al medioambiente
- Dimensiones
- Peso

Telescopio

Longitud del tubo	153 mm (6,02 pulg)
Aumento	26×
Diámetro efectivo del objetivo	40 mm (1,57 pulg) MED 50 mm (1,97 pulg)
Imagen	Vertical
Campo visual	1°30' 2,6 m a 100 m (2,6 pies a 100 pies),
Potencia de resolución	3,0"

Alcance de medición

Las distancias inferiores a 1,6 m (5,25 pies) no pueden medir con este MED.

Alcance de medición sin niebla, visibilidad superior a 40 km (25 millas)

Modo Prisma

Diana reflectora (5 cm x 5 cm)	300 m (984 pies)
Miniprisma	3.000 m (9.800 pies)
Prisma estándar (1P)	5.000 m (16.400 pies)

Modo Reflexión directa

Objetivo de referencia	200 m (656 pies)
------------------------	------------------

Nota – El objetivo no debe recibir luz directa del sol.

Nota – El término “Objetivo de referencia” se refiere a un material blanco, altamente reflexivo.

Nota – Para las mediciones a corta distancia (aproximadamente entre 1,6 m y 5 m (5,2 pies y 16,4 pies) al miniprisma, o entre 1,6 m y 10 m (5,2 pies y 33 pies) al prisma estándar), se recomienda utilizar un prisma Nikon original para mantener la precisión.

Precisión en la medición de distancias

Modo preciso

Modo Prisma	$\pm (3 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}^*$ (–10 °C a +40 °C) $\pm (3 + 3 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}^*$ (–20 °C a –10 °C), (+40 °C a +50 °C)
Reflexión directa	$\pm (5 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (–10 °C a +40 °C) $\pm (5 + 3 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (–20 °C a –10 °C), (+40 °C a +50 °C)

Modo Estándar

Modo Prisma	$\pm (10 + 5 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
Modo Reflexión directa	$\pm (10 + 5 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

* Estas configuraciones de precisión se aplican a las mediciones de 5 m (16 pies) o más a una diana reflectora y de 10 m (33 pies) o más a un prisma estándar. Para las mediciones a distancias más cortas que éstas, la precisión es de ± 5 mm.

Intervalos de medición

Los intervalos de medición pueden variar con la distancia de medición o con las condiciones climatológicas.

Modo Preciso	
Modo Prisma	1,3 seg (inicial 2,6 seg)
Modo Reflexión directa	1,6 seg (inicial 3,5 seg)
Modo Estándar	
Modo Prisma	0,5 seg (inicial 2,2 seg)
Sin prisma	0,8 seg (inicial 3,2 seg)
Corrección de la desviación del prisma	-999 mm a +999 mm (incrementos de 1 mm)

Medición de ángulos

Sistema de lectura	Codificador incremental fotoeléctrico
Diámetro del limbo (lectura)	88 mm (3,46 pulg) (79 mm (3,11 pulg)
Incremento de visualización mínimo	
GMS	1"/5"/10"
GRAD	Trimble M3 3"DR: 0,0002°, 0001°, 0,005° Trimble M3 5"DR: 0,0005°, 0001°, 0,005°
400G	Trimble M3 3"DR: 0,2mg / 1mg / 5mg Trimble M3 5"DR: 0,5mg / 1mg / 5mg
MIL6400	0,01M / 0,1M / 0,5M
Precisión DIN18723	Trimble M3 3"DR: 3" / 1,0 mgon Trimble M3 5"DR: 5" / 1,5 mgon

Sensor de inclinación de doble eje

Método	Detección líquida-eléctrica
Rango de compensación	$\pm 3'$

Abrazaderas/tornillos tangenciales

Tipo	Botones de abrazadera/tangenciales coaxiales
Rango	$\pm 3,5^\circ$

Base nivelante

Tipo	Desmontable
-------------	-------------

Sensibilidad de la burbuja de nivel

Burbuja tubular	30" / 2 mm
Burbuja esférica	10' / 2 mm

Plomada óptica

Imagen	Vertical
Aumentos	3x
Campo visual	5°
Distancia de enfoque	0,5 m (1,6 pies) al infinito

Pantalla y teclado

Tipo de pantalla	LCD gráfica
Resolución	128 x 64
Iluminación de la pantalla	Con retroiluminación
Teclas	25
Se suministra en	en el lado de la cara 1 (el lado de la cara 2 es opcional)

Conexiones en la base del instrumento

Comunicaciones	
Tipo	RS-232C
Máxima velocidad en baudios	38400 bps asincrónica
Voltaje de entrada de la fuente de alimentación externa	7,2 V a 11 V DC

Paquete de baterías BC-65

Voltaje de salida	7,2 V DC recargable
Tiempo de funcionamiento continuo	
Mediciones de ángulo/distancia continuas	6,5 horas (modo PR) 7,0 horas (modo DR)
Mediciones de ángulo/distancia cada 30 segundos	15 horas (modo PR) 16 horas (modo DR)
Mediciones de ángulo continuas	27 horas (ambos)

Nota – Probado a 25 °C (temperatura normal). Los tiempos de funcionamiento pueden variar según la condición y el deterioro de la batería.

Rendimiento en relación al medioambiente

Rango de temperatura de funcionamiento	Entre -20 °C y +50 °C (entre -4 °F y +122 °F)
Rango de temperatura de almacenamiento	Entre -25 °C y +60 °C (entre -13 °F y +140 °F)

Dimensiones

Unidad principal	168 mm de ancho x 173 mm de profundidad x 347 mm de alto (6,6 pulg de ancho x 6,8 pulg de profundidad x 13,7 pulg de alto)
Estuche	470 mm de ancho x 350 mm de profundidad x 231 mm de alto (18,5 pulg de ancho x 13,8 pulg de profundidad x 9,1 pulg de alto)

Peso

Unidad principal	5,0 kg (11,02 lbs), aprox. (incluyendo la base nivelante)
Batería BC-65	0,4 kg (0,88 lbs), aprox.
Estuche	3,2 kg (7,05 lbs), aprox.
Cargador rápido Q-75U/E	0,45 kg (0,99 lbs)

Glosario

La presente sección explica las teclas y algunos de los términos utilizados en este manual.

Glosario de teclas

En el software se utilizan las siguientes teclas.

?A	Buscar un punto por la dirección.
?C	Buscar un punto por el código de punto.
?P	Buscar un punto por el número/nombre de punto.
?↓	Buscar otro punto con la misma condición.
A=P	Reemplazar el punto A con el punto P.
A=S	Definir el punto A como el punto de estación (S).
Añadir	Añadir un elemento (por ejemplo, un número o nombre de punto).
A-P	Proceder con la función de distancia de conexión radial.
Az	Introducir el valor de acimut.
B=S	Definir el punto B como el punto de estación (S).
RboDist	Abrir la pantalla de rumbo-distancia.
c/i	Configurar el ajuste de ángulo.
COMP	Ajuste C e I.
C-no / C-Sí	Activar y desactivar el ajuste del compensador.
Comp	Configurar el ajuste del compensador.
CRAT	Crear un trabajo.
Eli	Eliminar líneas de datos.
Pant	Abrir una pantalla de visualización de datos.
PANT	Cambiar la visualización entre Z, h y w.
EXC	Abrir la pantalla de medición excéntrica.
Editar	Le permite editar campos de datos.
AH=0	Configurar o restablecer el ángulo horizontal en cero.

ConfH	Introducir la distancia al eje h.
PsInt	Las unidades están actualmente configuradas en Pies USA. Presione la tecla para configurar las unidades en pies internacionales.
ai	Configurar la altura del instrumento.
ai/Zs	Configurar la altura del instrumento y la coordenada Z de la estación.
Ent	Abrir una pantalla de entrada o introducción, por ejemplo, para introducir datos de coordenadas.
Entrada	Introducir datos.
Int.	Abrir la pantalla de configuración de la interfaz.
INTS	Abrir el menú de la función de intersección.
Trab.	Abrir la lista de trabajos.
Capa	Añadir una capa (por ejemplo, a una lista de nombres de puntos).
Lista	Abrir la lista de nombres o de códigos de puntos.
m	Las unidades están actualmente configuradas en pies internacionales. Presione la tecla para configurar las unidades en metros. Abrir la pantalla de edición de la escala.
Más	Añadir más puntos.
Teclear	Confirmar las configuraciones o entradas cambiadas o existentes.
ant	Retener valores antiguos (existentes).
Om	Orientación desconocida.
P=S	Definir el punto P como el punto de estación (S).
P-P	Proceder con la función de distancia de conexión poligonal.
Rept	Volver a la pantalla de observación.
Rest	Reinicia el programa para reiniciar el instrumento.
Buscar	Buscar una dirección definida.
Espera	Iniciar el modo de ahorro de energía.
Pila	Abrir la pila de nombres o códigos de punto para utilizar valores introducidos previamente.
Parar	Parar la medición.
Prueba	Abrir una pantalla de prueba.

ap	Configurar la altura del objetivo. Configurar la altura del reflector.
ap/ai	Configurar o cambiar la altura del objetivo o prisma/la altura del instrumento.
U%	Porcentaje de pendiente entre dos puntos.
U-PS	Las unidades están actualmente configuradas en metros. Presione la tecla para configurar las unidades en pies USA.
ConfX	Introducir la distancia al eje x.
XY	Introducir las coordenadas XY.
y	Introducir la distancia al eje y.
Z	Configurar la coordenada Z.

Glosario de términos

Este glosario describe los términos topográficos utilizados en el manual.

observación 2D	Observación bidimensional, X e Y.
observación 3D	Observación tridimensional, X, Y y Z.
precisión	La aproximación de una medida al valor real (verdadero) de la cantidad que se está midiendo.
valor ajustado	Los valores derivados de datos observados (medidos) al aplicar un proceso de eliminación de errores en los datos en un ajuste de red.
ajuste	El proceso de determinar y aplicar correcciones a observaciones para el fin de reducir errores en un ajuste de red.
signo algebraico	El signo (+ o -) asociado con un valor que muestra si es un número positivo o negativo.
algoritmo	Un conjunto de normas para resolver un problema en un número finito de pasos.
alidada	En este manual, la alidada se refiere a la parte de la cubierta del instrumento. La misma incluye la pieza de metal fundido, los codificadores H/V, la plomada óptica, los niveles esféricos/tubulares, la pantalla y el teclado y el tornillo tangencial H/V y la abrazadera. La pieza MED es independiente de la alidada.
temperatura ambiente	La temperatura general actual.
ángulos y distancia	La medición convencional de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada.

valor de atributo	Un valor particular para una característica, elegido en el dominio de un atributo. Por ejemplo: el tipo de superficie es un atributo; el bitumen, la grava y el hormigón son dominios; la grava es un valor de atributo.
eje	Una de las líneas de referencia de un sistema de coordenadas.
acimut	La dirección horizontal indicada en el sentido de las agujas del reloj desde el plano del meridiano (norte).
referencia	El punto con coordenadas conocidas o acimut conocido desde el punto del instrumento que se usa para orientar el instrumento durante la configuración de estación.
línea base	La posición de un punto relativo a otro punto.
baudio	Usado para describir la velocidad de la transferencia de datos en las comunicaciones en serie de un dispositivo digital binario a otro. La velocidad en baudios es generalmente de un bit por segundo.
rumbo	El valor angular que define la dirección de una línea, en función del datum local utilizado en el levantamiento.
punto de control vertical	Una marca topográfica realizada en un hito cuya elevación y ubicación se conocen, que sirve como punto de referencia para el levantamiento.
nivel de burbuja	Véase nivel esférico .
calibrar (equipo)	Los ajustes realizados a los valores de datos decodificados brutos de entrada. Por ejemplo, la aplicación de la corrección de la orientación a los datos de dirección.
calibrar (ajuste local)	Un método de cálculo de las coordenadas locales en función de las coordenadas cartesianas ECEF.
suma de comprobación	Un método para comprobar la integridad de los datos transmitidos. La suma de comprobación es un valor entero calculado de la cadena de datos.
nivel esférico	Un nivel de burbuja cuya superficie interna es esférica para formar una burbuja circular y con graduaciones que consisten en círculos concéntricos, para aquellas aplicaciones en las que no se requiere de una alta precisión.
compensador	Un sensor montado en la alidada alineado con el eje horizontal y el eje de puntería internamente. El mismo detecta el error angular y vuelve al sistema para hacer las correcciones necesarias.
componente	Una de las tres observaciones topográficas utilizadas para definir una línea base tridimensional entre dos puntos de control. La misma línea base puede definirse por el acimut, el incremento de altura y la distancia (en coordenadas del elipsoide); por el incremento X, el incremento Y y el incremento Z (en coordenadas cartesianas centradas en la Tierra) y por el incremento norte, el incremento este y el incremento hacia arriba (en coordenadas del plano local).
punto de control / estación de control	Un punto fijado por un hito al cual el empleo de las observaciones topográficas ha asignado o está asignando las coordenadas.

sistema de coordenadas	Un método definido matemáticamente para especificar las ubicaciones de los puntos. Las distancias o los ángulos de referencias adecuadas han ubicado los puntos dentro del sistema.
coordenadas	Un conjunto de números utilizados al especificar la ubicación de un punto.
corrección	Los cambios a la distancia inclinada o ángulo vertical medido para corregir las condiciones atmosféricas y la curvatura de la Tierra.
GGGMMmmm	Un formato para introducir ángulos o valores de latitud y longitud. Con esta opción seleccionada, los valores se introducen como grados, minutos y minutos decimales. Por ejemplo, 45°21.457' se introduce como 45.21457. Las latitudes sur y las longitudes oeste se introducen como valores negativos.
GGGMMSSsss	Un formato para introducir ángulos o valores de latitud y longitud. Con esta opción seleccionada, los valores se introducen como grados, minutos, segundos y segundos decimales. Por ejemplo, 45°21.457' se introduce como 45 21 457. Las latitudes sur y las longitudes oeste se introducen como valores negativos.
incremento de elevación	La diferencia de elevación entre dos puntos.
incremento N, incremento E, incremento U	Las diferencias de coordenadas expresadas en el sistema de coordenadas del horizonte geodésico local.
incremento X, incremento Y, incremento Z	Las diferencias de coordenadas expresadas en el sistema de coordenadas cartesiano centrado en la Tierra.
reflexión directa (DR)	El modo de medición para una medición no prismática.
dirección	El ángulo entre una línea y una línea referencia elegida arbitrariamente. Cuando la línea de referencia es norte o sur y el ángulo se mide como este u oeste, la dirección se conoce como rumbo. Cuando la línea de referencia es sur y el ángulo es en el sentido de las agujas del reloj, la dirección se denomina acimut.
distancia	La cantidad (cambiante) de separación entre dos puntos. Por ejemplo, a medida que alguien camina hacia un punto, cambia la dirección.
medición excéntrica	Cuando el punto del destino no puede medirse directamente desde el punto de estación, podrá emplear algunas funciones en el programa "medición excéntrica" para encontrar la manera de calcular el punto de destino en función del resultado de mediciones alternativas.
MED	Medición Electrónica de Distancias (la parte que consiste en el telescopio del instrumento).
elevación	La distancia vertical desde un datum, por lo general el nivel medio del mar, hasta un punto u objeto en la superficie de la Tierra. Los términos "elevación" y "altitud" se han utilizado a veces como sinónimos, pero en la práctica topográfica moderna, se prefiere la palabra "elevación" para indicar alturas en la superficie de la Tierra, en tanto que "altitud" se emplea para indicar las alturas de puntos en el espacio sobre la superficie terrestre.

error	La diferencia entre el valor medido de una cantidad y su valor verdadero. Los errores topográficos generalmente están divididos en tres categorías: meteduras de pata, errores sistemáticos y errores al azar. El análisis por mínimos cuadrados se usa para detectar y eliminar las meteduras de pata y los errores sistemáticos y el ajuste por mínimos cuadrados se utiliza para medir y distribuir los errores al azar correctamente.
h	Altura.
AH	Angulo horizontal.
HD	Véase distancia horizontal .
horizontal	Un plano perpendicular a la línea de aplomado en el punto de consideración u origen.
distancia horizontal	La distancia entre dos puntos, calculada horizontalmente desde la cota (elevación) de uno de los puntos.
modo de introducción	Los datos recibidos por observación y medición o por la introducción o entrada manual.
altura del instrumento (ai)	1) La altura del centro del telescopio (eje horizontal) sobre el terreno o marca de la estación. 2) La altura de la línea de visión del instrumento de nivelación sobre el datum adoptado.
intersección	Una serie de funciones de cálculo para definir nuevos puntos utilizando una combinación de observaciones.
estación conocida	Uno de los métodos de configurar una estación en el campo. Utiliza un punto de coordenada conocido como el punto de estación. El punto de referencia para definir la orientación puede ser un punto angular o un punto con coordenadas.
Formato M5	El formato de datos Zeiss M5 original es el estándar común para todos los sistemas topográficos Elta anteriores y los actuales sistemas Trimble 3600 y M3. M5“ se refiere a los cinco bloques de datos de medición por línea de datos: Todos los 5 bloques de datos están precedidos por un identificador de tipo. Los 3 bloques de datos numéricos tiene un diseño estándar compuesto de 14 dígitos. Además de la cifra decimal y del signo, aceptan valores numéricos con el número especificado de cifras decimales. El bloque de información está definido por 27 caracteres. Se utiliza para la identificación del punto (PI) y para la información de texto (por ejemplo, TI.).
medir topo (medición topográfica)	Un levantamiento topográfico cuyo fin principal radica en la determinación de la configuración de la superficie de la Tierra (el terreno) y la ubicación de los objetos naturales y hechos por el hombre.
MEM-Periférico	Descarga de la memoria interna a una computadora de oficina.

NiMH	Abreviatura de hidruro metálico de níquel, el material usado en algunos paquetes de batería. A diferencia de las baterías NiCad, las baterías NiMH no utilizan metales pesados que puedan tener efectos tóxicos. Además, pueden almacenar hasta un 50% más de alimentación que las baterías NiCad y no sufren efectos de memoria.
distancia de conexión poligonal	Una función para calcular la distancia horizontal, la distancia vertical y la distancia inclinada entre dos puntos. La "conexión poligonal" usa los últimos dos puntos para el cálculo.
constante de prisma	Un valor constante que se resta de la distancia medida al medir el prisma. El valor es único según cada fabricante de prisma.
modo prisma (PR)	El modo de medición para la medición de prisma.
distancia de conexión radial	Una función para calcular la distancia horizontal, la diferencia vertical y la distancia inclinada entre dos puntos. La "conexión radial" siempre utiliza el primer punto medido como el punto base para el cálculo.
modo de registro	En el menú <i>Config interfaz</i>, el modo de registro puede configurarse como Todo o Confirmar. Cuando configura el modo de registro en Todo, al presionar MEAS/ENT se realizará una medición y se registrará el punto con el número/código de punto por defecto mediante una pulsación de tecla. Cuando el modo de registro se configura en Confirmar, el programa le mostrará el contenido del registro antes de volver a la pantalla de observación. Las configuraciones de registro pueden especificarse en Si o No. Si las configuraciones de registro están especificadas en Si, se registrará una serie de configuraciones de condiciones de observación cada vez que reinicia el programa. Véase Especificación de las configuraciones de registro de datos y de comunicación externa, página 38.
reflector	El objetivo (por lo general se refiere a un prisma).
sin reflector (sin prisma)	Se refiere al modo de reflexión directa.
valores de configuración regional predeterminados	Se registran tres valores de configuración regional predeterminados en la estación total Trimble M3. Cuando utiliza el instrumento por primera vez, y ha seleccionado el idioma, aparecerá la pantalla CONFIG. REGIONAL donde podrá elegir una región. Véase Cambio de los parámetros regionales preconfigurados , página 32.
objeto remoto	Las alturas de puntos inaccesible están determinadas al medir la DI, V a un punto inaccesible en la línea vertical. Véase Altura del objeto remoto , página 98.
trisección	Uno de los métodos para configurar la estación. Al medir a dos o más puntos conocidos, el programa calculará la coordenada de estación y su orientación.
residuales	El indicador para la precisión de observación y la confiabilidad en el resultado de la trisección. Si es suficientemente pequeño, podrá ver que la configuración de estación nueva se ha realizado sin problemas.

retículo	Un sistema de conductores, filamentos, hilos o líneas grabadas o similar, ubicado en un telescopio, perpendicular al eje y en el enfoque principal, para definir la línea de visión del telescopio, para que se pueda apuntar específicamente a un objetivo o señal, o para que puedan realizarse lecturas en una mira o escala.
RS-232	Este fue originalmente el estándar de interfaz de nueve hilos para las máquinas de teletipo de la Asociación de la Industria Electrónica. Es el estándar para las transferencias del puerto en serie de la computadora.
escala	Un multiplicador utilizado en una coordenada y otras variables lineales, como para las proyecciones de mapa y transformaciones.
factor de escala	Un parámetro de proyección de mapa utilizado para convertir distancias elipsoidales a distancias de la proyección (cuadrícula) y viceversa.
DI	Distancia inclinada.
corrección del nivel del mar	Una de las correcciones de la conversión de coordenadas referida al nivel del mar. Puede configurarse en SI o en NO. Véase Configuración de las correcciones de error , página 40.
excentricidad espacial	Una de las funciones de aplicación de la excentricidad. Calcula el punto utilizando la distancia espacial Ts introducida. Véase Medición excéntrica , página 85.
replanteo	Una función de aplicación para colocar el pin en la coordenada designada en el campo. También se conoce como la <i>función de replanteo</i> .
estación	La posición del instrumento.
altura del objetivo o del prisma	La altura del objetivo o del prisma.
conjunto de objetivos	Combinación de la altura del objetivo y el modo de medición.
objetivo	La marca distintiva de un punto del terreno con un material de cualquier tipo, ubicado en un patrón contrastante simétrico alrededor del punto para facilitar la identificación y la recuperación precisa de dicho punto en una fotografía aérea.
corrección de temperatura	Una cantidad añadida algebraicamente a una medida para justificar los cambios de longitud debido a la varianza térmica a partir de las condiciones estándares.
topo	Véase topográfico .
topográfico	Las características de la superficie de la Tierra considerada colectivamente en cuanto a la forma. Una única característica, tal como una montaña o un valle, se conoce como una "característica topográfica."
plataforma o base nivelante	La base con tres brazos de un instrumento topográfico que incluye los tornillos de pie que se usan en la nivelación del instrumento.
AV	Angulo vertical.

X, Y o Z	Una expresión para las coordenadas, con significado diferente para las coordenadas rectangulares y cartesianas EC. En el sistema cartesiano EC, la X se refiere a (la dirección) del eje de coordenadas desde el origen del sistema hasta el meridiano de Greenwich, Y al eje desde el origen hasta el meridiano de longitud este de 90 grados y Z al casquete polar. En los sistemas de coordenadas rectangulares, la X se refiere al eje este-oeste, la Y al eje norte-sur y la Z al eje de altura.
XON/XOFF	Protocolo de transmisión de datos.
cenit	El punto del cielo directamente sobre la cabeza del observador.
ángulo cenital	Un ángulo medido desde una referencia vertical. Cero grado es una línea vertical que apunta hacia arriba, 90 grados es horizontal y 180 grados es directamente hacia abajo.

