

**Nikon**

**Estación Total**

**N Series/K Series**

**Manual de instrucciones**

Número de pieza C325E1  
Junio de 2020

**Nikon**

[www.spectrageospatial.com](http://www.spectrageospatial.com)



## Información de contacto

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

## Notificación legal

### Copyright y marcas comerciales

© 2007-2020, Nikon-Trimble Co. Limited. Reservados todos los derechos.

Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

Se prohíbe la alteración o modificación del presente manual ya sea en parte o en su totalidad sin autorización expresa. El contenido del presente manual está sujeto a cambio sin previo aviso. Si bien se han realizado todos los esfuerzos necesarios para asegurar la precisión de este manual, por favor comuníquese con el distribuidor si descubre algo incorrecto o que no es claro.

### Aviso sobre la revisión

Esta es la publicación de Junio de 2020 del *Manual de instrucciones de la estación total Nikon N Series/K Series*.

### Fabricante

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

### Avisos

#### EE.UU.

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

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

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

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



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

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

## Unión Europea

Se cumple la Directiva EU RE.

### Representante autorizado en Europa

Trimble GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim, Alemania



### Canadá

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.

### Taiwán

#### Reciclado de baterías Requerimientos

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



「廢電池請回收」

#### Aviso a nuestros clientes de la Unión Europea

Para obtener las instrucciones de reciclado e información adicional, visite

<https://spectrageospatial.com/weee-androhs/>

#### Para el reciclado en Europa:

Para reciclar equipos WEEE de Trimble, llame al: +31 497 53 2430,

y pregunte por el "Asociado WEEE,"

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

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



### Para la unidad Bluetooth

#### EE.UU.

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



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

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

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

### Canadá

Dispositivo RSS-210 de baja potencia

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

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

Se cumple la directiva. EN300

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

El texto completo de la Declaración de conformidad de la UE está disponible en Internet en la siguiente dirección: <https://www.nikon-trimble.co.jp/english/index.html>

### Cumplimiento de los requerimientos referidos a la exposición a radiofrecuencia

- 1) Para satisfacer los requerimientos de la FCC/IC referidos a la exposición a radiofrecuencia, se debe mantener una distancia de separación mínima de 20 cm entre la antena de este dispositivo y las personas.

2) Este transmisor no debe estar ubicado conjuntamente ni funcionar de forma simultánea con otras antenas o transmisores

**De acuerdo con la normativa NCC de Taiwán referida a las Regulaciones administrativas sobre los dispositivos radiados por ondas de radio de baja potencia:**

**Artículo 12**

Sin autorización de la DGT, ninguna compañía, empresa o usuario podrá cambiar la frecuencia, mejorar la potencia de transmisión ni alterar la característica original como tampoco el rendimiento de los dispositivos de radiofrecuencia de baja potencia

**Artículo 14**

Los dispositivos de radiofrecuencia de baja potencia no deben influir en la seguridad de las aeronaves ni interferir en las comunicaciones legales; de descubrirse que lo hace, el usuario inmediatamente dejará de operarlo hasta que se logre que no haya ninguna interferencia.

Dichas comunicaciones legales significan que las comunicaciones de radio se operan de acuerdo con la Ley de telecomunicaciones.

Los dispositivos de radiofrecuencia de baja potencia deben ser susceptibles a la interferencia de comunicaciones legales o dispositivos radiados por ondas de radio ISM.

# Seguridad

En este capítulo encontrará:

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

## Introducción

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

También deberá leer la documentación correspondiente a otros equipos que utilice con el instrumento N Series/K Series.

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

## Advertencias y precauciones

Las siguientes convenciones se utilizan para indicar instrucciones de seguridad:



---

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

---



---

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

---

Siempre lea y siga las instrucciones con cuidado.

## Advertencias

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



---

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

---



---

**Advertencia** – El instrumento N Series/K Series no ha sido diseñado a prueba de explosiones. No utilice el instrumento en minas, en áreas contaminadas con polvo de carbón o cerca de otras sustancias inflamables.

---



---

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

---



---

**Advertencia** – Use **solamente** el cargador de batería disponible con el instrumento. **No** utilice otros cargadores porque es posible que el paquete de baterías se prenda fuego o rompa.

---



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---

## Precauciones

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



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---



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

---

## Baterías de iones de litio recargables



**Advertencia** – No dañe la batería de iones de litio recargable. Una batería dañada puede crear una explosión o un incendio, y puede causar daños personales y/o estropear el equipo. Para evitarlo:

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



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

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





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

Para evitarlo:

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

## Seguridad con respecto al láser

Los modelos N 2" y N 5" son un producto láser Clase 2 y los modelos K 2" y K 5" son un producto láser Clase 1 conforme a la norma IEC 60825-1:2014: "Safety of Laser Products" (Seguridad de productos láser).

Precauciones: Para contrarrestar los peligros, es fundamental que todos los usuarios presten especial atención a las precauciones de seguridad y medidas de control especificadas en el estándar IEC 60825-1:2014, dentro de la **distancia de peligro** \*) que se describe en la "Guía del usuario".

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



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

---



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

---



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

---

**Tabla 1. Especificaciones para la emisión láser**

<b>Puntero láser Clase 2 (N 2" y N 5" solamente)</b>	
<b>Longitud de onda</b>	630-680 nm
<b>Potencia de salida</b>	cw $P_o \leq 1$ mW
<b>Medidor de distancias</b>	
<b>Longitud de onda</b>	850-890 nm
<b>Potencia de salida</b>	Pulso $P_o \leq 6,4$ W
<b>Ancho del pulso</b>	< 5 ns

**Tabla 2. Cumplimiento de estándares**

<b>U.E.</b>	IEC 60825-1:2014 Puntero láser: Clase 2 (N 2" y N 5" solamente) Medidor de distancia: Clase 1
<b>EE.UU.</b>	FDA21CFR Parte 1040 Sec.1040.10 y 1040.11 (excepto para desviaciones de acuerdo con el aviso láser número 50 del 24 de junio de 2007)

**Etiqueta de radiación láser para N 2" y N 5"**



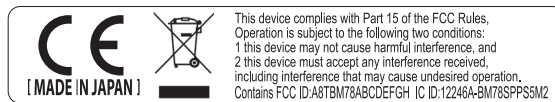
**Etiqueta de radiación láser para K 2" y K 5"**



**Etiqueta CFR**

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 NIKON-TRIMBLE CO.,LTD.  
except for deviations pursuant to 16-2, Minamikamata 2-chome,  
Laser Notice No.50, dated June 24, 2007 Ota-ku, Tokyo 144-0035 Japan  
MADE IN JAPAN

**Etiqueta FCC**



**Etiqueta EAC**



## Bluetooth

<b>Bluetooth Clase 2</b>	Banda de frecuencia: 2402 MHz - 2480 MHz Potencia máxima de salida: 2.5 mW
--------------------------	---

## Características ambientales

### Estación total

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F)
<b>Humedad relativa</b>	95% HR
<b>Protección contra el polvo/impermeabilidad</b>	IP55
<b>Grado de contaminación</b>	4

### Batería

<b>Potencia de salida</b>	CC 3.6 V
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-20 °C a +60 °C (-4 °F a +140 °F)
<b>Humedad relativa</b>	< 99% HR (0 °C a +10 °C) < 95% HR (+10 °C a +35 °C) < 75% HR (+35 °C a +40 °C)
<b>Protección contra el polvo/impermeabilidad</b>	IP50
<b>Grado de contaminación</b>	2



# Índice de materias

	<b>Seguridad</b> . . . . .	<b>v</b>
	Introducción . . . . .	vi
	Advertencias y precauciones . . . . .	vi
	Advertencias . . . . .	vi
	Precauciones . . . . .	vii
	Baterías de iones de litio recargables . . . . .	viii
	Seguridad con respecto al láser . . . . .	ix
	Bluetooth . . . . .	xi
	Características ambientales . . . . .	xi
<b>1</b>	<b>Introducción</b> . . . . .	<b>1</b>
	Bienvenido . . . . .	2
	Componentes estándares . . . . .	2
	Partes del instrumento . . . . .	3
	Mantenimiento . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Preparación</b> . . . . .	<b>7</b>
	Desembalaje y embalaje del instrumento . . . . .	8
	Desembalaje . . . . .	8
	Embalaje . . . . .	8
	Carga del paquete de baterías . . . . .	8
	Cómo desconectar y volver a conectar el paquete de baterías . . . . .	12
	Instalación del trípode . . . . .	13
	Centrado . . . . .	13
	Centrado utilizando una plomada óptica . . . . .	13
	Centrado utilizando una plomada común . . . . .	14
	Nivelación . . . . .	15
	Visado . . . . .	16
	Configuración del modo de medición y preparación del objetivo . . . . .	17
	Medición con un prisma . . . . .	17
	Medición en el modo Sin reflector (N 2" y N 5" solamente) . . . . .	18
	Instalación del prisma reflector . . . . .	19
	Ajuste de la altura del adaptador para plataforma nivelante . . . . .	20
	Cambio de dirección del prisma . . . . .	20
	Configuración de la constante del prisma . . . . .	20
	Configuración de la posición de la placa del objetivo . . . . .	21
	Mediciones en la cara derecha/cara izquierda . . . . .	21
	Conector de dispositivo externo . . . . .	22
<b>3</b>	<b>Iniciación</b> . . . . .	<b>25</b>
	Encendido y apagado del instrumento . . . . .	26
	Encendido del instrumento . . . . .	26
	Apagado del instrumento . . . . .	26
	Select Language (Seleccionar idioma) . . . . .	27
	Cambio de los parámetros regionales preconfigurados . . . . .	28
	Pantalla y funciones de las teclas . . . . .	30
	Barra de estado . . . . .	32
	Encendido/apagado de la retroiluminación y sonido . . . . .	34

Tecla <b>[DSP]</b> . . . . .	.35
Tecla <b>[MODE]</b> . . . . .	.37
Tecla <b>[COD]</b> . . . . .	.38
Tecla <b>[HOT]</b> . . . . .	.39
Indicador de burbuja . . . . .	.41
Teclas <b>[USR]</b> . . . . .	.41
Tecla <b>[DAT]</b> . . . . .	.43
Pantalla de listas. . . . .	.43
Introducción de datos . . . . .	.44
Introducción de un número o nombre de punto . . . . .	.44
Introducción de un código . . . . .	.47
<i>Característica avanzada: Búsqueda de un código utilizando el primer carácter</i> . . . . .	.48
Introducción de valores en pies y pulgadas . . . . .	.49
Trabajos . . . . .	.50
Creación de un nuevo trabajo . . . . .	.50
Medición de distancias . . . . .	.51
Cómo visar el prisma reflector. . . . .	.51
Medición de distancias . . . . .	.52
Configuraciones de medición . . . . .	.53
<b>4 Aplicaciones . . . . .</b>	<b>.55</b>
Reconfiguración del AH y operaciones de ángulo . . . . .	.56
Configuración del ángulo horizontal en 0 . . . . .	.56
Introducción del ángulo horizontal . . . . .	.56
Registro de un punto de referencia tras mediciones de ángulos por repetición . . . . .	.56
Mediciones en la cara derecha/cara izquierda . . . . .	.57
Fijación del ángulo horizontal . . . . .	.58
Configuración de estación . . . . .	.58
Configuración de una estación con coordenadas o acimut conocido . . . . .	.58
Configuración de una estación utilizando una trisección de puntos múltiples . . . . .	.62
<i>Característica avanzada: Visualización y eliminación de una medida en una trisección</i> . . . . .	.64
Configuración de estación rápida sin coordenadas . . . . .	.65
Determinación de la elevación de estación . . . . .	.66
Comprobación y restablecimiento de la dirección de la visual hacia atrás . . . . .	.67
Función Base XYZ . . . . .	.67
Trisección de dos puntos a lo largo de una línea conocida . . . . .	.68
Configuración de una estación para la medición poligonal . . . . .	.70
Usar últ. . . . .	.70
Replant. . . . .	.71
Especificación del punto de replanteo mediante un ángulo y distancia . . . . .	.72
Especificación del punto de replanteo mediante coordenadas. . . . .	.74
<i>Característica avanzada: Especificación de una lista de replanteo mediante la introducción del rango</i> . . . . .	.75
Div lín Rep . . . . .	.76
Ref lín Rep . . . . .	.77

Tecla Programa . . . . .	78
Medición de valores de distancia y de desplazamiento a lo largo de una línea especificada . . . . .	78
Medición de valores de distancia y de desplazamiento en el arco-curva . . . . .	81
Medición de distancia remota . . . . .	85
Medición de elevación remota. . . . .	87
Medición de valores de distancia y de desplazamiento en el plano vertical. . . . .	88
Medición de valores de distancia y de desplazamiento en la pendiente . . . . .	90
Registro de datos de medidas . . . . .	91
Registro de datos desde una pantalla de observación . . . . .	91
Salida de datos al puerto COM . . . . .	92
Medición de desplazamientos . . . . .	93
Medición de desplazamientos tecleados . . . . .	93
Medición de desplazamientos con ángulo . . . . .	94
Jal 2 prism . . . . .	95
Extensión de líneas mediante el desplazamiento del ángulo horizontal . . . . .	96
Introducción de una distancia horizontal tras una medición con ángulo solamente . . . . .	97
Cálculo de puntos de esquina . . . . .	98
Medición de desplazamientos circulares . . . . .	99
Extensión de la distancia inclinada . . . . .	100
<b>5 Tecla Menú . . . . .</b>	<b>101</b>
Introducción . . . . .	102
Gestor de trabajos . . . . .	102
Apertura de un trabajo existente . . . . .	102
Creación de un nuevo trabajo . . . . .	103
Eliminación de un trabajo . . . . .	105
Configuración del trabajo de control . . . . .	105
Visualización de información sobre el trabajo. . . . .	106
Cálculos . . . . .	107
Cálculo del ángulo y la distancia entre dos coordenadas. . . . .	107
Cálculo e introducción manual de coordenadas . . . . .	109
Ajuste de poligonal . . . . .	111
Cálculo del área y del perímetro . . . . .	114
<i>Característica avanzada: Introducción de un rango de puntos . . . . .</i>	<i>115</i>
Cálculo de coordenadas a partir de la línea y desplazamiento . . . . .	116
Cálculo de coordenadas utilizando funciones de intersección. . . . .	117
<i>Característica avanzada: Introducción de desplazamientos de ángulos y distancias. . . . .</i>	<i>121</i>
Configuraciones . . . . .	122
Angulo . . . . .	122
Distancia . . . . .	123
Coordenadas . . . . .	125
Corte de energía . . . . .	125
Comunicaciones . . . . .	125
Replant. . . . .	125
Unid. . . . .	126
Grab. . . . .	126
Otras configuraciones . . . . .	127

Datos . . . . .	128
Visualización de registros . . . . .	128
Eliminación de registros . . . . .	132
Edición de registros . . . . .	133
Búsqueda de registros . . . . .	137
Introducción de coordenadas . . . . .	139
Lista de nombres de punto y lista de códigos . . . . .	139
Comunicación . . . . .	143
Descarga de datos . . . . .	143
Carga de datos de coordenadas . . . . .	144
<i>Característica avanzada: Edición del orden de datos para la carga . . . . .</i>	<i>145</i>
Carga de una lista de nombres de punto o una lista de códigos . . . . .	147
NFC (Near Field Communication - Comunicación de campo cercano) . . . . .	148
Tecla lseg. . . . .	148
Configuraciones de las teclas <b>MSR</b> . . . . .	149
Configuraciones de las teclas <b>DSP</b> . . . . .	149
Configuraciones de las teclas <b>USR</b> . . . . .	150
Configuraciones de las teclas <b>S-O</b> . . . . .	150
Configuraciones de las teclas <b>DAT</b> . . . . .	150
Calibrar. . . . .	151
Hora . . . . .	151
<b>6 Comprobación y ajuste . . . . .</b>	<b>153</b>
Comprobación y ajuste del nivel esférico . . . . .	154
Ajuste del nivel electrónico . . . . .	154
Comprobación y ajuste de la plomada óptica . . . . .	154
Errores de punto cero en las correcciones de ángulo horizontal y escala vertical . . . . .	155
Comprobación . . . . .	155
Ajuste . . . . .	156
Comprobación de la constante del instrumento . . . . .	157
<b>7 Diagramas del sistema . . . . .</b>	<b>159</b>
Componentes del sistema. . . . .	160
<b>8 Comunicaciones . . . . .</b>	<b>163</b>
Carga de datos de coordenadas . . . . .	164
Configuraciones . . . . .	164
Formato de registro . . . . .	164
Carga de listas de puntos y listas de códigos . . . . .	166
Configuraciones . . . . .	166
Formato de archivo . . . . .	166
Ejemplo de datos . . . . .	167
Descarga de datos . . . . .	168
Configuraciones . . . . .	168
Formatos del registro Nikon raw . . . . .	168
Formatos de registro SDR2x y SDR33. . . . .	171
Ejemplo de datos . . . . .	175



<b>9</b>	<b>Mensajes de error.</b>	<b>179</b>
	Cálculos	180
	Comunicaciones.	180
	Datos	181
	Gestor de trabajos	182
	Programas.	183
	Registro de datos	183
	Búsqueda	185
	Configuraciones.	185
	Replanteo	185
	Configuración de estación	186
	Error de sistema	187



# Introducción

En este capítulo encontrará:

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

## Bienvenido

Gracias por haber adquirido este producto Nikon.

El presente manual de instrucciones ha sido redactado para los usuarios de los instrumentos Nikon N Series/K Series Total Station. Antes de utilizar el instrumento, por favor lea el presente manual con atención. Preste especial atención a las advertencias y precauciones que aparecen en la sección Seguridad en el frente del manual. Antes de empezar, también deberá leer las instrucciones de mantenimiento. Véase más información en [Mantenimiento, página 5](#).

## Componentes estándares

- Cuerpo principal del instrumento
- Paquete de baterías (1)
- Cargador de batería U-120
- Bulón de ajuste, llave Allen
- Tapa de las lentes del objetivo
- Cubierta vinílica para la lluvia/polvo
- Estuche
- Correas (1)
- Cable USB

## Partes del instrumento

La Figure 1.1 y la Figure 1.2 muestran las partes principales del instrumento.

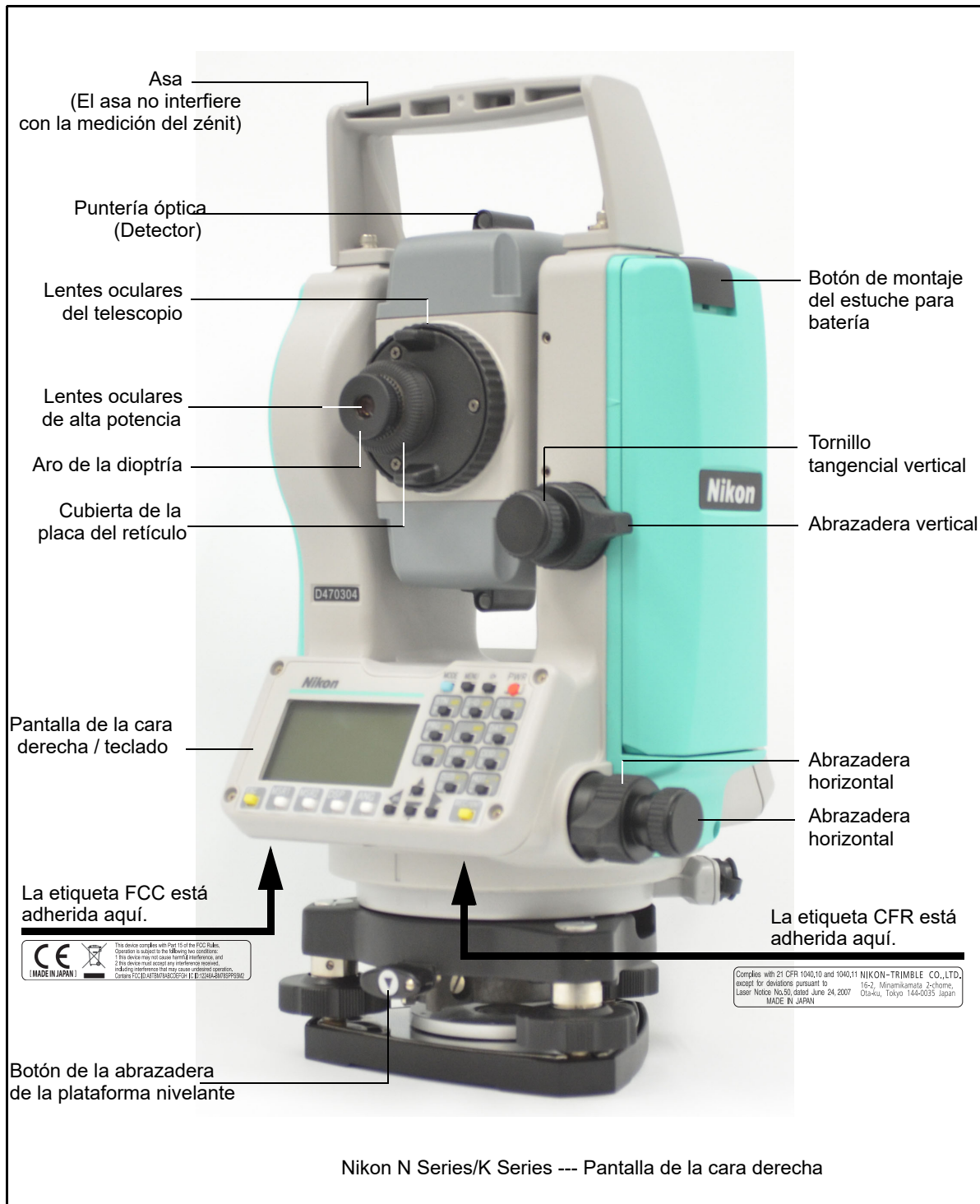


Figure 1.1

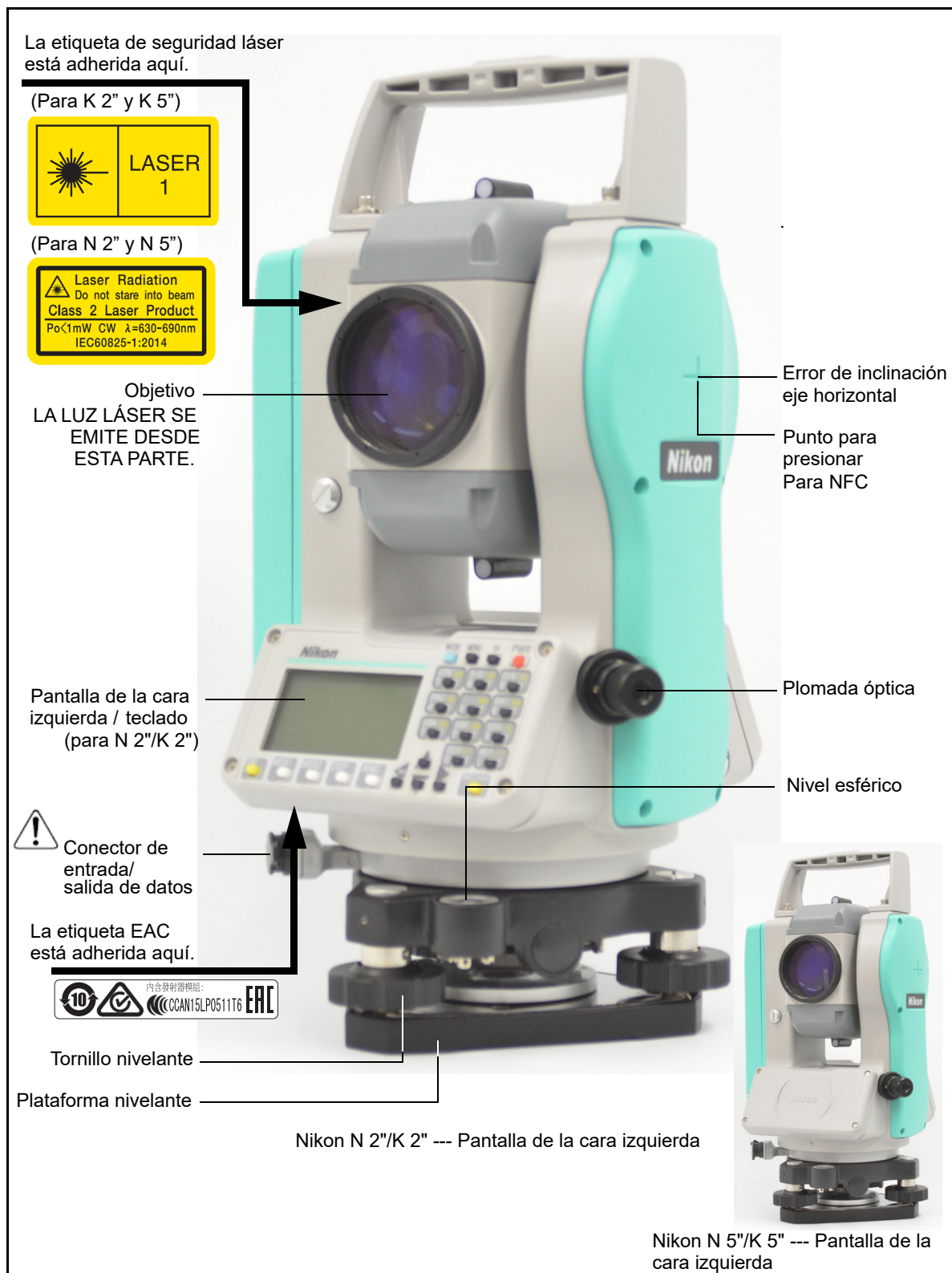


Figure 1.2

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

- Para limpiar las lentes ópticas, frótelas cuidadosamente con un paño suave o papel fino impregnado en alcohol.
- La cubierta de la placa del retículo ha sido instalada correctamente. No la libere ni la presione con fuerza excesiva para hacerla impermeable.
- Antes de colocar la batería, compruebe que las superficies de contacto en la batería y en el instrumento estén limpias.
- Presione firmemente la tapa que cubre el terminal del conector de salida de datos. El instrumento no será impermeable si la tapa no está firme, o cuando se utiliza el conector de entrada de salida de datos.
- El estuche ha sido diseñado para ser impermeable pero no deberá dejarlo expuesto a la lluvia durante un periodo prolongado. Si no puede evitar 88exponerlo a la lluvia, asegúrese de que el estuche esté posicionado con la placa Nikon hacia arriba.
- El paquete de baterías contiene una batería de iones de litio. Cuando desecha el paquete de baterías, cumpla con las leyes o disposiciones correspondientes al sistema de desechos de su municipio.
- El instrumento puede dañarse por la electricidad estática del cuerpo humano que se descarga por el conector de salida de datos. Antes de manejar el instrumento, toque otro material conductor una vez para descargar la electricidad estática.
- Tengo cuidado de no poner el dedo entre el telescopio y los muñones del instrumento.
- Mientras conecta el instrumento topográfico a la plataforma nivelante, asegúrese que el botón de la abrazadera de la plataforma nivelante esté completamente abierto.





# Preparación

En este capítulo encontrará:

- Desembalaje y embalaje del instrumento
- Carga del paquete de baterías
- Cómo desconectar y volver a conectar el paquete de baterías
- Instalación del trípode
- Centrado
- Nivelación
- Visado
- Configuración del modo de medición y preparación del objetivo
- Medición en el modo Sin reflector (N 2" y N 5" solamente)
- Instalación del prisma reflector
- Mediciones en la cara derecha/cara izquierda
- Conector de dispositivo externo

## Desembalaje y embalaje del instrumento

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

### Desembalaje

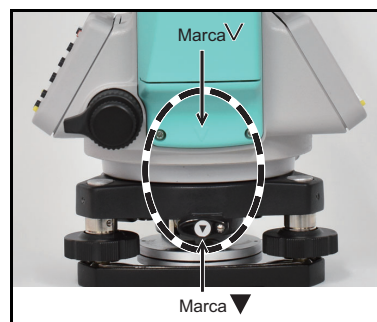
Para desembalar el instrumento, tómelo del asa y quítelo suavemente del estuche.

### Embalaje

*Nota – Almacene el instrumento con el portabaterías acoplado.*

Para embalar el instrumento en el estuche:

1. Coloque el telescopio hacia abajo.
2. Alinee la marca de almacenamiento (∨) en la base de la alidada con la marca (▼) en el botón de la abrazadera de la plataforma nivelante.
3. Ajuste los botones de la abrazadera suavemente.
4. Coloque el instrumento en el estuche.



## Carga del paquete de baterías

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



**Advertencia** – No dañe la batería de iones de litio recargable. Una batería dañada puede crear una explosión o un incendio, y puede causar daños personales y/o estropear el equipo. Para evitarlo:

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



---

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

Para evitarlo:

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



---

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

Para evitarlo:

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



---

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

---



---

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

---



---

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

---



---

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

---



---

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

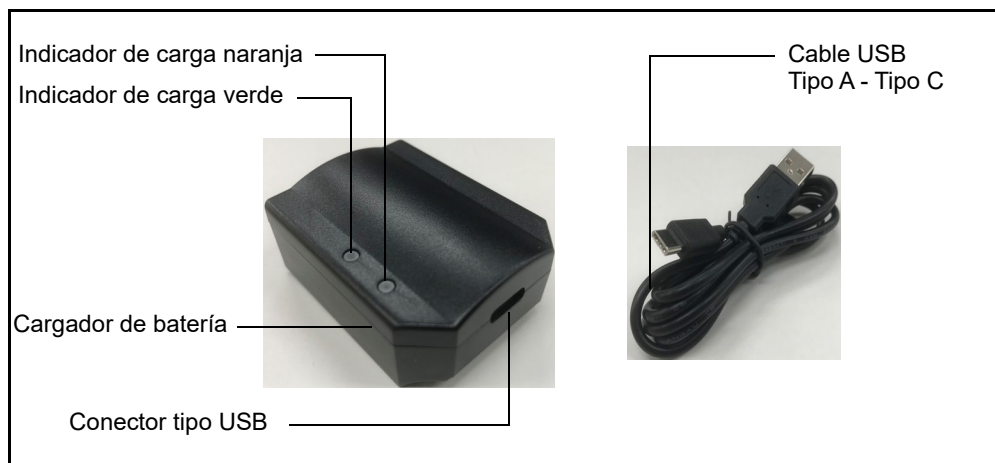
---



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



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



### Cómo aplicar la alimentación

- Conecte el cargador al puerto USB con el cable USB disponible. La entrada de alimentación debe ser de 5 V con una capacidad de corriente de 1 A como mínimo.

*Nota* – El adaptador CA USB no está incluido, por favor prepare un adaptador adecuado.

*Nota* – No puede usarse el adaptador CA PF USB. El cargador no funciona. (USB PD: Suministro de alimentación USB)

### Carga de la batería

- Conecte el cable USB disponible al cargador de batería y conecte el otro terminal al puerto USB o adaptador CA USB.
- Coloque la batería en una mesa estable y plana y conecte el cargador deslizándolo desde arriba para empezar a cargar. El indicador de carga naranja se encenderá cuando la carga está en curso. El indicador de carga verde se encenderá cuando la carga se ha completado.
- Los indicadores de carga naranja y verde se encenderán al cargar una batería que ha estado guardada durante varios meses sin utilizarse, pero la carga continuará en el modo de acondicionamiento. Tras ello, el indicador cambiará a naranja y la carga pasará al modo de carga normal.

- La carga puede tomar alrededor de 6 horas si la batería se descargó normalmente. La carga puede tomar un poco más de tiempo con una batería descargada que ha estado guardada y sin usar durante varios meses.
- Según han sido diseñadas, las baterías de iones de litio no deben cargarse a más de 40 °C (temperatura ambiente).

**Nota** – Al conectar el cargador a la batería, siga la forma correcta que se describe a continuación.

#### **Conexión del cargador a la batería**

1. Coloque la batería en una mesa estable y plana con el conector hacia arriba.

Luego conecte el cargador de batería deslizándolo desde arriba para iniciar la carga.

**Nota** – Utilice el cable USB disponible.



2. Asegúrese de que el indicador de carga naranja esté encendido.

#### **Indicador de carga**

Indicador naranja encendido	Ahora cargando
Indicador verde encendido	Carga completada
Indicadores naranja y verde encendidos	Ahora cargando una batería que no ha sido utilizada durante varios meses.

#### **Cómo sacar el cargador de la batería**

1. Tire del cargador de la batería hacia arriba.

## Cómo desconectar y volver a conectar el paquete de baterías

### Cómo desconectar el paquete de baterías



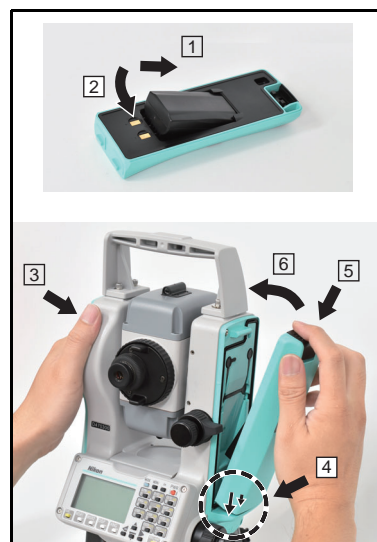
**Precaución** – Evite tocar los contactos en el paquete de baterías.

1. Si el instrumento está encendido, presione **[PWR]** para apagarlo.
2. Presione el botón de montaje del portabaterías, desconecte el paquete de baterías del instrumento y quite la batería del portabaterías.

### Cómo conectar el paquete de baterías

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

1. Mantenga firme el instrumento con la mano.
2. Encaje las dos proyecciones en la base del portabaterías en las secciones cóncavas en la base del instrumento.
3. Presione el botón de montaje del portabaterías.
4. Empuje el paquete de baterías contra el instrumento y libere el botón de montaje del portabaterías.  
Asegúrese de que el botón de montaje del portabaterías se haya liberado completamente y que el paquete de baterías esté firmemente conectado al instrumento.



**Precaución** – Si el paquete de baterías no se ha insertado correctamente, esto podrá afectar perjudicialmente la impermeabilidad del instrumento.



**Precaución** – El paquete de baterías BC-65 no puede utilizarse con las N Series/K Series.

## Instalación del trípode



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

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

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

## Centrado

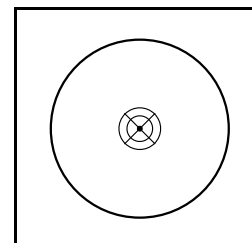
Al centrar el instrumento, alinee el eje central sobre el punto de estación de forma precisa. Para centrar el instrumento, podrá usar una plomada óptica o una plomada común.

### Centrado utilizando una plomada óptica

**Nota** – Si necesita una mayor precisión, compruebe y ajuste la plomada óptica antes de centrar el instrumento. Véanse las instrucciones detalladas en [Comprobación y ajuste de la plomada óptica, página 154](#).

Para centrar el instrumento utilizando la plomada óptica:

1. Instale el instrumento en el trípode. Véanse las instrucciones detalladas en [Instalación del trípode, página 13](#).
2. Mientras mira por la plomada óptica, alinee el retículo con el punto de estación. Para ello, gire los tornillos nivelantes hasta que la marca central © del retículo esté directamente sobre la imagen del punto de estación.
3. Mientras sostiene la cabeza del trípode con una mano, afloje las abrazaderas de la pata del trípode y ajuste la longitud de las patas hasta que la burbuja esté en el centro del nivel esférico.



4. Ajuste las abrazaderas de las patas del trípode.
5. Use el nivel de placa para nivelar el instrumento. Véanse las instrucciones detalladas en [Nivelación, página 15](#).
6. Mire por la plomada óptica para comprobar que la imagen del punto de estación esté todavía en el centro de la marca del retículo.
7. Si el punto de estación está desplazado con respecto al centro, haga lo siguiente:
  - Si el punto de estación está apenas desplazado del centro, afloje el tornillo de montaje del trípode y luego centre el instrumento en el trípode. Use solamente movimientos directos para centrar el instrumento. No lo rote.  
Una vez que el instrumento está centrado, ajuste el tornillo de montaje.
  - Si el desplazamiento del punto de estación es importante, repita este procedimiento desde el paso 2.

### **Centrado utilizando una plomada común**

1. Instale el instrumento en el trípode. Véanse las instrucciones detalladas en [Instalación del trípode, página 13](#).
2. Cuelgue el hilo de la plomada en el gancho del tornillo de montaje del trípode.
3. Ajuste la longitud del hilo para que la punta de la plomada esté a la altura del punto de estación.
4. Afloje un poco el tornillo de montaje del trípode.
5. Utilizando ambas manos para sostener el lado externo de la base nivelante, deslice cuidadosamente el instrumento por la cabeza del trípode hasta que la punta de la plomada esté posicionada sobre el centro exacto del punto de estación.

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

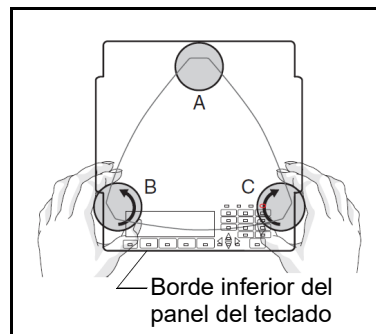


## Nivelación

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

Para nivelar el instrumento:

1. Mueva la burbuja al círculo trazado en el nivel esférico y luego encienda el instrumento.
2. Rote la alidada hasta que el borde inferior del panel del teclado esté paralelo a los dos tornillos nivelantes (B y C).
3. Utilice los tornillos nivelantes B y C para mover la burbuja al centro del nivel electrónico.
4. Use el tornillo nivelante A para mover la burbuja al centro del nivel electrónico.
5. Repita desde el paso 2 al paso 4 para centrar la burbuja.
6. Rote la alidada unos 180°.
7. Si la burbuja en el nivel electrónico permanece centrada, el instrumento está nivelado. Si la burbuja se mueve del centro, ajuste el nivel electrónico. Véanse las instrucciones detalladas en [Ajuste del nivel electrónico](#), página 154.

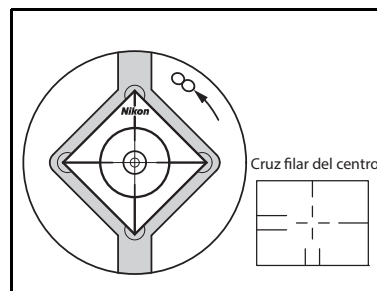


## Visado

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

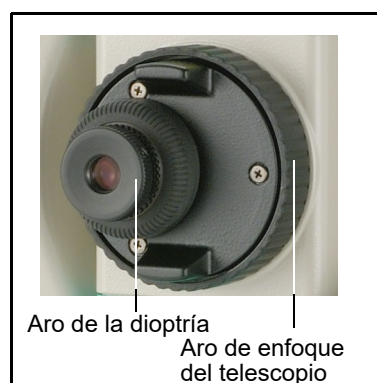
Para visar el instrumento:

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



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

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



## Configuración del modo de medición y preparación del objetivo

El instrumento ofrece dos modos de medición. La N 2" y la N 5" tienen el modo Prisma y el modo Ref. Dir., y la K 2" y la K 5" tienen el modo Prisma y Diana.

Seleccione uno de los modos apropiados para medir el objetivo consultando la siguiente tabla y configúrelo según el software de aplicación instalado.

### N 2" y N 5"

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

### K 2" y K 5"

Objetivo	Configuración del objetivo
Prisma	Prisma
Diana	Diana

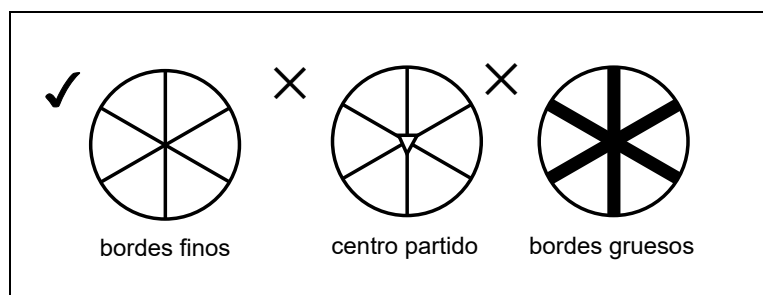
Podrá medir a otro objetivo no especificado para el modo de medición configurado si es necesario.

**Nota** – La N 2" y la N 5" son láseres Clase 1 en la medición de distancias, y láseres Clase 2 en la función de puntero láser. No vise el prisma cuando el puntero láser está encendido.

**Nota** – La K 2" y la K 5" son láseres Clase 1 en la medición de distancias.

### Medición con un prisma

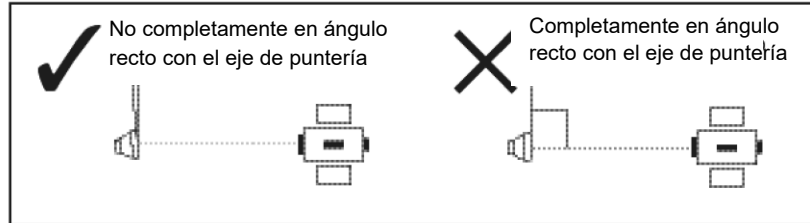
No use un prisma que esté rayado, que tenga una superficie sucia o cuyo centro esté partido. Se recomiendan prismas con bordes finos.



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

Para mantener la precisión de las mediciones:

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



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

A fin de evitar mediciones falsas sobre objetos que no sean el prisma o la diana reflectante, no se medirán los objetivos que son menos reflexivos que el prisma o la diana reflectante. Incluso cuando inicia una medición, no se mostrarán los valores medidos.

## Medición en el modo Sin reflector (N 2" y N 5" solamente)

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

Objetivo	Podrá medirse aproximadamente a...
Señales de tránsito, reflectores	600 metros (1969 pies)
Papel (blanco), enchapados (nuevos)	450 metros (1476 pies)
Pared (pintada con color fuerte), ladrillo	150 a 300 metros (492 a 984 pies)

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

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

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

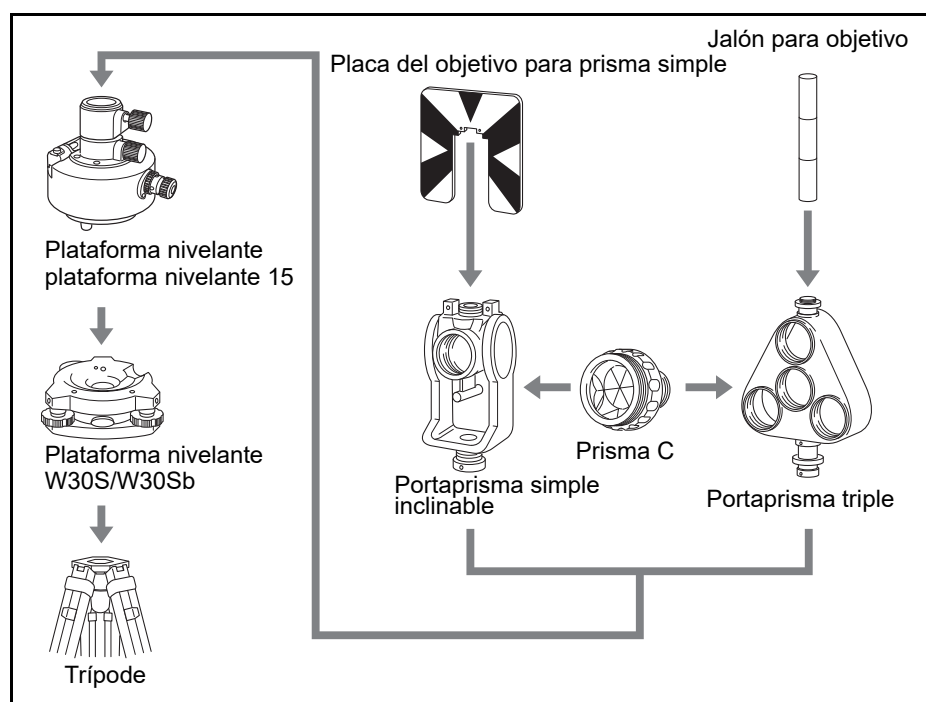
Los objetivos con superficies totalmente planas, tales como espejos, no podrán medirse a menos que el rayo y el objetivo sean perpendiculares entre sí.

Asegúrese de que no haya obstáculos entre el instrumento y el objetivo cuando realiza mediciones.

Cuando es necesario realizar mediciones a través de una carretera o a un lugar donde hay movimiento elevado de vehículos o de otro tipo de objetos, realice varias mediciones a un objetivo para lograr un mejor resultado.

## Instalación del prisma reflector

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



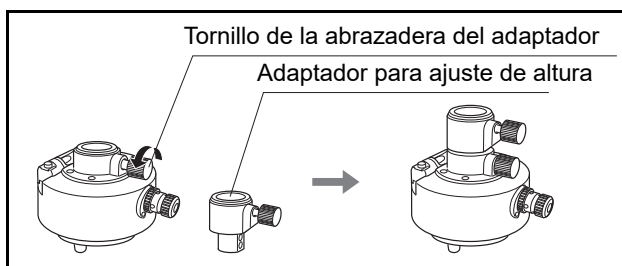
2. Ajuste la altura del adaptador para plataforma nivelante (véase la [página 20](#)).
3. Si es necesario, cambie la dirección del prisma (véase la [página 20](#)).
4. Configure la constante del prisma (véase la [página 20](#)).
5. Si está usando un portaprisma simple, establezca la posición de la placa del objetivo (véase la [página 21](#)).

En las siguientes páginas, se proporcionan más instrucciones detalladas para el paso 2 hasta el paso 5.

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

## Ajuste de la altura del adaptador para plataforma nivelante

El adaptador para plataforma nivelante tiene un adaptador para ajuste de altura. Para usar el prisma reflector con el instrumento N Series/K Series u otras estaciones totales Nikon excepto el instrumento de la serie Nivo, conecte el adaptador de ajuste de altura al adaptador de plataforma nivelante tal como se muestra en la siguiente figura.



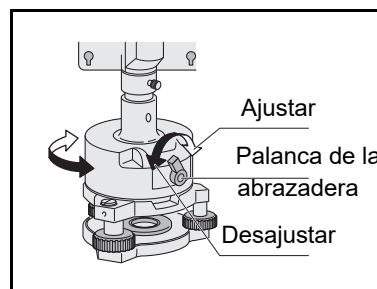
El adaptador de ajuste de altura se quitará cuando se utiliza con el instrumento de la serie Nivo.

## Cambio de dirección del prisma

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

Para cambiar la dirección del prisma:

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



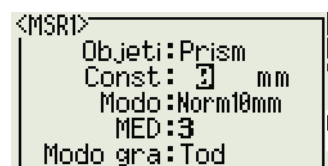
## Configuración de la constante del prisma

1. Conecte el prisma al portaprisma simple o triple.



**Sugerencia** – Para usar un portaprisma triple como un soporte simple, conecte el prisma a la rosca central del portaprisma.

2. Configure la constante del prisma. Para ello, mantenga presionado **MSR1** o **MSR2** durante un segundo. Véase más información en [Configuraciones de medición, página 53](#).



**Nota** – La constante del prisma de un prisma Nikon es siempre 0, independientemente de si está conectado a un portaprisma simple o triple.

Si la constante de prisma no es de 0 mm, introduzca el valor de la constante de prisma directamente en el campo *Const*. Por ejemplo, si la constante de prisma es de 30 mm, introduzca 30 mm en el campo *Const* en el instrumento.



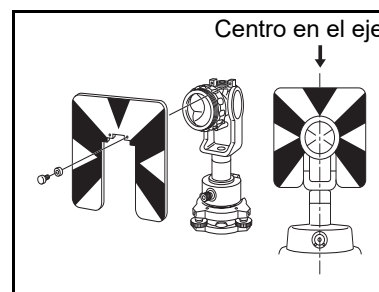
**Sugerencia** – Cuando utiliza un prisma a corta distancia, configure el prisma en un ángulo inclinado con respecto al eje de puntería, en lugar de totalmente en ángulo recto.

### Configuración de la posición de la placa del objetivo

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

Para configurar la posición de la placa del objetivo:

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



### Mediciones en la cara derecha/cara izquierda

Podrá realizar mediciones desde cualquiera de las caras del instrumento. Para cambiar de cara, rote el instrumento unos 180° en su base y rote el telescopio unos 180° dentro del pie.

Al promediar los valores de las medidas de la cara derecha y de la cara izquierda, podrá eliminarse la mayoría de los errores mecánicos constantes. Algunos errores, tales como el error del eje vertical, no pueden cancelarse promediando las medidas de la cara derecha e izquierda.



**Precaución** – Al rotar el telescopio, tenga cuidado de no poner el dedo en el hueco que queda entre el estándar del instrumento y el telescopio.

La medición en la cara derecha se realiza con el limbo vertical posicionado a la izquierda de las lentes oculares del telescopio. La medición en la cara izquierda se realiza con el limbo vertical posicionado a la derecha de las lentes oculares del telescopio.



## Conector de dispositivo externo

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

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

<b>Voltaje de entrada</b>	Entre 4,5 V y 5,2 V DC
<b>Sistema</b>	RS-232C
<b>Nivel de la señal</b>	$\pm 9$ V estándar
<b>Máxima velocidad en baudios</b>	38400 bps asincrónica
<b>Conector macho compatible</b>	Hirose HR10A-7P-6P o HR10-7P-6P



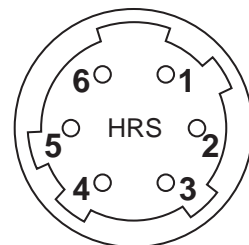
**Precaución** – Excepto por la conexión que se muestra en la Figura 7.1 de la [página 160](#), el uso de dicho conector correrá por cuenta y riesgo del usuario.



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

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

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







---

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

---

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

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

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



# Iniciación

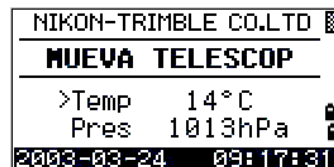
En este capítulo encontrará:

- Encendido y apagado del instrumento
- Select Language (Seleccionar idioma)
- Cambio de los parámetros regionales preconfigurados
- Pantalla y funciones de las teclas
- Pantalla de listas
- Introducción de datos
- Trabajos
- Medición de distancias

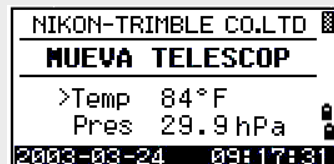
## Encendido y apagado del instrumento

### Encendido del instrumento

1. Para encender el instrumento, presione **[PWR]**. Aparecerá la pantalla de inicio. Se mostrará la temperatura actual, la presión, la fecha y la hora.
2. Para cambiar el valor de temperatura o presión, utilice **[^]** o **[v]** para mover el cursor al campo que desea cambiar. Luego presione **[ENT]**.
3. Incline el telescopio hasta que pase la posición horizontal en la cara derecha.

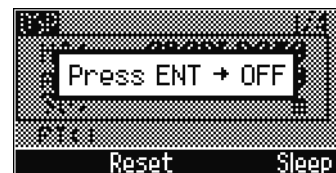


Si ha introducido su nombre o el de la empresa en el campo Datos propiet., el texto de este campo aparecerá en la pantalla de inicio. Para configurar el campo Datos propiet., vaya a MENU / Config. > Otros. Véase más información en la [página 127](#).



### Apagado del instrumento

Para entrar en el proceso de apagado, presione **[PWR]** y **[ENT]**.



Luego seleccione una de las siguientes alternativas:

Presione ...	Para ...
<b>[ENT]</b> nuevamente	apagar el instrumento
la tecla Reini	reiniciar el programa y el instrumento.
la tecla Espera	poner al instrumento en el modo de corte de energía.
<b>[ESC]</b>	cancelar el proceso de apagado y volver a la pantalla anterior

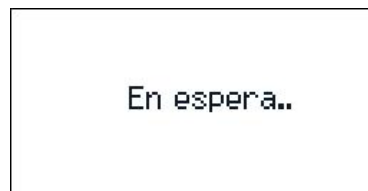
Si presiona la tecla Reini, el software se reiniciará y la Pantalla de medición básica (PMB) aparecerá sin un trabajo abierto.

### Modo Espera

Si presiona la tecla Espera en la pantalla Pres (ENT) → No, o habilita la configuración de Corte ener (véase [Corte de energía, página 125](#)), el instrumento estará en el modo de espera.

Cuando el instrumento está en el modo de espera, se activará si se produce una de las siguientes situaciones:

- Se presiona una tecla
- El instrumento recibe un comando del control remoto
- Se rota la alidada
- Se inclina el telescopio



### Select Language (Seleccionar idioma)

La estación total Nikon es compatible con los siguientes idiomas: inglés, francés, alemán, español, ruso, chino (simplificado), chino (tradicional) y portugués.

1. Para seleccionar un idioma diferente, encienda el instrumento y presione (ESC) y 3 en la pantalla *Mueva telescop*.

Se resaltará la selección de idioma actual.

2. Presione (▲) o (▼) para resaltar los parámetros de idioma requeridos y luego presione (ENT).
3. El instrumento se reiniciará y mostrará la pantalla *Mueva telescop* en el idioma seleccionado.



## Cambio de los parámetros regionales preconfigurados

Para proporcionar una configuración más fácil para los parámetros regionales, podrá rápidamente especificar la estación total Nikon en una combinación preconfigurada de parámetros regionales por defecto. La pantalla Configuración regional aparecerá solamente una vez que ha concluido la configuración del idioma y el instrumento se ha reiniciado y se ha inclinado el telescopio. Para cambiar los parámetros regionales preconfigurados:

1. Siga los pasos en [Select Language \(Seleccionar idioma\)](#), página 27.

Una vez que el instrumento se ha reiniciado y se ha inclinado el telescopio, aparecerá la pantalla Configuración regional.



2. Presione  $\square$  o  $\square$  para resaltar los parámetros regionales requeridos y luego presione  $\square$ .
3. Si no desea cambiar las configuraciones actuales, presione  $\square$  y salga. El instrumento seguirá usando las últimas configuraciones que se han especificado.

Las configuraciones afectadas por la pantalla Configuración regional son:

Categoría	Configuración	Europa	Internacional	Estados Unidos
Ang.	AV cero	Zenith	Zenith	Zenith
	Resolución	1"(Ver nota)	1"(Ver nota)	1"(Ver nota)
	AH	Acimut	Acimut	Acimut
Distancia	Escal	1,000000	1,000000	1,000000
	Corr T-P	On	On	On
	Nivel mar	Apagado	Off	Off
	Corr. CyR	0,132	0,132	0,132
Coordenadas	Orden	ENZ	ENZ	NEZ
	Etiqueta	ENZ	ENZ	NEZ
	AZ cero	Norte	Norte	Norte
Corte ener	Unid prin	Apagado	Off	Off
	Espera	5 minutos	5 minutos	5 minutos
Com.	Ext. Comu.	Nikon	Nikon	Nikon
	Baud	4800	4800	4800
	Longitud	8	8	8
	Parid.	Ning	Ning	Ning
	Bit paro	1	1	1
Replant.	Agr PT	1000	1000	1000
Unid	Ang.	GON	DEG	DEG
	Distancia	metros	metros	US-ft
	Temp.	°C	°C	°F
	Presionar	mm Hg	mm Hg	In Hg
Gra	Grab MEM	RAW&XYZ	RAW&XYZ	RAW&XYZ

Categoría	Configuración	Europa	Internacional	Estados Unidos
	Dato gra	Interna	Interna	Interna
Otros	Pant XYZ	Fast (Rápida)	Fast (Rápida)	Fast (Rápida)
	2ª unid	Ning	Ning	Ning
	Autonum.	No	No	No
	Intro CD	<ABC>	<ABC>	<ABC>
	Datos propiet.	En blanco	En blanco	En blanco

El parámetro regional preconfigurado por defecto corresponde a las especificaciones de “Estados Unidos”. Véase más información en [Configuraciones, página 122](#).

## Pantalla y funciones de las teclas















La siguiente figura muestra las teclas del teclado del N Series/K Series instrument y la pantalla (LCD).


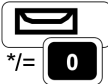


Las funciones de las teclas de la N Series/K Series se describen a continuación.

	Función	Detalles
	Enciende o apaga el instrumento.	<a href="#">página 26</a>
	Tecla de iluminación Enciende o apaga la retroiluminación. Permite acceder a la ventana de 3 controles (retroiluminación, sonido bip y contraste) si se mantiene presionada durante un segundo.	<a href="#">página 34</a>
	Muestra la pantalla MENU.	<a href="#">página 101</a>
	Cambia el modo de introducción por teclas entre alfanumérico, numérico si se presiona cuando está en un campo PT o CD. Activa el modo CódRáp si se presiona cuando está en la Pantalla de medición básica (PMB).	<a href="#">página 37</a>
	Graba datos medidos, pasa a la siguiente pantalla o confirma y acepta los datos que se han entrado en el modo de introducción. Se tiene la opción de grabar la medición como un registro CP en lugar de un registro SS, si mantiene presionada esta tecla durante un segundo en la Pantalla de medición básica (PMB). El instrumento saca los datos de medición actuales (PT, AH, AV y DG) en el puerto COM si presiona dicha tecla en la pantalla PMB o en una pantalla de observación de Replant. (Las configuraciones de Dato gra deben configurarse en COM.)	<a href="#">página 91</a>
	Vuelve a la pantalla anterior. En el modo numérico o alfanumérico, elimina la introducción.	

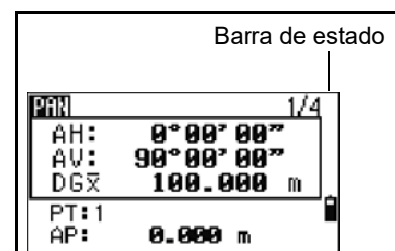


 Función	Detalles
 MSR1	Inicia la medición de distancia, utilizando las configuraciones del modo de medición de la tecla <b>[MSR1]</b> . Muestra las configuraciones del modo de medición, si se mantiene presionada durante un segundo. <a href="#">página 51</a>
 MSR2	Inicia la medición de distancia, utilizando las configuraciones del modo de medición de la tecla <b>[MSR2]</b> . Muestra las configuraciones del modo de medición, si se mantiene presionada durante un segundo. <a href="#">página 51</a>
 DSP	Pasa a la siguiente pantalla disponible. Cambia los campos que aparecen en las pantallas PAN1, PAN2 y PAN3, si se mantiene presionada durante un segundo. <a href="#">página 54</a>
 ANG	Muestra el menú Angulo. <a href="#">página 56</a>
 STN ABC <b>7</b>	Muestra el menú Configuración estación. En el modo numérico, introduce el 7. En el modo alfanumérico, introduce A, B, C ó 7. <a href="#">página 58</a>
 S-0 DEF <b>8</b>	Muestra el menú Replant. Muestra las configuraciones de replanteo, si se mantiene presionada durante un segundo. En el modo numérico, introduce el 8. En el modo alfanumérico, introduce D, E, F ó 8. <a href="#">página 71</a>
 O/S GHI <b>9</b>	Muestra el menú Med punto despl. En el modo numérico, introduce el 9. En el modo alfanumérico, introduce G, H, I ó 9. <a href="#">página 93</a>
 PRG JKL <b>4</b>	Muestra el menú Program., que contiene programas de medición adicionales. En el modo numérico, introduce el 4. En el modo alfanumérico, introduce J, K, L ó 4. <a href="#">página 78</a>
 LG MNO <b>5</b>	En el modo numérico, introduce el 5. En el modo alfanumérico, introduce M, N, O ó 5.
 DAT PQR <b>6</b>	Muestra datos RAW, XYZ o EST, según la configuración. En el modo numérico, introduce el 6. En el modo alfanumérico, introduce P, Q, R ó 6. <a href="#">página 43</a>
 USR STU <b>1</b>	Ejecuta la función que se asigna a la tecla <b>[USR1]</b> . En el modo numérico, introduce el 1. En el modo alfanumérico, introduce S, T, U ó 1. <a href="#">página 41</a>
 USR VWX <b>2</b>	Ejecuta la función que se asigna a la tecla <b>[USR2]</b> . En el modo numérico, introduce el 2. En el modo alfanumérico, introduce V, W, X ó 2.
 COD YZ <b>3</b>	Abre una ventana donde puede introducir un código. El valor de código por defecto es el último código introducido. En el modo numérico, introduce el 3. En el modo alfanumérico, introduce Y, Z, un espacio ó 3. <a href="#">página 38</a>

*❁●●●	Función	Detalles
	Muestra el menú Altura de prisma (HOT), que incluye las configuraciones Altura de prisma, Temp-Pres, Objeto, Registro de notas y PT predet. En el modo numérico, introduce – (menos). En el modo alfanumérico, introduce . (punto), – (menos) o + (más).	<a href="#">página 39</a>
	Muestra el indicador de burbuja. En el modo numérico, introduce el 0. En el modo alfanumérico, introduce *, /, = ó 0.	<a href="#">página 41</a>




## 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 del modo de introducción

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

-  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. Presione una tecla en el teclado numérico para introducir la primera letra impresa junto a 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 puntero láser (N 2" y N 5" solamente)


El icono aparece mientras gira el puntero láser. Cuando el icono se muestra en la pantalla, la potencia de emisión es láser clase 2.

-  El puntero láser está encendido.
- Ning El puntero láser está apagado.

### Estado de medición MED (N 2" y N 5" solamente)

Cuando está realizando mediciones, el estado de medición del MED muestra el modo que se está utilizando.

Al mostrar datos de observación, el estado de medición del MED indica el modo que se estaba utilizando cuando se capturaron los datos:

 Modo reflexión directa





### Estado del puerto de comunicación

El icono de Bluetooth habilitado muestra que se ha seleccionado la tecnología Bluetooth para la configuración Puerto en el menú Comunicación. (Vea [Comunicaciones, página 125](#))

 Bluetooth seleccionado

### Indicador de batería

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

 Nivel 4 (Llena)  
 Nivel 3  
 Nivel 2  
 Nivel 1  
 Bateria baja

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



## Encendido/apagado de la retroiluminación y sonido

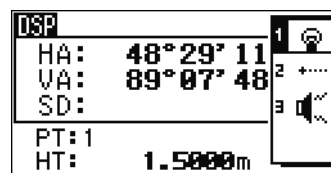
### Retroiluminación de la pantalla

Para encender o apagar la retroiluminación de la pantalla, presione la tecla de iluminación . Si la LCD está muy oscura o brillante, se puede ajustar el nivel de retroiluminación mediante la ventana de ajuste del contraste (manteniendo presionada la tecla de iluminación (icono de la bombilla) durante un segundo y presionando /; véase la [página 34](#)).

### Ventana de 3 controles

Use a ventana de 3 controles para encender/apagar la retroiluminación de la pantalla y el sonido en el instrumento.

Para abrir la ventana de 3 controles desde cualquier pantalla, mantenga presionada la tecla de iluminación durante un segundo.



Para desplazarse por las configuraciones correspondientes a un control, presione el número junto al mismo. Por ejemplo, para encender o apagar la retroiluminación, presione .

Alternativamente, para resaltar el control que desea configurar, presione ó . Luego presione para desplazarse por las configuraciones de dicho control.

### Control 1 (Retroiluminación)

- La retroiluminación de la pantalla está encendida.
- La retroiluminación de la pantalla está apagada.

### Control 2 (Puntero láser, N 2" y N 5" solamente)

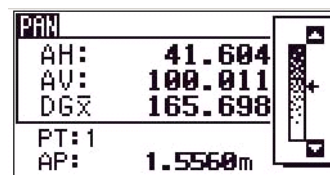
- El puntero láser está apagado.
- El puntero láser está encendido.

### Control 3 (Sonido)

- El sonido está activado.
- El sonido está desactivado.

### Ventana ajuste del contraste

Quando la ventana de 3 controles está abierta, presione  $\leftarrow$  ó  $\rightarrow$  para mostrar la ventana de ajuste del contraste. Luego presione  $\uparrow$  ó  $\downarrow$  para cambiar el nivel de contraste. La flecha indica el nivel de contraste actual. Para volver a la ventana de 3 controles, presione  $\leftarrow$  ó  $\rightarrow$ .



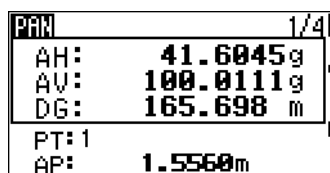
Una vez que ha terminado de cambiar las configuraciones de sonido y luz de la pantalla, presione  $\text{ESC}$  para cerrar la ventana de 3 controles o de ajuste del contraste.

### Tecla $\text{DSP}$

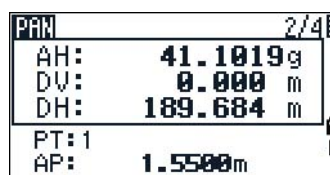
Use la tecla para cambiar la pantalla actual o para cambiar las configuraciones de pantalla.

### Cambio entre pantallas

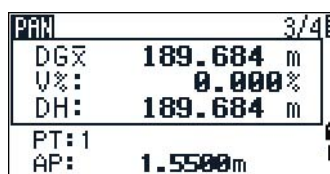
Quando hay varias pantallas disponibles, el indicador PAN aparecerá en la parte superior izquierda de la pantalla, y el indicador de pantalla (por ejemplo, 1/4) aparecerá en la parte superior derecha.



Para pasar a la siguiente pantalla disponible, presione  $\text{DSP}$ .

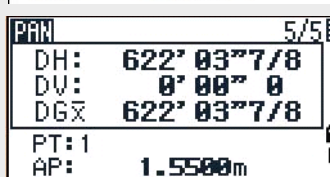


Por ejemplo, si actualmente se muestra la pantalla PAN2, presione  $\text{DSP}$  para pasar a la pantalla PAN3. El indicador de pantalla cambiará de 2/4 a 3/4.



Quando la unidad de distancia secundaria está configurada, hay una pantalla adicional disponible. Se muestran los valores DH, DV y DG. Vea más información sobre la configuración de la unidad de distancia secundaria en la [página 127](#).

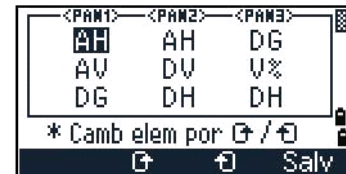
La unidad de visualización más pequeña para las distancias medidas en pies y pulgadas es 1/16 pulg. Las unidades más pequeñas no son prácticas en el campo. Cuando el valor real es mayor que 9999'11"15/16, se mostrará el símbolo ">". Cuando la distancia real es menor que -9999'11"15/16, se mostrará el símbolo "▶" (triángulo continuo). Esto no afecta los cálculos. El valor preciso se utiliza internamente en todos los casos.



### Personalización de elementos en la Pantalla de medición básica (PMB)

Para personalizar los elementos que se visualizan en las pantallas PAN1, PAN2 y PAN3:

1. Mantenga presionado [DSP] durante un segundo.
2. Use las teclas de flecha [↑], [↓], [←] y [→] para resaltar el elemento que desea cambiar.
3. Use las teclas [↵] y [↶] para desplazarse por la lista de elementos que se pueden mostrar para este elemento.



Los elementos entre los que puede elegir son AH, AZ, HI, AV, V%, DG, DV, DH, Z y (ning).

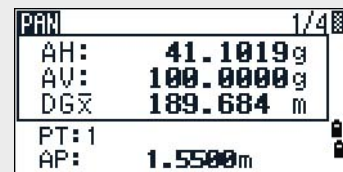
4. Para guardar los cambios, presione la tecla Salv. Alternativamente, resalte el último elemento para PAN3 y presione [ENT]. Las pantallas PAN muestran los elementos que ha seleccionado.

Excepto por el elemento (ning), no podrá mostrar el mismo elemento en más de una línea de la misma pantalla. Los elementos que se muestran en las pantallas PAN1, PAN2, PAN3, y PAN4 también se utilizan en las pantallas Replant. correspondientes (Rep2, Rep3, Rep4 y Rep5). También podrá personalizar los elementos visualizados en Replant.

#### Caracteres de encabezado

En las pantallas PAN, se pueden utilizar los siguientes caracteres de encabezado:

- Los dos puntos (:) indican que se aplicará una corrección de inclinación al valor.
- El símbolo de barras cruzadas (#) indica que la corrección de inclinación está desactivada.
- El subrayado ( \_ ) debajo del carácter de corrección de la inclinación indica que se aplicará el factor de corrección del nivel del mar o el factor de escala.



### Tecla **MODE**

Use la tecla **MODE** para cambiar el modo del teclado para la pantalla actual.

#### Cambio del modo de introducción mientras se introducen puntos o códigos

Cuando el cursor está en un campo de punto (PT) o de código (CD), presione **MODE** para cambiar el modo de introducción entre alfanumérico (A) y numérico (1).



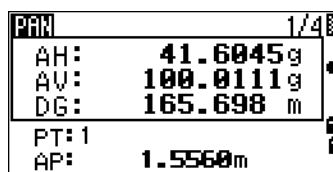
El indicador del modo de introducción en la barra de estado cambia para mostrar el modo de introducción actual.



Cuando el cursor está en un campo de altura (AP), sólo está disponible el modo de introducción numérico. Al presionar **MODE** no se producirá ningún efecto cuando el cursor está en un campo AP.

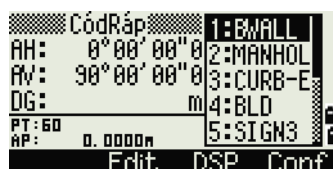
#### Modo de medición con códigos rápidos

1. Para activar el modo de medición con códigos rápidos, presione **MODE** en la PMB.



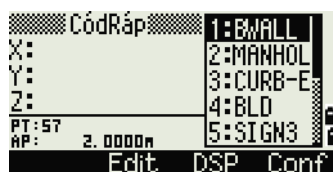
El campo PT muestra el nombre de punto por defecto.

2. Presione una tecla numérica (entre 0 y 9) para empezar a medir y grabar puntos.



Aparecerá una lista de teclas numéricas y los códigos de característica asignados en el lado derecho de la pantalla.

Por ejemplo, cuando presiona 6, se seleccionará el código asignado a 6 y el instrumento empezará a medir.



3. Si ha configurado el modo de registro en Confirm (véase [Configuraciones de medición, página 53](#)), la pantalla Grabar PT aparecerá tras cada medición.



Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para grabar un punto, presione **[ENT]**.
- Para volver a la PMB, presione **[ESC]**.

Para asignar un nuevo código de característica a una tecla numérica, presione **[^]** ó **[v]** para resaltar el código que desea cambiar. Luego presione la tecla Edit.

Podrá utilizar la tecla DSP para cambiar los valores que se muestran en el cuadro de medición, del mismo modo que se usa la tecla **[DSP]** en la PMB.

4. Para volver a la PMB desde la pantalla CódRáp, presione **[MODE]** o **[ESC]**.

### Tecla **[COD]**

En la PMB, presione **[COD]** para cambiar el código de característica por defecto que aparecerá en el campo CD cuando graba un punto.

#### Configuración del código por defecto

Cuando presiona **[COD]** en la PMB, aparecerá una ventana para introducir el código de característica.

Podrá utilizar las teclas Lista y Ultim para introducir el código.

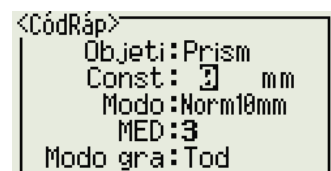


#### Observaciones CódRáp

Para introducir la rutina de observación de código rápido, presione la tecla CódRáp.

En esta función, podrá usar las diez teclas numéricas para seleccionar un código de característica y observar un punto.

Para cambiar el modo de medición para la observación de código rápido, presione la tecla Conf.

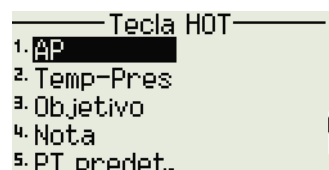


En las mediciones de código rápido, el Modo gra puede solamente configurarse en Confirm o Tod solamente.



## Tecla **HOT**

El menú de la tecla HOT está disponible en una pantalla de observación. Para mostrar el menú de la tecla HOT, presione **HOT**.



### Cambio de altura del objetivo

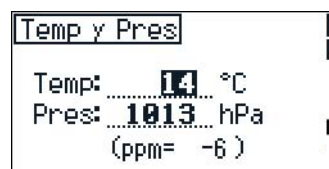
Para cambiar la altura del objetivo, presione **HOT** para mostrar el menú HOT. Luego presione **1** o seleccione AP y presione **ENT**.

Introduzca la altura del objetivo o presione la tecla **Ultim** para mostrar la lista AP. La lista AP almacena los últimos 20 valores AP introducidos.



### Configuración de la temperatura y presión

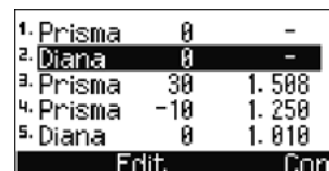
Para configurar la temperatura y presión actual, presione **HOT** para mostrar el menú HOT. Luego presione **2** o seleccione Temp-Pres y **ENT**. Introduzca la temperatura ambiente y presión. El valor ppm se actualizará automáticamente.



### Selección del conjunto de objetivos

Un conjunto de objetivos especifica las configuraciones para el tipo de objetivo, la constante del prisma y la altura del objetivo. Cuando cambia el conjunto de objetivos seleccionado, se cambiarán las tres configuraciones. Esta función puede utilizarse para cambiar rápidamente entre dos tipos de objetivo, tal como un prisma. Podrá preparar hasta cinco conjuntos de objetivos.

Presione **HOT** para mostrar el menú HOT. Luego presione **3** o seleccione Objetivo y presione **ENT**. Aparecerá la lista de los cinco conjuntos de objetivos. Para seleccionar un conjunto de objetivos, presione la tecla numérica correspondiente (entre **1** y **5**) o use **▲** o **▼** para resaltar el conjunto de objetivos en la lista y presione **ENT**.



Para cambiar las configuraciones definidas en un conjunto de objetivos, resalte el conjunto en la lista. Luego presione la tecla Edit.

Tipo	Prisma/Diana
Const	-999 a 999 mm
AP	-9,990 a 99,990 m



La AP puede dejarse en blanco en el conjunto de objetivos. Si la deja en blanco, el valor AP actual siempre se aplicará a la medida.

Cuando se selecciona un conjunto de objetivos, los valores Tipo y Const se copiarán a ambas configuraciones (MSR1) y (MSR2), y a las medidas en CódRáp. Si ha especificado un valor para AP, este valor también se copiará a la AP actual.

### Introducción de una nota de campo

Para introducir una nota de campo, presione (HOT) para mostrar el menú HOT. Luego presione (4) o seleccione Nota y presione (ENT).

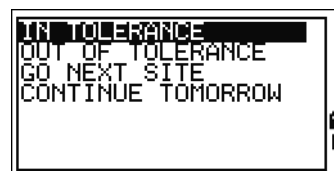
Esta función puede utilizarse en cualquier momento en una pantalla de observación.

Cada nota puede ser de hasta 50 caracteres.

La nota se almacena como un registro CO en los datos raw.

Para mostrar una lista de notas utilizadas previamente, presione la tecla Ultim. La lista almacenará las últimas 20 notas.

Use (▲) o (▼) para resaltar una nota en la lista. Luego presione (ENT) para seleccionar la nota.



### Configuración del nombre de punto por defecto

Para cambiar el nombre de punto por defecto, presione (HOT) para mostrar el menú HOT. Luego presione (5) o seleccione PT predet. y presione (ENT).

Esta función está disponible desde una pantalla de observación.



Modifique el nombre de punto por defecto para el nuevo registro.

Presione **[ENT]** para confirmar el nuevo nombre de punto por defecto. El nuevo nombre de punto aparecerá como el nombre de PT por defecto en la pantalla de introducción.



### Indicador de burbuja

El indicador de burbuja se mostrará automáticamente si el instrumento se desnivela cuando los compensadores están activados.

Para mostrar el indicador de burbuja en una pantalla de observación, presione **[ ]**.

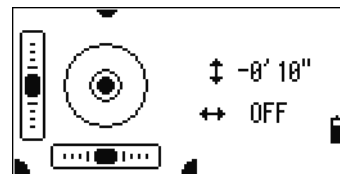
El N Series/K Series dispone de compensación de nivelación en dos ejes.

Para activar o desactivar los compensadores de nivelación, presione **[ ]** o **[ ]**.

Cuando los compensadores de nivelación están desactivados, el texto No aparecerá en la pantalla.

Si el instrumento está desnivelado en más de  $\pm 3'30''$ , el texto Over aparecerá en la pantalla.

Para volver a la pantalla de observación, presione **[ESC]** o **[ENT]**.



La configuración actual de los compensadores de nivelación está indicada mediante los caracteres de encabezado (:, #, ., y #) a continuación de las etiquetas de campo (tales como AH, AV, DG y DH) en pantallas de observación. Véase más información en [Caracteres de encabezado, página 36](#).

### Teclas **[USR]**

Si utiliza una función con frecuencia en el campo, podrá asignarla a la tecla **[USR1]** ó **[USR2]**. Cada vez que presiona una tecla **[USR]**, la función que está asignada a dicha tecla se activará directamente.

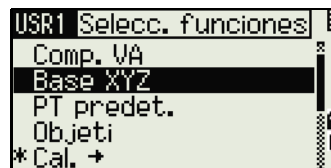
Las siguientes funciones pueden asignarse a las teclas **[USR]**:

- Introd AP
- Comp. VA
- Base XYZ
- PT predet.
- Seleccionar objetivo

- Introducir temp-pres
- Introd. nota
- Los siguientes menús, o una sola función de uno de estos menús:
  - Cal.
  - Des
  - PRG

Por defecto, se asignará Introd. AP a [USR1] y no se asignará ninguna función a [USR2].

Mantenga presionada la tecla [USR] durante un segundo para mostrar la lista de funciones que pueden asignarse a la tecla. La función actualmente asignada está indicada mediante un asterisco (\*) junto al nombre de la función.

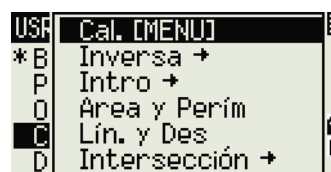


Para cambiar la función asignada a la tecla, presione [▲] o [▼] para resaltar la función. Luego presione [ENT].

Si un elemento en la lista tiene una flecha (-->) junto a la misma, este elemento es un menú. Si resalta un elemento de menú y luego presiona [ENT], aparecerá un submenú.

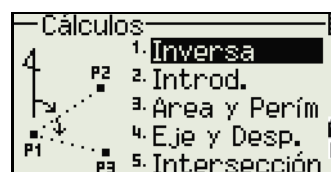
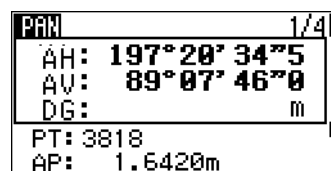


El primer elemento en el submenú termina con el texto [MENU]. Si selecciona este elemento, todo el menú se asignará a la tecla [USR].

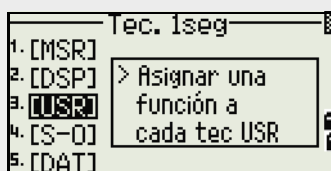


Para asignar una función específica del submenú, presione [▲] o [▼] para resaltar la función. Luego presione [ENT].

Una vez que ha asignado una función a una tecla [USR], se la invoca directamente cada vez que presiona dicha tecla [USR] en la PMB.



Para cambiar el tipo de datos asignado a las teclas [USR], vaya a MENU / Tec. 1 seg / [USR]. Véase más información en [Configuraciones de las teclas \[USR\]](#), página 150.



## Tecla **[DAT]**

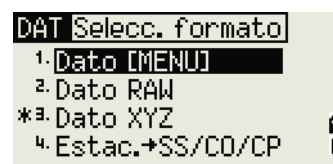
Use la tecla **[DAT]** para rápidamente acceder a los datos en el trabajo actual desde las pantallas de observación.

Al presionar **[DAT]** en la PMB o en las pantallas de observación en funciones tales como Replant., Lín por 2Pt y Curva, se mostrarán los datos asignados en el trabajo actual.

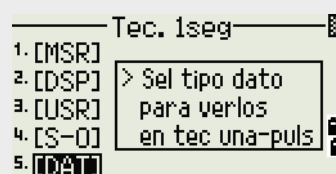
Mantenga presionado **[DAT]** durante un segundo en la PMB o una pantalla de observación para mostrar la pantalla Selecc. formato. Use esta pantalla para cambiar el tipo de datos asignado a **[DAT]**. Presione **[1]** o seleccione Dato [MENU] para mostrar el menú Dato cada vez que presiona **[DAT]**.

Cuando selecciona una opción en esta pantalla, el cambio se aplicará de inmediato y aparecerá el tipo de datos seleccionado.

Presione **[ESC]** para volver a la pantalla de observación anterior.



Para cambiar el tipo de datos asignado a las teclas **[DAT]**, vaya a MENU / Tec. 1 seg / [DAT]. Véase más información en [Configuraciones de las teclas \[DAT\]](#), [página 150](#).




## Pantalla de listas

Los trabajos o datos disponibles aparecen en una pantalla de listas cuando lleva a cabo una de las siguientes acciones:



- ve o edita datos (MENU > Dato)
- abre la lista de códigos, la lista de puntos o el Gestor tra (MENU > Trabajo)
- busca puntos o códigos


En la lista, la posición del cursor actual se muestra en video invertido (aparece como texto blanco en un fondo negro).

Presione **[▲]** o **[▼]** para subir o bajar el cursor una línea.

Si se muestra el icono de Re Pág , hay más páginas anteriores a la página actual. Presione **[◀]** para subir una página.



Si se muestra el icono Av Pág , hay más páginas a continuación de la página actual. Presione  para bajar una página.

Para seleccionar un elemento de la lista, mueva el cursor al elemento y presione .

## Introducción de datos

### Introducción de un número o nombre de punto

Se pueden utilizar nombres numéricos o alfanuméricos de hasta 16 caracteres de largo para identificar puntos.

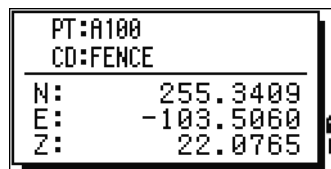
El nombre por defecto para un nuevo punto es el último nombre de punto introducido, con el último dígito incrementado. Por ejemplo, si el último nombre de punto era A100, el nombre por defecto para el siguiente punto será A101.


Si el último carácter del nombre de punto anterior es alfabético, el nombre de punto por defecto es el último nombre de punto.

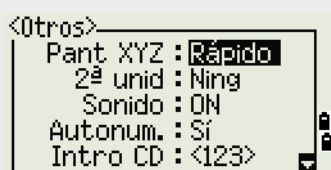
Cuando el cursor está en un campo PT (punto), hay varias maneras de especificar un punto o de introducir coordenadas.

### Introducción de un punto existente

Cuando se introduce un nombre o número de punto conocido, las coordenadas de dicho punto se mostrarán rápidamente. Un pitido corto sonará antes de que aparezca la siguiente pantalla o de que se seleccione el siguiente campo.

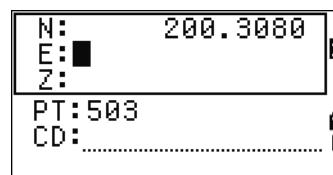


Para ajustar la duración de la ventana de coordenadas, vaya a MENU / Config. / Otros. Para dejar la ventana abierta hasta presionar  configure el campo Pant XYZ en +ENT. Véase más información en la [página 127](#).

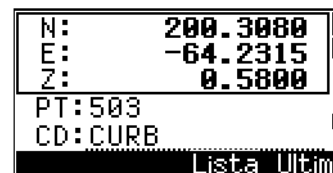


### Introducción de un nuevo punto

Cuando introduce un nuevo número o nombre de punto, aparecerá una pantalla de introducción de coordenadas. Introduzca las coordenadas del punto con el formato NE, NEZ, o sólo elevación (Z).

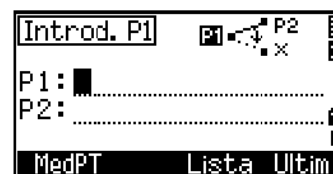


Presione **[ENT]** en la última línea (el campo CD) para almacenar el punto en el trabajo actual.

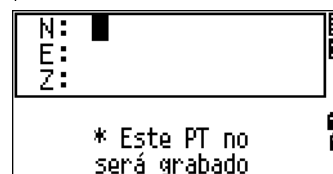


### Presionar **[ENT]** sin un nombre de punto

Para usar un punto sin grabar las coordenadas, presione **[ENT]** en un campo PT, sin introducir un nombre de punto.



Las coordenadas introducidas se utilizan en los cálculos. No se guardan en la base de datos.

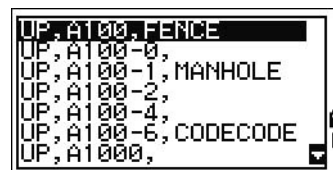


### Especificación de un comodín (\*)

Si incluye un asterisco (\*) cuando introduce un nombre de código o punto, se mostrará una lista de puntos que coinciden con el texto introducido.

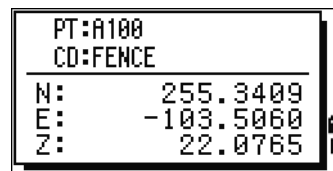


Utilice **[↑]** o **[↓]** para mover el cursor al punto que desea usar. Luego presione **[ENT]**.



Si se muestran los iconos Re Pág **[←]** o Av Pág **[→]**, utilice **[↶]** o **[↷]** para subir o bajar una página en la lista.

Cuando selecciona un punto en la lista, se mostrarán las coordenadas del mismo y sonará un pitido.



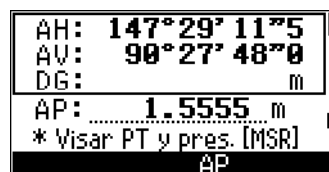
### Registro de una medición instantánea

También podrá introducir un punto mediante el registro de una medición instantánea. Para ello, presione la tecla MedPT.



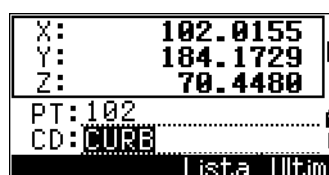
Aparecerá una pantalla de observación.

Presione [MSR1] o [MSR2] para realizar una medición. Para cambiar la altura del objetivo, presione la tecla AP.

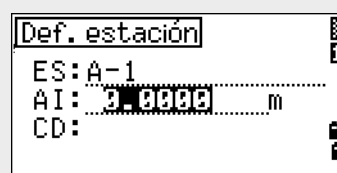


Para ir a la pantalla de registro de puntos una vez que ha concluido la medición, presione [ENT].

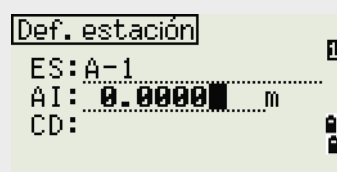
Introduzca el nombre de código o punto. Presione [ENT].



Cuando el cursor se mueve a un campo, el valor por defecto o actual aparecerá en texto invertido (este es el modo de introducción por defecto "Reemplazar todo").

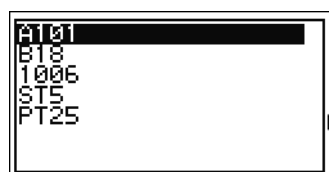


Presione [ ] para cambiar el modo de introducción al modo Sobrescribir y resalte el primer carácter. Presione [ ] para mover el cursor al final de la cadena.



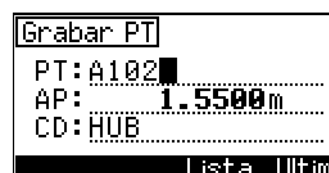
### Introducción de un punto desde la lista

La lista de puntos es una lista de puntos recientemente utilizados. Para mostrar la lista, presione la tecla Ultim cuando el cursor está en el campo PT.



Utilice [ ] o [ ] para mover el cursor al punto que desea usar. Luego presione [ENT].

Cuando vuelve a la pantalla de introducción de puntos, el nombre de punto seleccionado se introducirá en el campo PT, incrementado en uno. Por ejemplo, si ha seleccionado el punto A101, A102 aparecerá en el campo PT.





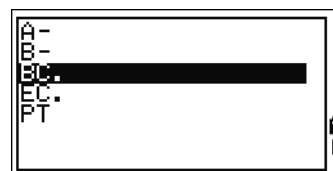
La lista muestra los últimos 20 nombres de punto utilizados, en orden cronológico, desde el último hasta el primero utilizado.

### Introducción de un punto desde la lista de puntos

Para mostrar una lista de puntos existentes, presione la tecla Lista cuando el cursor está en el campo PT.

Utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para mover el cursor al punto que desea usar. Luego presione  $\text{ENT}$ .

Cuando vuelve a la pantalla de introducción de puntos, el nombre de punto seleccionado se introducirá en el campo PT. Si hace falta, podrá añadir dígitos o caracteres alfabéticos.



### Introducción de un código

El campo CD (Código) por defecto siempre estará en el último código utilizado. El código seleccionado puede cambiarse en la pantalla de introducción de puntos o podrá presionar  $\text{COD}$  en la PMB. Véase más información en [Tecla  \$\text{COD}\$](#) , página 38.

Se pueden utilizar nombres numéricos o alfanuméricos de hasta 16 caracteres de largo para identificar códigos

### Introducción directa de un código

Para introducir un código directamente, presione  $\text{MODE}$  para cambiar el modo de introducción al modo alfanumérico o numérico. Luego use el teclado para introducir el código.



### Introducción de un código desde la lista

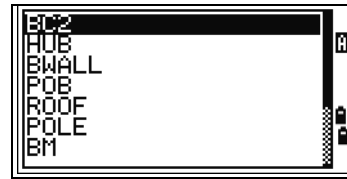
La lista de puntos es una lista de puntos recientemente utilizados. La misma puede contener hasta 20 códigos.

Para mostrar la lista, presione la tecla Ultim cuando el cursor está en el campo CD.



Utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para mover el cursor al código que desea usar. Luego presione  $\text{ENT}$ .

El código seleccionado se copiará al campo CD.



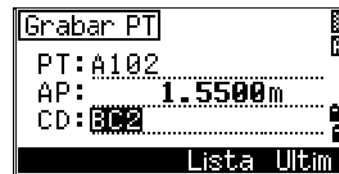
Una vez reiniciado el instrumento, se borrará la lista de códigos.

### Introducción de un código desde la lista de códigos

Para mostrar una lista de códigos existentes, presione la tecla Lista cuando el cursor está en el campo CD.

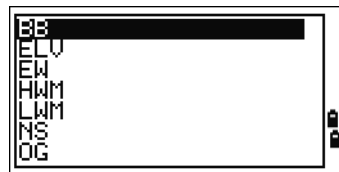
Para editar la lista de códigos, vaya a MENU > Dato > Lista Cod. Véase más información en [Edición de un elemento en la lista de puntos o lista de códigos](#), página 141.

Utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar el código de característica que desea usar. Luego presione  $\text{ENT}$ .



Una capa tiene una flecha al final de la etiqueta de código. Si resalta una capa en la lista y luego presiona  $\text{ENT}$ , se mostrarán los códigos y capas en dicha capa.

Cuando vuelve a la pantalla de introducción, el código seleccionado se introducirá en el campo CD.



Los elementos se muestran en orden alfabético.

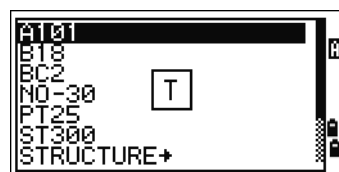
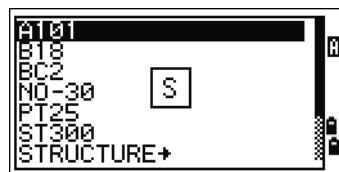
También podrá utilizar la búsqueda del primer carácter para buscar un código rápidamente. Véase más información en [Característica avanzada: Búsqueda de un código utilizando el primer carácter](#), página 48.

### Característica avanzada: Búsqueda de un código utilizando el primer carácter

Para buscar un código rápidamente cuando se muestra la lista de códigos, utilice la búsqueda del primer carácter.

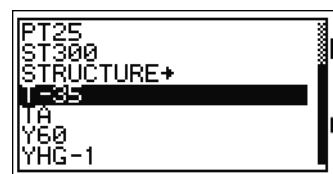
Por ejemplo, para ver códigos de característica que empiezan con T, utilice el teclado para introducir la letra T. Para ello, presione  $\text{T}$  dos veces.

Después de cada pulsación de la tecla, el campo del modo de introducción mostrará la letra seleccionada. Por ejemplo, si presiona  $\text{T}$ , se mostrará S. Si vuelve a presionar  $\text{T}$  rápidamente, se mostrará T. Si no presiona la tecla  $\text{T}$  otra vez, se seleccionará la letra T.



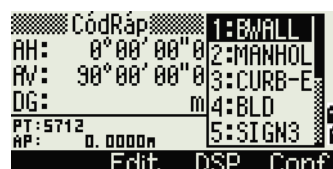
Una vez que ha seleccionado una letra, el cursor se moverá al código de característica que empieza con dicha letra.

Si no hay ningún código que empiece con dicha letra, el cursor se moverá a la siguiente letra disponible.



### CódRáp

Los códigos rápidos (CódRáp) le permiten observar y grabar muchos puntos con códigos de característica en el campo. Podrá registrar hasta diez códigos rápidos. Para registrar CódRáp, presione la tecla Edit. Véase más información en [Modo de medición con códigos rápidos, página 37](#).



Presione **[MODE]** para activar o desactivar CódRáp.

Presione la tecla Edit para cambiar el CódRáp. Podrá editar todo el código o solamente el número al final del código.

Todavía podrá utilizar **[DSP]** para cambiar las pantallas de fondo.

### Introducción de valores en pies y pulgadas

Si se selecciona Pies topo USA (US-ft) o Pies internacionales (I-ft) como la unidad de distancia, podrá introducir y mostrar distancias, AI, AP y valores de coordenadas en pies decimales o en pies y pulgadas. Véase más información en [Unid, página 126](#) y [Otras configuraciones, página 127](#).

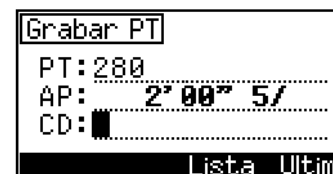
Para introducir valores en pies y pulgadas en una pantalla de introducción, introduzca los elementos, separados por puntos (.), con el siguiente formato:

<Pies> **[ ]** <Pulgadas> **[ ]** <Numerador> **[ ]** <Denominador> **[ENT]**  
 (0-11) (0-15) (0-99)

El denominador por defecto es 16. Si el denominador es 16, no tiene que introducirlo y no se mostrará en la pantalla.

Por ejemplo, si introduce

**[2][0][8][.][5][ENT]**, se mostrará como 2'08" 5/ (2 pies, 8 y 5/16 de pulgada).



Los siguientes ejemplos muestran cómo se introducen diversos valores:

Para introducir ...	Teclee ...
65' 5 3/8"	$\boxed{6} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{ENT}$
65'	$\boxed{6} \boxed{5} \boxed{ENT}$
65' 5"	$\boxed{6} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{ENT}$
65' 5 3/8"	$\boxed{6} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{ENT}$
5 3/8"	$\boxed{0} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{8} \boxed{ENT}$ o $\boxed{0} \boxed{.} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{ENT}$

El numerador y denominador que introduce se convierten automáticamente al valor más cercano de la siguiente lista: 0, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 5/8, 3/4, 7/8, 1/16, 3/16, 5/16, 7/16, 9/16, 11/16, 13/16, 15/16.

Si el denominador es 16, no se muestra en pantalla.

## Trabajos

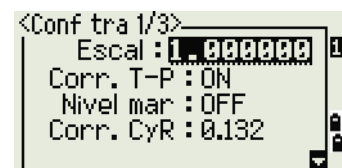
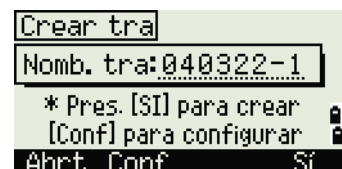
Para grabar datos en el instrumento, deberá crear o abrir un trabajo.



**Sugerencia** – Antes de utilizar el instrumento por primera vez, compruebe las configuraciones de trabajo.

### Creación de un nuevo trabajo

1. Presione  $\boxed{MENU}$  para abrir la pantalla MENU.
2. Presione  $\boxed{1}$  para abrir el Gestor tra.
3. Presione la tecla Crear para crear la pantalla Crear tra.
4. Introduzca el nombre del trabajo.
5. Presione la tecla Conf para comprobar las configuraciones de trabajo. No podrá cambiar las configuraciones de un trabajo una vez que lo ha creado.
6. Presione  $\boxed{ENT}$  en el último campo de la pantalla Conf tra para crear el nuevo trabajo.



Si aparece el mensaje MAX 50JOBS o MEM LLENA, elimine por lo menos un trabajo existente para liberar espacio. No podrá liberar espacio eliminando registros en un trabajo existente.

## Creación de un trabajo de control

Un trabajo de control, o archivo común, almacena datos de coordenadas que son utilizados por varios trabajos de campo. Podrá crear un trabajo de control en la oficina.

1. Presione **(MENU)** para abrir la pantalla MENU.
2. Presione **(1)** o seleccione Trabajo para abrir el Gestor tra.
3. Mueva el cursor al trabajo que desea utilizar como el trabajo de control.
4. Presione la tecla **Ctrl**.
5. Presione la tecla **Sí**.

```

Gestor tra
*NIKON50  04-02-23
040115-2  04-01-15
040115-1  04-01-15
SITE-321  04-01-14
NIKON123  04-01-14
Crear Bor Cont Info
  
```

```

Tra control <ON>
Nomb. tra:040115-1
* ¿Defin este tra
  como de control?
No      Sí
  
```

Véase más información en [Creación de un trabajo de control](#), página 51.

Cuando introduce un número o nombre de punto, el sistema buscará primero en el trabajo actual. Si el punto no puede encontrarse en el trabajo actual, la búsqueda se extenderá automáticamente al trabajo de control. Si el punto se encuentra en el trabajo de control, los puntos seleccionados se copiarán en el trabajo actual como un registro UP.

## Medición de distancias

### Cómo visar el prisma reflector



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



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

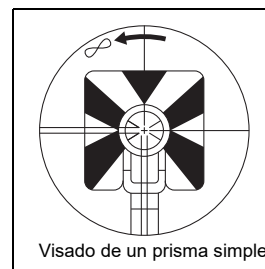


**Advertencia** – La trayectoria del rayo láser deberá ubicarse sobre o debajo del nivel de la vista siempre que sea posible.

\* La **distancia de peligro** es la distancia desde el láser a la que la irradiación del rayo o exposición a la radiación equivale al valor máximo permitido al que puede estar expuesto el personal sin estar expuesto a riesgos para la salud.

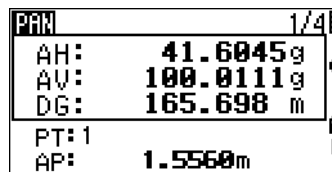
Para obtener información sobre cómo armar el prisma reflector, vea [Instalación del prisma reflector](#), página 19.

Vise el telescopio para ver cruces filares en el centro del prisma reflector.

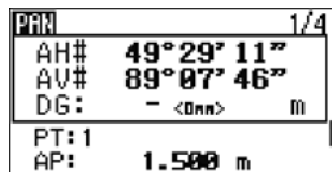


### Medición de distancias

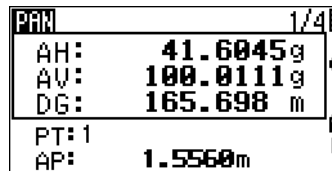
Para realizar una medición de distancia, presione **[MSR1]** o **[MSR2]** en la Pantalla de medición básica (PMB) o en una pantalla de observación.



Mientras el instrumento está realizando una medición, la constante del prisma se mostrará con letras más pequeñas.

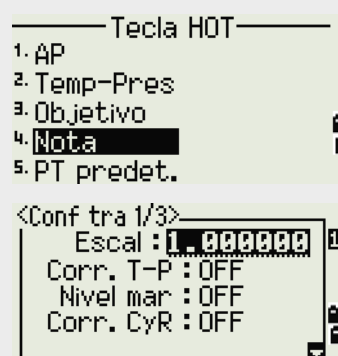


Si la cuenta media está configurada en 0, las mediciones se realizan de forma continua hasta presionar **[MSR1]**, **[MSR2]** o **[ESC]**. Cada vez que se realiza una medición, se actualizará la distancia.



Si la cuenta media está configurada en un valor entre 1 y 99, la distancia media se mostrará tras la última observación. El nombre de campo DG cambiará a DGx para indicar los datos promediados.

Para cambiar la altura del objetivo (AP), la temperatura o presión, presione **[HOT]**. Véase más información en [Tecla \[HOT\]](#), página 39.

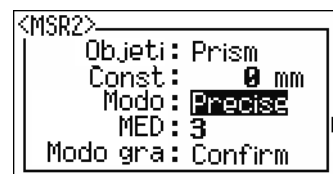


Configuraciones relacionadas con las correcciones (Corr. T-P, Nivel mar, Corr. CyR y Proy mapa) se incluyen en las configuraciones de trabajo. Estas configuraciones son específicas al trabajo. Si tiene que cambiar una de estas configuraciones, deberá crear un nuevo trabajo. Véase más información en [Configuraciones de trabajo](#), página 104 y [Configuraciones](#), página 122

### Configuraciones de medición

Para ver las configuraciones de medición, mantenga presionado **[MSR1]** o **[MSR2]** durante un segundo.

Use **[▲]** o **[▼]** para mover el cursor entre los campos. Use **[←]** o **[→]** para cambiar el valor en el campo seleccionado.

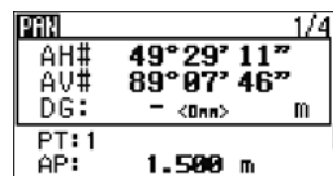


Campo	Valores
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>N 2" y N 5": Prisma / Ref.Dir.</li> <li>K 2" y K 5: Prisma /Diana</li> </ul>
Const (constante del prisma)	Entre -999 mm y 999 mm
Modo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preciso</li> <li>Normal</li> <li>Fast (Rápida)</li> </ul>
MED (Cuenta media)	Entre 0 (continuo) y 99
Modo gra	Una de las siguientes alternativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Solo MSR</li> <li>Confirm</li> <li>Tod</li> </ul>

### Campo Objeti

Si la medición se inicia con el campo Objeti configurado en **Prism**, hay un guión “-” delante de la constante del prisma.

El símbolo luego se desplaza constantemente de izquierda a derecha sobre la constante del prisma en la pantalla.



Las configuraciones de objetivo incorrectas pueden hacer que las mediciones fuera de los intervalos y precisión especificada para el instrumento.

Las mediciones que se llevan a cabo inmediatamente tras cambiar el objetivo pueden tardar un poco más de lo usual. La configuración **Objeti** se utiliza para aplicar el ajuste de errores cíclicos de mejor forma en la medición de distancias. La reflexión por trayectoria múltiple se elimina más eficientemente.

### **Campo Modo gra**

La configuración **Modo gra** controla cómo funcionan las teclas **(MSR1)** y **(MSR2)** en la PMB.

La configuración **Solo MSR** es el modo de medición por defecto. Tras una medición, el instrumento se detendrá en la PMB y esperará que presione **(ENT)** antes de grabar el punto.

La configuración **Confirm** mostrará la pantalla Grabar PT antes de que se graben los datos.

La configuración **Tod** es un modo de registro y de observación rápida. El instrumento automáticamente graba el punto utilizando el PT/CD por defecto. El instrumento luego vuelve a la PMB para la siguiente medición.



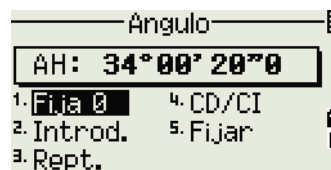
# Aplicaciones

En este capítulo encontrará:

- Reconfiguración del AH y operaciones de ángulo
- Configuración de estación
- Replant.
- Tecla Programa
- Registro de datos de medidas
- Medición de desplazamientos

## Reconfiguración del AH y operaciones de ángulo

Para abrir el menú Angulo, presione **[ANG]** en la PMB.  
Para seleccionar un comando en el menú, presione la tecla de número correspondiente o presione **[←]** o **[→]** para resaltar el comando y luego presione **[ENT]**.



CD / CI no son compatibles con el modelo de cara única N 5" y K 5".

### Configuración del ángulo horizontal en 0

Para restablecer el ángulo horizontal en 0, presione **[0]** o seleccione Fija-0 en el menú Angulo. La pantalla vuelve a la Pantalla de medición básica (PMB).

### Introducción del ángulo horizontal

Para mostrar la pantalla Introd. AH, presione **[2]** o seleccione Introd. en el menú Angulo. Use las teclas numéricas para introducir el ángulo horizontal. Luego presione **[ENT]**.



Para introducir 123°45'50", teclee **[1][2][3][.][4][5][5][0]**.

El valor visualizado se redondeará al incremento de ángulo mínimo.

### Registro de un punto de referencia tras mediciones de ángulos por repetición

- Para activar la medición de ángulos porrepetición, presione **[3]** o seleccione Rept. en el menú Angulo.

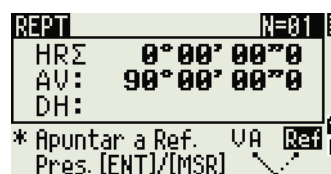
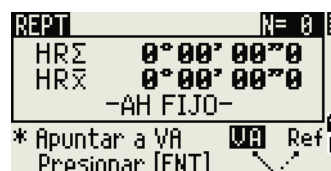
Se mostrará HR=0.

- Vise la visual hacia atrás y presione **[ENT]**.

- Vise la referencia y presione **[ENT]**.

El ángulo horizontal se acumulará y el valor se volverá a mantener.

- Para finalizar la medición de ángulos por repetición, presione **[ESC]**.



5. Una vez que se ha acumulado un ángulo horizontal suficiente entre la visual hacia atrás y la referencia, presione **[MSR1]** o **[MSR2]** para realizar una medición a la referencia.



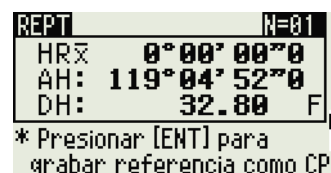
Se mostrará el ángulo horizontal medio. Este valor es fijo hasta que termina o se cancela el proceso.

$$HRx = \frac{HR\Sigma}{N}$$

$$HA = BSAz + HRx \text{ (normalizado)}$$

$HRx$  no se actualiza incluso si se mueve el instrumento.

6. Presione **[ENT]** para almacenar la referencia como un registro CP. Compruebe los valores PT, AP, y CD. Luego presione **[ENT]** para grabar.



En la medición de ángulos por repetición, el campo AH será reemplazado por  $HR\Sigma$ . El número de ángulos repetidos se mostrará en la parte superior de la pantalla (por ejemplo, N= 5).

Los ángulos horizontales se pueden medir hasta 1999°59'59".

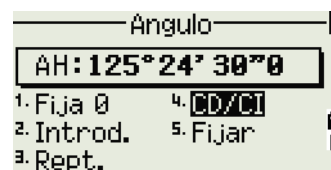
Esta función almacena tanto datos raw y XYZ como registros CP, independientemente de la configuración Grab MEM.

## Mediciones en la cara derecha/cara izquierda

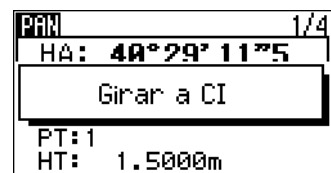
Use las medida de las cara derecha/cara izquierda (CD/CI) para obtener una precisión máxima al medir ángulos. El empleo de mediciones CD/CI cancela los errores mecánicos constantes de forma efectiva, excepto algunos errores especiales tales como el error de eje vertical. Véase más información en [Mediciones en la cara derecha/cara izquierda, página 21](#).

CD / CI no son compatibles con el modelo de cara única N 5" y K 5".

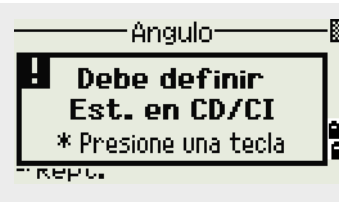
Para obtener datos CD/CI sin realizar una medición de distancia, presione **[4]** o seleccione CD/CI en el menú Angulo.



Si ya ha realizado una medición de distancia al objetivo, podrá iniciar el promedio CD/CI invirtiendo el telescopio a la otra cara.



Para que el AH se ajuste a partir de una medida CD/CI, la visual hacia atrás también debe medirse en la CD/CI durante la configuración de la estación.

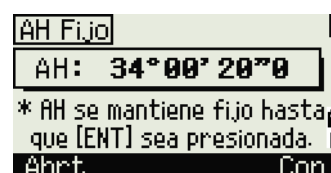


### Fijación del ángulo horizontal

Para fijar el ángulo horizontal en el valor actual, presione **[5]** o seleccione Fijar en el menú Angulo.

Para configurar el ángulo horizontal en el valor visualizado, presione **[ENT]** o la tecla Con.

Para cancelar el proceso y volver a la Pantalla de medición básica (PMB), presione **[ESC]** o la tecla Abt.

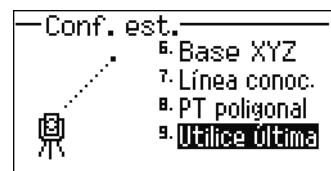
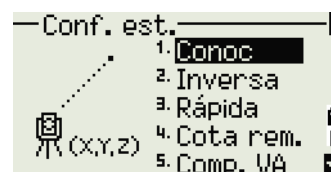


### Configuración de estación

Para abrir el menú Conf. est., presione **[STN]** en la PMB.

Para seleccionar un comando en este menú, presione la tecla de número correspondiente. Alternativamente, presione **[<]** o **[>]** para resaltar el comando y luego presione **[ENT]**. Presione **[↑]** o **[↓]** para subir o bajar una página.

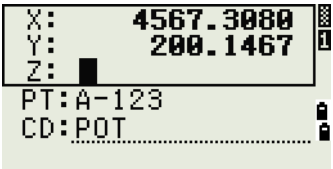
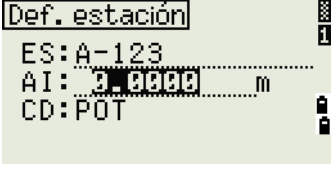
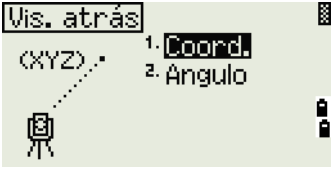
Se resaltarán la última función utilizada.



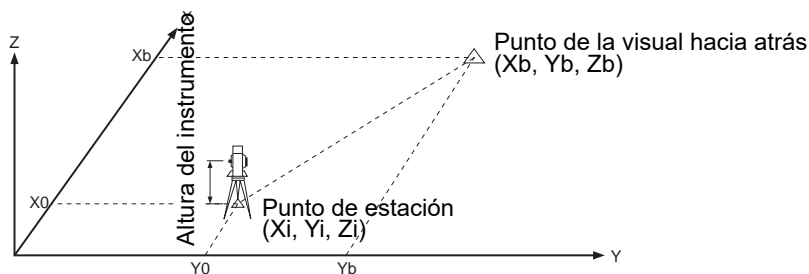
### Configuración de una estación con coordenadas o acimut conocido

1. Presione **[1]** o seleccione Conoc en el menú Conf. est.
2. Introduzca un número o nombre de punto en el campo ES.
  - Si el nombre o número introducido es un punto existente, se mostrarán las coordenadas y el cursor se moverá al campo AI (Altura del instrumento).



- Si el punto es nuevo, aparecerá una pantalla de introducción de coordenadas. Introduzca las coordenadas para el punto. Presione **ENT** a continuación de cada campo. Cuando presiona **ENT** en el campo CD, se almacenará el nuevo punto.
- 
- Si el punto especificado tiene un código, el código se mostrará en el campo CD.
3. Introduzca la altura del instrumento en el campo AI y luego presione **ENT**.
- 
- Aparecerá la pantalla Vis. atrás.
4. Seleccione un método de introducción para definir el punto de la visual hacia atrás.
    - Para visar la visual hacia atrás introduciendo coordenadas, véase el siguiente tema.
    - Para visar la visual hacia atrás introduciendo un ángulo y acimut, véase la [página 61](#).
- 

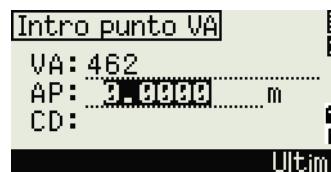
### Cómo visar la visual hacia atrás introduciendo coordenadas



1. Para introducir las coordenadas para el punto de la visual hacia atrás (VA), presione **F1** o seleccione Coord en la pantalla Vis. atrás.
2. Introduzca el nombre de punto. Si el punto existe en el trabajo, se mostrarán las coordenadas.



3. Si piensa realizar una medición de distancia a la VA, introduzca la altura del objetivo en el campo AP.

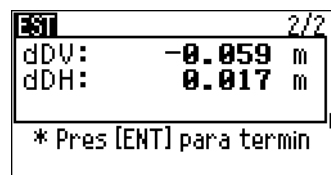


4. Vise la VA en la cara derecha (CD). Presione [ENT] para completar la configuración.
- Para grabar una observación completa (convalores AH, AV y DG) en la VA, presione [MSR1] o [MSR2].

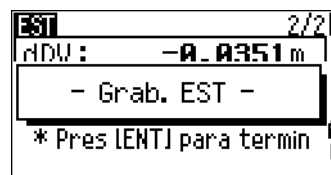


AZ Acimut calculado por coordenadas

- Si está midiendo a una VA de coordenadas conocida, presione [DSP] para mostrar una pantalla QA. La pantalla QA muestra los valores dDH y dDV, que indican la diferencia entre la distancia medida y la distancia calculada de las coordenadas conocidas.



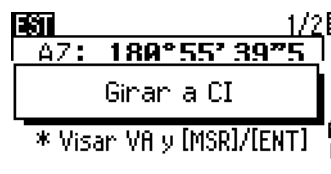
5. Para grabar la estación, presione [ENT].
6. Para finalizar la configuración de estación tras realizar una medición de distancia, presione [ENT]. Los registros ES y CD se almacenarán en el trabajo actual.



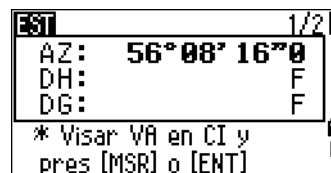
### Característica avanzada: Medición de la CD y CI

CD / CI no son compatibles con el modelo de cara única N 5" y K 5".

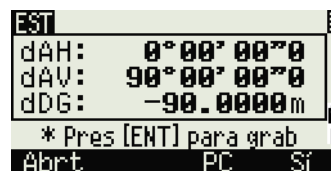
Para realizar una observación de ángulo y proceder a la siguiente medición en la cara izquierda, presione la tecla CI.



Para ir directamente a la medición en la cara izquierda tras realizar una medición de distancia a la VA en la cara derecha, invierta el telescopio. El instrumento automáticamente detectará la CD/DI.

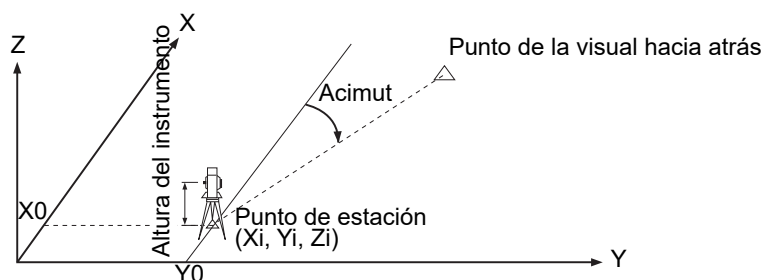


Presione [ENT] en la cara izquierda. Aparecerá la pantalla de incremento.

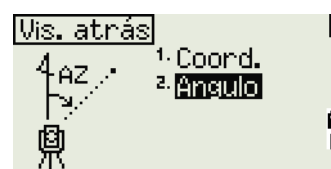


Para registrar un registro CP que almacena el AH, AV y DG de los datos CD/CI, presione la tecla CP s. Para grabar solamente los registros ES y CD/CI, sin un registro CP, presione la tecla Sí.

### Cómo visar la visual hacia atrás introduciendo el ángulo de acimut



1. Para introducir el ángulo de acimut en el punto de la visual hacia atrás, presione **2** o seleccione Angulo en la pantalla Vis. atrás.



2. Si no hay un nombre de punto para la VA, presione **ENT** en el campo VA.



3. En el campo AZ, introduzca el ángulo de acimut en el punto VA.



Si presiona **ENT** sin introducir un valor en el campo AZ, el acimut automáticamente se configurará en 0°00'00".

4. Vise el punto VA y presione **ENT**. Los registros EST y CD se almacenarán en el trabajo.

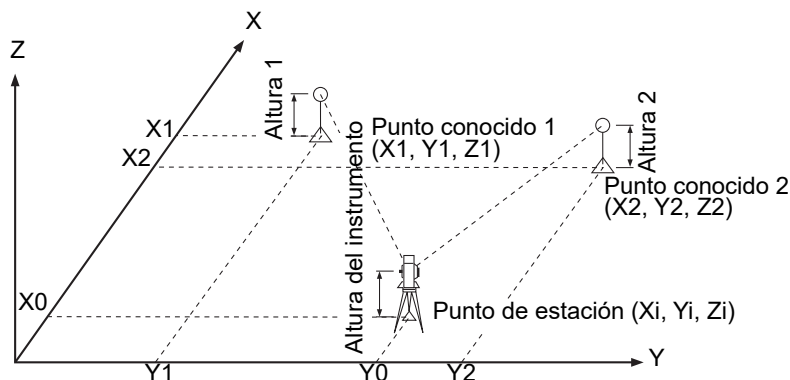
También podrá usar la tecla CD para las mediciones en CD/CI. Vea [Característica avanzada: Medición de la CD y CI](#), página 60.



La tecla CI no está disponible en el modelo de cara única N 5" y K 5".

## Configuración de una estación utilizando una trisección de puntos múltiples

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

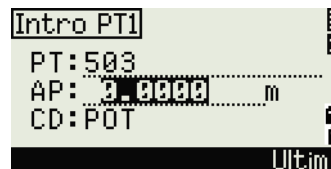
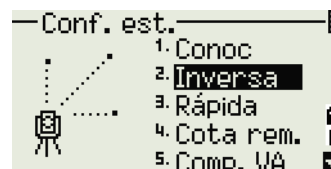


En una trisección, se puede utilizar un máximo de 10 puntos. Las medidas pueden ser de distancia y ángulo o de ángulo solamente. Los cálculos se inician automáticamente cuando se han realizado suficientes mediciones.

Las observaciones malas podrán eliminarse y volverse a calcular si es necesario. También podrá seleccionar el punto VA.

Si el ángulo entre el punto 1 conocido y el punto 2 conocido (medidos desde el punto de estación) es extremadamente agudo u oblicuo, la solución resultante será geoméricamente menos confiable. Para lograr una estabilidad geométrica, seleccione ubicaciones de puntos conocidos (o ubicaciones de puntos de estación) que están ampliamente separadas.

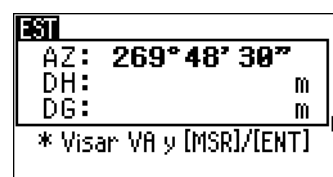
1. Para iniciar la trisección, presione  $\square$  o seleccione Inversa (Trisección) en el menú Conf. est.
2. Introduzca el nombre de punto para el primer punto de observación (PT1).
3. Introduzca la altura del objetivo y presione  $\text{ENT}$ .





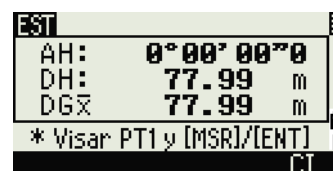
4. Vise el PT1 y presione [MSR1] o [MSR2].

Para usar la tecla CI para las mediciones en CD/CI, vea [Característica avanzada: Medición de la CD y CI](#), página 60.

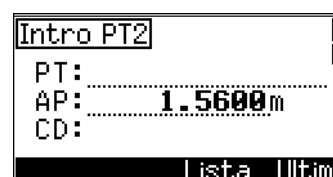


La tecla CI no está disponible en el modelo de cara única N 5" y K 5".

5. Para proceder al siguiente punto, presione [ENT].

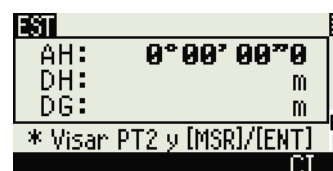


6. Introduzca el segundo punto (PT2) y la altura del mismo al objetivo.



7. Mida al punto PT2 y presione [ENT].

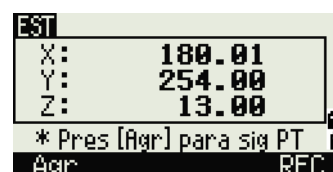
Cuando el instrumento tiene suficientes datos, calculará las coordenadas de estación (EST).



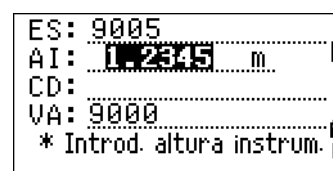
- Si hay más que el mínimo de datos disponibles, aparecerá la pantalla de desviación típica.
- Para realizar mediciones con el fin de reformar la geometría de la trisección, presione la tecla Agr. Véase más información sobre la tecla Ver en [Característica avanzada: Visualización y eliminación de una medida en una trisección](#), página 64.



8. Cuando los resultados son satisfactorios, grabe la estación. Para ello, presione [ENT] o la tecla REC.



9. Introduzca la altura del instrumento, si es necesario. Presione [ENT]. El campo ES estará por defecto en el último PT + 1 grabado.



- Para cambiar el nombre de estación, pase al campo ES y edite o reemplace el texto.

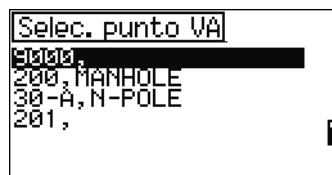
Si ha configurado Autonom en Sí, el campo ES estará por defecto en el último valor ES + 1 grabado. Véase más información en [Otras configuraciones, página 127](#).

VA estará por defecto en el primer punto observado.

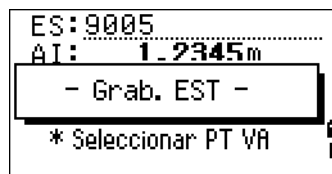
- Para cambiar la VA, presione la tecla Cambio.



- Seleccione el punto VA que desea utilizar y presione [ENT].



- Para finalizar la configuración de la trisección, mueva el cursor al campo VA y presione [ENT].



Los datos mínimos requeridos para una trisección son tres observaciones de ángulo o una observación de ángulo y una de distancia. Si utiliza una observación de distancia, la distancia entre los puntos de objetivo debe ser superior a la distancia medida.

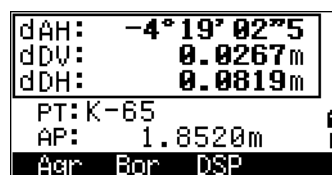
La Dis-Z se calcula a partir de los datos de distancia medida. Si no se mide ninguna distancia, la Dis-Z se calcula utilizando medidas de ángulo solamente a puntos con coordenadas 3D.

**Característica avanzada: Visualización y eliminación de una medida en una trisección**

Para comprobar las medidas a cada punto conocido, presione la tecla Ver en la pantalla EST (sigma o coordenada) calculada.

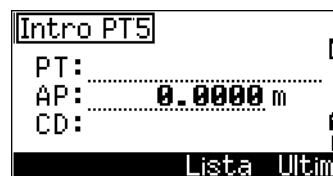


- dAH Errores de AH distribuidos en cada dirección
- dDV Errores de DV entre la distancia medida y la distancia calculada
- dDH Errores de DH entre la distancia medida y la distancia calculada



Para eliminar una medida (debido a valores sigma grandes, por ejemplo), resalte los datos de la medida o muestre la pantalla de detalles de la medida. Luego presione la tecla BOR. Las coordenadas EST se recalcularán automáticamente.

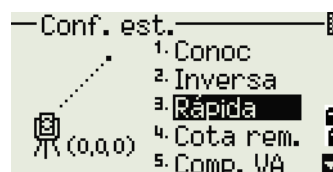
Para continuar las observaciones de trisección, presione la tecla Agr. Aparecerá la pantalla de introducción PT siguiente.



### Configuración de estación rápida sin coordenadas

El punto de estación (ES) en esta función estará por defecto en un número de punto nuevo. Para el nuevo punto, MP (0, 0, 0) se almacena como las coordenadas. Cuando ES se cambia manualmente a un nombre de punto conocido, la estación se configurará en las coordenadas del punto conocido.

1. Para entrar en la configuración Estación ráp, presione **[3]** o seleccione Rápida en el menú Conf. est.



- |    |   |
|----|---|
| ST | Punto de estación (estará por defecto en el último PT + 1 ó ES + 1 grabado, dependiendo de la configuración Autonom.) |
| AI | Altura del instrumento  |
| VA | Punto de la visual hacia atrás (en blanco)  |
| AZ | Acimut de la visual hacia atrás (estará por defecto en cero)  |



2. No se asignará un PT por defecto a la VA. Deje este campo en blanco o introduzca un nombre de punto VA.
3. El acimut de la visual hacia atrás (AZ) estará por defecto en cero, pero podrá cambiarse.
4. Para completar la configuración de estación vise la VA y presione **[ENT]**.

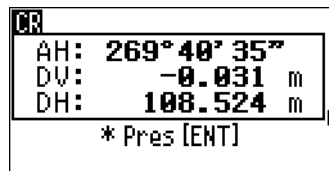
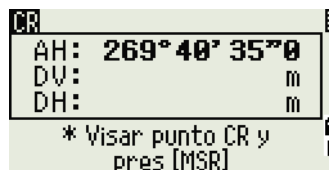
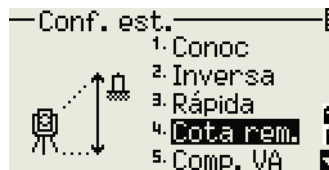


Cuando presiona **[ENT]** en el campo AZ, tanto el AH como el AZ se restablecerán en el valor que ha introducido.

Incluso si ES y VA son puntos conocidos, esta función no calculará el ángulo de la visual hacia atrás (AZ) automáticamente. Para calcular el AZ entre dos puntos conocidos (ES y AV), use Conf. est. Véase más información en [Configuración de una estación con coordenadas o acimut conocido](#), página 58.

### Determinación de la elevación de estación

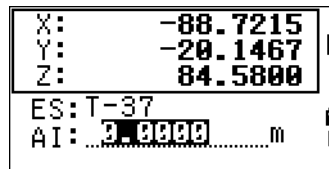
1. Presione **[4]** o seleccione Cota rem. en el menú Conf. est.
2. Introduzca el punto CR y presione **[ENT]**. Una vez que se ha encontrado el punto, el mismo se mostrará brevemente. El cursor luego pasa al campo AP.
3. Introduzca la AP y presione **[ENT]**.
4. Vise el punto CR y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
5. Para realizar una medición CD/CI, presione la tecla CI o invierta el telescopio hacia la cara izquierda tras una medición de distancia.



La tecla CI no está disponible en el modelo de cara única N 5" y K 5".

Se mostrarán las coordenadas de estación actualizadas. Podrá cambiar la AI en esta pantalla.

6. Para grabar la EST registrada, presione **[ENT]**.



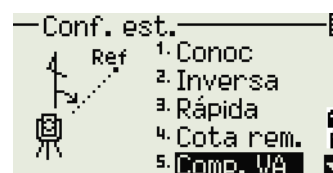
Cuando se cambia la AI, la coordenada Z se actualizará antes de que se grabe la estación. Deberá completar una configuración de estación antes de usar la función Cota remota.

## Comprobación y restablecimiento de la dirección de la visual hacia atrás

Deberá completar una configuración de estación antes de utilizar la función Comp.

Esta función siempre se refiere al punto de la visual hacia atrás desde el último registro ST almacenado en el trabajo actualmente abierto.

- Para entrar en la función de comprobación de la visual hacia atrás (VA), presione **[5]** o seleccione Comp. VA en el menú Conf. est.



- AH Lectura AH actual  
 VA El AH de la VA en la última configuración de estación.  
 Introduzca las coordenadas de estación para las observaciones sin grabar datos.



- Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para restablecer el ángulo horizontal en el AH presione la tecla Reini o presione **[ENT]**.
  - Para cancelar el proceso y volver a la PMB, presione la tecla Abrt o **[ESC]**.

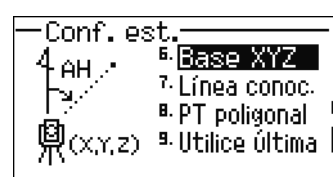
## Función Base XYZ

La función Base XYZ no almacena un registro ES, por lo que la Comp. VA no puede comprobar la visual hacia atrás cuando introduce una estación utilizando Base XYZ.

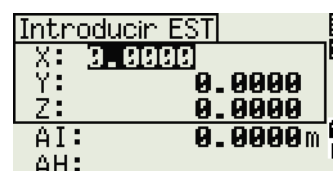
Para almacenar datos raw, use una de las otras funciones en el menú Conf. est. Esta función no almacena un registro ES en el trabajo.

Podrá utilizar esta función sin abrir un trabajo. Si hay un trabajo abierto cuando se emplea esta función, se almacenará un registro CO para indicar que las coordenadas base del instrumento han cambiado.

- Para entrar en la función XYZ base, presione **[6]** o seleccione Base XYZ en el menú Conf. est.



Los valores XYZ actuales del instrumento se mostrarán como los valores por defecto.

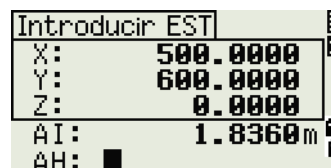
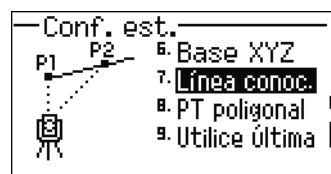


- Introduzca los nuevos valores XYZ del instrumento y presione **[ENT]**.

## 3. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para restablecer el ángulo horizontal, introduzca un valor en el campo AH y presione **[ENT]**.
- Si no tiene que restablecer el AH, deje el campo AH en blanco y presione **[ENT]**.

La pantalla volverá a la PMB.

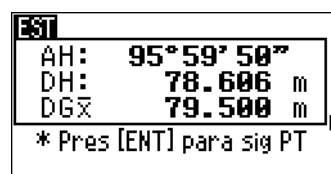
**Trisección de dos puntos a lo largo de una línea conocida**1. Para entrar en la función Línea conoc., presione **[7]** o seleccione Línea conoc. en el menú Conf. est.

## 2. Introduzca un punto conocido como P1.

Si introduce un nombre de punto nuevo, aparecerá una pantalla de introducción de coordenadas.

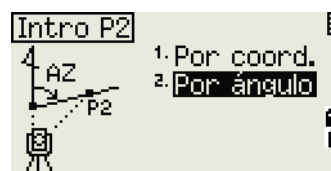
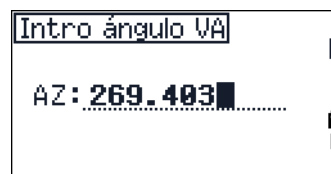


Vise el P1 y presione **[MSR1]** o **[MSR2]** para realizar una medición. Presione **[ENT]**.

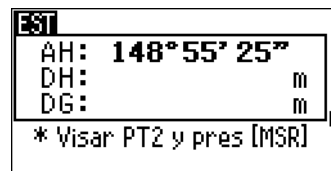


## 3. Elija cómo quiere definir una línea conocida:

- Para definir la línea introduciendo las coordenadas P2, presione **[1]** o seleccione Por coord.
- Para definir la línea introduciendo el acimut, presione **[2]** o seleccione Por ángulo.

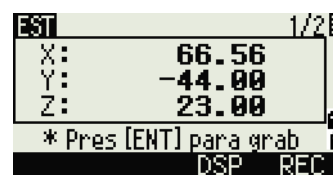
4. Si selecciona Por ángulo, aparecerá la pantalla de Intro ángulo. Introduzca el valor de ángulo y presione **[ENT]**.

Aparecerá una pantalla de medición.

5. Vise P2 y presione **[MSR1]** o **[MSR2]** para realizar una medición. Presione **[ENT]**.

Una vez que ha completado la medición a P2, se calcularán las coordenadas de la estación.

6. Para grabar la estación, presione **[ENT]** o la tecla REC.

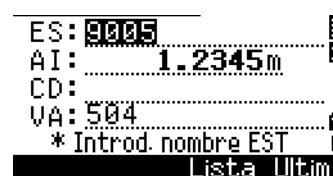


7. Para comprobar la medición, presione la tecla DSP. Si ha definido la línea introduciendo el acimut, se mostrarán la DH y la DV entre P1 y P2.

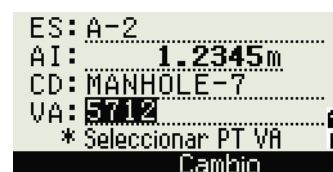


Si ha definido la línea introduciendo las coordenadas P2, se mostrará la diferencia de DH (dDH) y DV (dZ) entre los datos de medición y los datos de coordenadas introducidas.

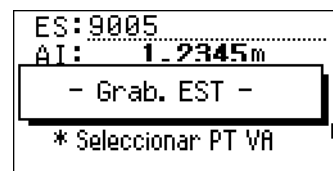
8. Introduzca el nombre de estación, la altura del instrumento (AI) y el código de característica (CD) si es necesario. El nombre de estación estará por defecto en el último PT + 1 grabado o la última ES + 1 grabada, según la configuración Autonom.



9. Vis. atrás (VA) estará por defecto en el primer punto (P1). Para cambiarla, resalte el campo VA y luego presione la tecla Cambio



10. Para finalizar la configuración y grabar la estación, presione **[ENT]** en el campo VA.

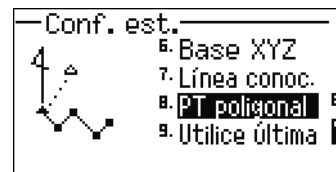


### Registros de muestra

CO, Temperature:20C Pressure:1013hPa Prism:0 ...  
 ST,9005, ,265, ,1.2350,150.40300,150.40300  
 F1,265,1.6040,79.0010,90.30150,89.35260,  
 F1,200,1.4590,50.2300,269.4035,93.50110,  
 CO, P1-P2 HD=122.0350 VD=0.5600

### Configuración de una estación para la medición poligonal

1. Para entrar en la configuración de punto de poligonal, presione **[8]** o seleccione Pt poligonal en el menú Conf. est.



2. Introduzca un número o nombre de punto en el campo ES y luego presione **[ENT]**. El cursor pasa al campo AI (Altura del instrumento).

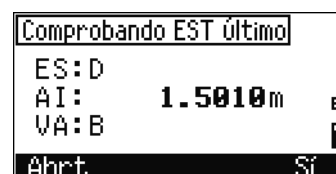
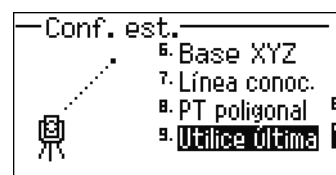


3. Introduzca la altura del instrumento en el campo AI y luego presione **[ENT]**. El cursor pasa al campo VA (punto de la visual hacia atrás).
4. Introduzca un nuevo nombre de punto de la visual hacia atrás y luego presione **[ENT]**. Luego el acimut de la visual hacia atrás se configura en cero y se completa la configuración de estación.

Los datos de observación para esta configuración de estación no registra las coordenadas de observación independientemente de las configuraciones de registro.

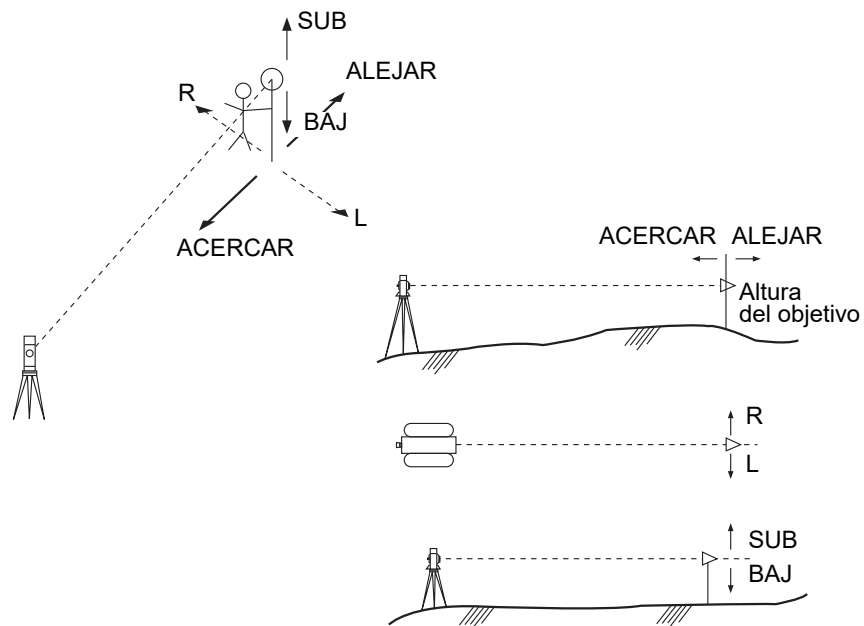
### Usar últ.

1. Para continuar con la configuración de estación en un nuevo trabajo o en un trabajo existente diferente, abra el menú Conf. est. Presionando **[EST]** en la Pantalla de medición básica (PMB).
2. Seleccione Usar últ. o presione **[9]**.
3. Aparecerá la pantalla de confirmación del último punto de estación. Presione **[ENT]** o Sí, y la última configuración de estación se usará en el trabajo actual.

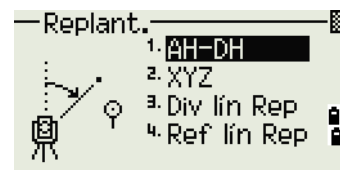




## Replant.



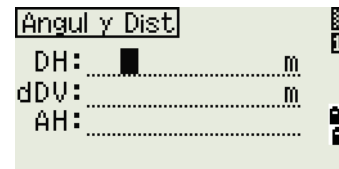
Para mostrar el menú Replant., presione **[S-O]**.



## Especificación del punto de replanteo mediante un ángulo y distancia

1. Para mostrar la pantalla de introducción para la distancia y el ángulo al objetivo, presione **[F1]** o seleccione AH-DH en el menú Replant.
2. Introduzca los valores y presione **[ENT]**.

DH	Distancia horizontal desde el punto de estación al punto de replanteo
dDV	Distancia vertical desde el punto de estación al punto de replanteo
AH	Angulo horizontal al punto de replanteo

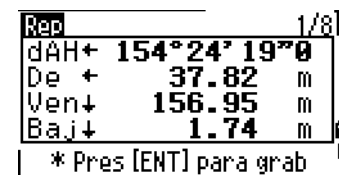
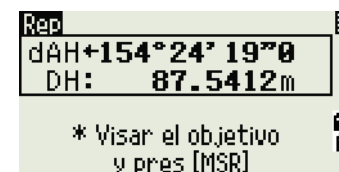


Si presiona **[ENT]** sin introducir AH, se usará el AH actual.

3. Rote el instrumento hasta que la dAH se aproxime a  $0^{\circ}00'00''$ .
4. Vise el objetivo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.

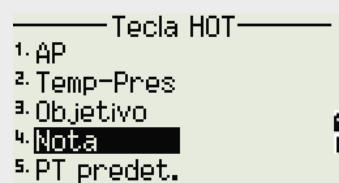
Una vez que se ha completado la medición, se mostrarán las diferencias entre la posición del objetivo y el punto de replanteo.

dAH	Diferencia en el ángulo horizontal al punto del objetivo
De/Iz	Derecha/Izquierda (Error lateral)
ALE/VEN	Ale/Ven (Error longitudinal)
BAJ/SUB	Subir/Bajar



Una vez que se ha realizado la medición, el valor Baj/Sub y la coordenada Z se actualizarán a medida que cambia el AV.

Si presiona **[HOT]** en una pantalla de observación, se mostrará el menú de la tecla HOT. Este menú puede utilizarse en cualquier momento para cambiar la AP y T-P.



### Utilización de **[DSP]** para cambiar entre pantallas

Presione **[DSP]** para cambiar entre las pantallas Replant. Están disponibles las siguientes pantallas:

S-01	S-02	S-03	S-04
dAH← R← ALEJAR↑ BAJ↑	AH AV DG	AH DV DH	HL (HI) V% DH
S-05	S-06	S-07	S-08
X Y Z	dX dY dZ	rDG rDV rDH	DH DV DG

La pantalla Rep8 solamente está disponible si está configurada la unidad de distancia secundaria. Véase más información en [Otras configuraciones, página 127](#).

Cada vez que presiona **[DSP]**, aparecerá la siguiente pantalla. Si presiona **[DSP]** en la última pantalla (Rep7 o Rep8 si está configurada la unidad de distancia secundaria), aparecerá la pantalla Rep1.

Para personalizar las pantallas Rep2, Rep3 y Rep4, mantenga presionado **[DSP]** durante un segundo. Véase más información en [Personalización de elementos en la Pantalla de medición básica \(PMB\), página 36](#).

Para grabar el punto de replanteo, presione **[ENT]**. El PT estará por defecto en el último PT+1 registrado.

Presione **[ENT]** para grabar el punto.

Una vez que ha grabado el punto, volverá a la pantalla de observación. Podrá continuar con la observación o presione **[ESC]** para introducir otro ángulo y distancia para el replanteo.

```

X: 578.0000
Y: 600.0000
Z: 1.8400
PT: 102
CD: [ ]
List  Ultim

```

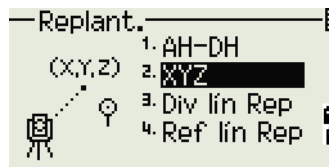
```

X: 102.0155
Y: 184.1729
- Grab. XYZ -
CD: .....

```

### Especificación del punto de replanteo mediante coordenadas

1. Para iniciar un replanteo mediante coordenadas, presione **[F2]** o seleccione XYZ en el menú Replant.



2. Introduzca el nombre de punto que desea replantear y presione **[ENT]**.

También podrá especificar el punto por un código y radio desde el instrumento.



Si se encuentran varios puntos, se mostrarán en una lista. Use **[↑]** o **[↓]** para subir o bajar por la lista. Use **[←]** o **[→]** para retroceder o avanzar una página.



3. Resalte un punto en la lista y presione **[ENT]**.

Se mostrarán el incremento de ángulo y la distancia al objetivo.



4. Rote el instrumento hasta que la dAH se aproxime a 0°00'00". Presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.

dAH Diferencia en el ángulo horizontal al punto del objetivo

DH Distancia al punto del objetivo

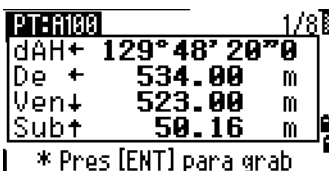
5. Pídale al portamira que ajuste la posición del objetivo. Cuando el objetivo está en la posición correspondiente, los errores visualizados serán 0.000 m (ó 0.000 pies).

dAH Diferencia en el ángulo horizontal al punto del objetivo

De/Iz Derecha/Izquierda (Error lateral)

ALE/VEN Ale/Ven (Error longitudinal)

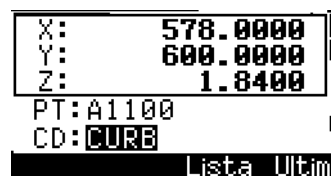
BAJ/SUB Subir/Bajar



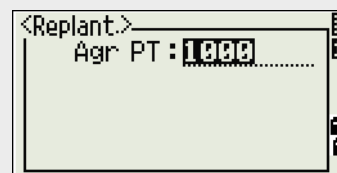
Para cambiar entre pantallas, presione **[DSP]**. Esta función trabaja como en el replanteo de ángulo-distancia, excepto que no se mostrará el contador de pantallas (por ejemplo, Rep1/8). Véase más información en [Utilización de \[DSP\] para cambiar entre pantallas, página 73.](#)

Una vez que se ha realizado la medición, el valor Baj/Sub y la coordenada Z se actualizarán a medida que cambia el AV.

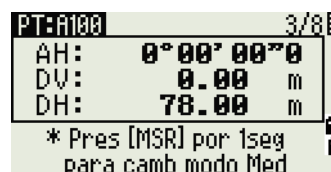
6. Para grabar el punto, presione **[ENT]**. PT estará por defecto en el PT + 1000 especificado.



Use el campo Agr const en MENU / Config. / Replant. Para especificar un entero que se añade al número de punto que se está replanteando para generar un nuevo número para grabar el punto replanteado. El valor por defecto es 1000. Por ejemplo, cuando replantea PT3 con un Agr const de 1000, el número por defecto para el registro SO será 1003. Véase más información en [Replant.](#), página 125.



Tras grabar el punto, la pantalla volverá a la pantalla de observación. Cuando presiona **[ESC]**, la pantalla volverá a la pantalla de introducción PT/CD/De. Si ha introducido el punto de replanteo utilizando un solo nombre de punto, el PT estará por defecto en el último PT + 1.



Si ha seleccionado un punto de la lista, la pantalla volverá a la lista, a menos que todos los puntos hayan sido seleccionados. Presione **[ESC]** para volver a la pantalla de introducción de puntos.



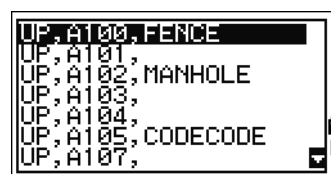
### Característica avanzada: Especificación de una lista de replanteo mediante la introducción del rango

- Para introducir puntos por el rango, presione la tecla De/A en el campo PT.
- Introduzca el punto de inicio (De) y el punto final (A). El rango entre De y A debe ser inferior a 1001 puntos.

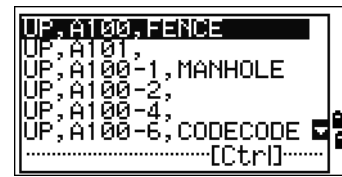


Si se encuentran puntos existentes entre De y A, se mostrará una lista de puntos.

Para resaltar un punto, presione **[^]** o **[v]**. Para ir a la pantalla de observación, presione **[ENT]**.



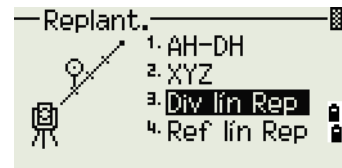
Si ha asignado un trabajo de control y se encuentran puntos adicionales en el trabajo de control, la tecla Ctrl se mostrará en la lista.



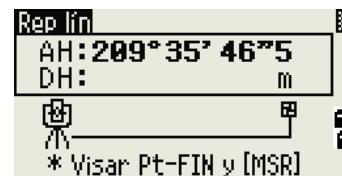
## Div lín Rep

Esta función divide la línea entre el instrumento y el primer objetivo por un número de división. Luego lo guiará para que replantee los puntos, uno a uno.

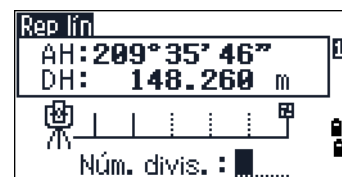
1. Presione **[3]** o seleccione Div lín Rep en el menú Replant.



2. Configure la línea base. Para ello, vise el objetivo en la línea (el punto final) y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.

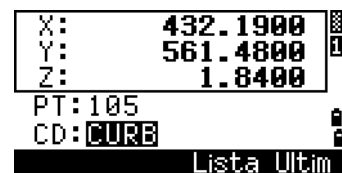
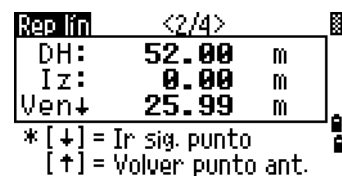
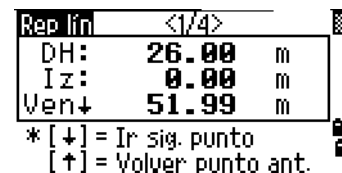


3. Introduzca el número total de replanteo en el campo Núm. divis.

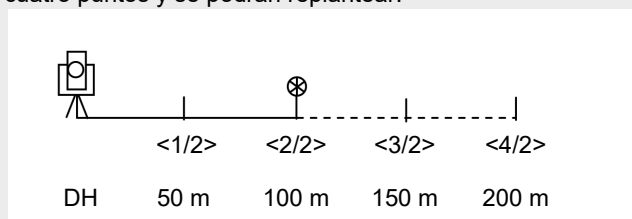


Aparecerá la pantalla de observación para la primera estaca (desde el instrumento).

4. Vise el prisma y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
5. Use **[^]** o **[v]** para cambiar el punto de guía. Podrá calcular y guiar hasta el doble de la cantidad de estacas.
6. Para grabar el punto como un registro SO, presione **[ENT]**.



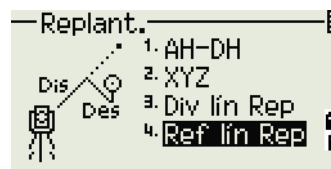
Por ejemplo, si mide al punto final a 100 m desde el instrumento y configura el número de división en 2, se calcularán los siguientes cuatro puntos y se podrán replantear:



## Ref lín Rep

Esta función le permite replantar un punto en función de Dis, Des y dZ en una línea especificada.

1. Presione **[4]** o seleccione Ref lín Rep en el menú Replant.

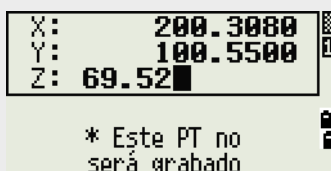


2. Introduzca el primer punto (P1) de la línea.



Si presiona **[ENT]** sin introducir un nombre de PT, podrá introducir coordenadas temporales que no se graban en el trabajo.

Alternativamente, presione la tecla MedPT para medir un punto.

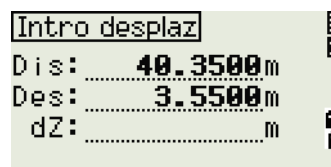


3. Introduzca el segundo punto (P2) de la línea.



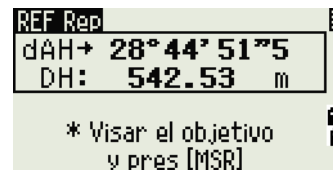
4. Introduzca los desplazamientos (distancias al eje) con respecto a la línea.

Presione **[ENT]** en un campo en blanco para introducir el valor 0.0000.



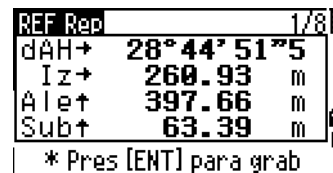
- |     |   |
|-----|---|
| Dis | Distancia desde P1 a lo largo de la línea |
| Des | Distancia perpendicular a la línea        |
| (+) | Lado derecho de la línea P1-P2            |

- (-) Lado izquierdo de la línea P1-P2
- dZ Diferencia de altura desde la línea
- 5. Rote el instrumento hasta que la dAH se aproxime a 0°00'00".
- 6. Vise el objetivo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.



Cuando se realiza una medición de distancia, se mostrará la diferencia desde el punto de diseño.

- 7. Para grabar el punto como un registro SO, presione **[ENT]**.



### Utilización de **[DSP]** para cambiar entre pantallas

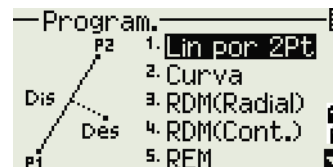
Se podrá utilizar **[DSP]** para cambiar entre pantallas. Esta función opera como en el replanteo de ángulo-distancia. Véase más información en [Utilización de \*\*\[DSP\]\*\* para cambiar entre pantallas, página 73](#).

## Tecla Programa

Para mostrar el menú Program., presione **[PRG]**.

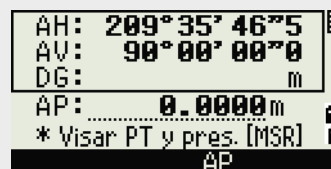
### Medición de valores de distancia y de desplazamiento a lo largo de una línea especificada

1. Presione **[1]** o seleccione Lin por 2Pt en el menú Program.
2. Introduzca el primer punto para la línea de referencia. Alternativamente (para introducir el punto midiendo), presione la tecla MedPT.



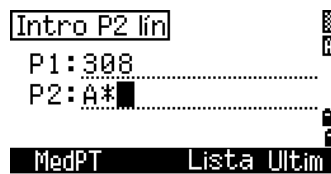
#### Pantalla de medición directa

Presione la tecla MedPT para mostrar una pantalla de medición directa. Vise el objetivo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**. Aparecerá la pantalla Grabar PT. Si presiona **[ESC]** en la pantalla Grabar PT, se utilizará el punto de medición pero no se grabará en el trabajo.

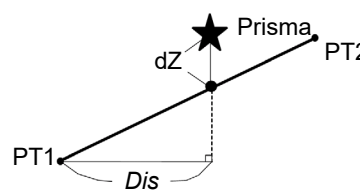
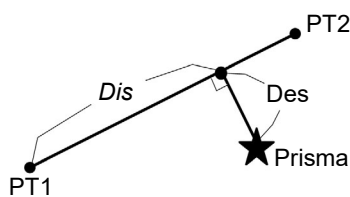




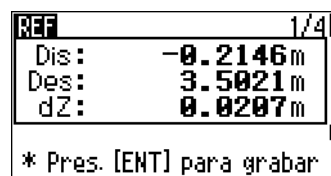
3. Introduzca el segundo punto para la línea de referencia.



4. Introduzca un asterisco (\*) en el campo PT para realizar una búsqueda de comodines. Se mostrará una lista de puntos coincidentes. Resalte un punto en la lista y luego presione [ENT].



5. Vise el prisma o la diana reflectante y presione [MSR1] o [MSR2].



- Dis Distancia horizontal desde P1 al punto a medir a lo largo de la línea P1-P2
- Des Desplazamiento horizontal desde la línea P1-P2 al punto medido
- dZ Desplazamiento vertical desde la línea P1-P2 al punto medido

**Utilización de [DSP] para cambiar entre pantallas**

Presione [DSP] para cambiar entre las pantallas Replant. Están disponibles las siguientes pantallas:

REF1	REF2	REF3	REF4
Dis	X	AH	AH
Des	Y	AV	DV
dZ	Z	DG	DH
REF5			
DH			
DV			
DG			

La pantalla REF5 sólo está disponible si se ha configurado la unidad de distancia secundaria. Véase más información en [Otras configuraciones, página 127](#).

Cada vez que presiona **[DSP]**, aparecerá la siguiente pantalla. Si presiona **[DSP]** en la última pantalla (REF4 o REF5), aparecerá la pantalla REF1.

Para almacenar el punto y la información de distancia con desplazamiento, presione **[ENT]**.

Introduzca el nombre de punto y código de característica.

También podrá utilizar esta pantalla para cambiar el valor AP.



**Registros de muestra**

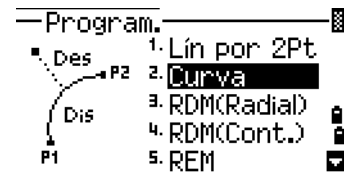
CO, 2pt-Ref Pt:16 & Pt:13 Az:311.2932

CO, Sta= -12.6876 Offset= 1.3721 dZ= 0.0971

SS,17,1.0000,6.9202,18.4700,80.3120,15:48:48,2REF-LINE

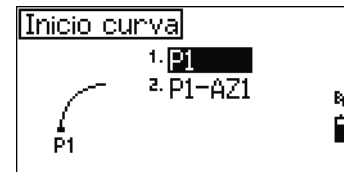
## Medición de valores de distancia y de desplazamiento en el arco-curva

1. Presione **[2]** o seleccione Curva en el menú Program.



2. Seleccione el método de introducción para el inicio de la curva.

### Al presionar **[1]** o seleccionar P1

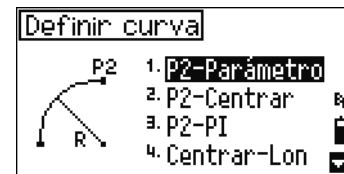


Introduzca el inicio del punto de la curva (P1).

Para introducir P1 por una medición directa, presione la tecla MedPT.



Elija un método para definir el arco.



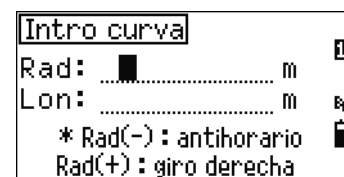
Introduzca el inicio del punto de la curva (P2).

Para introducir P2 por una medición directa, presione la tecla MedPT.



Introduzca el radio (Rad) o la longitud del arco (Lon).

En el campo de radio (Rad), introduzca un valor positivo para la curva en el sentido de las agujas del reloj. Introduzca un valor negativo para una curva que es contraria al sentido de las agujas del reloj.

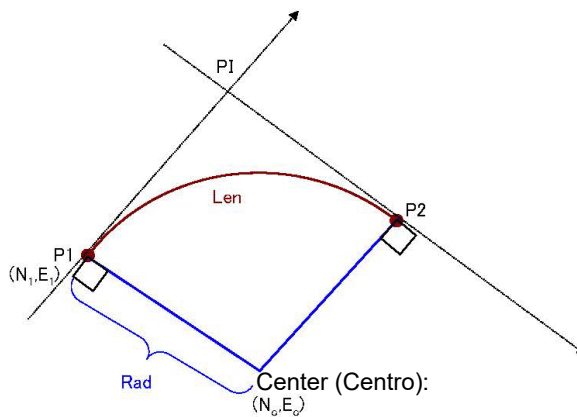
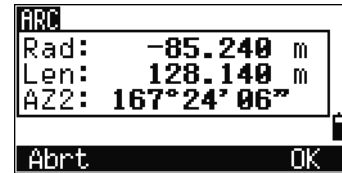


Presione **[ENT]** para proceder con la definición de la curva.

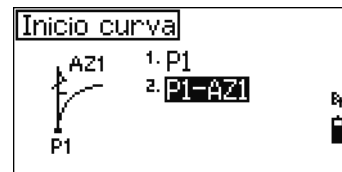
Si presiona **[ENT]** con un blanco, el cursor pasará al campo Lon.

En el campo de longitud (Lon), introduzca un valor positivo para la curva en el sentido de las agujas del reloj. Introduzca un valor negativo para una curva que es contraria al sentido de las agujas del reloj.

Se mostrarán los parámetros del arco definido.



Al presionar **2** o seleccionar P1-

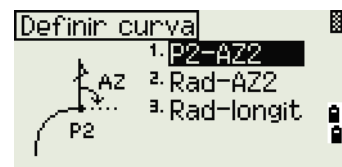


Introduzca el inicio del punto de la curva (P1) y el acimut de la línea de tangente (AZ1).

Para introducir P1 por una medición directa, presione la tecla MedPT.



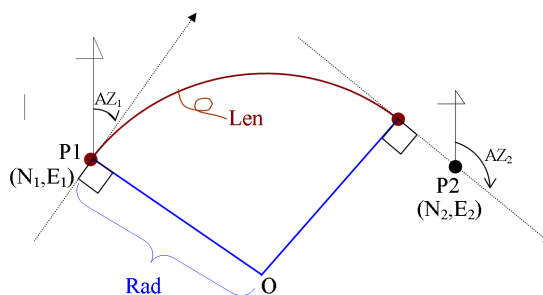
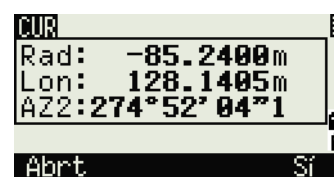
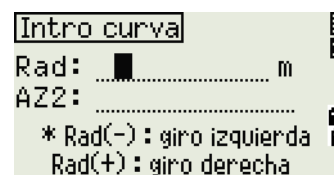
Elija un método para definir el arco.



P2 puede ser cualquier punto en la línea de tangente que va a salir de la curva.

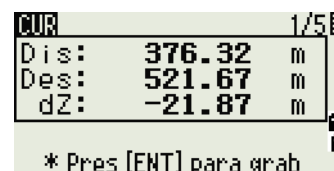
En el campo de radio (Rad), introduzca un valor positivo para la curva en el sentido de las agujas del reloj. Introduzca un valor negativo para una curva que es contraria al sentido de las agujas del reloj.

Se mostrarán los parámetros del arco definido.



Una vez que se han introducido todos los factores, el instrumento calculará la curva.

Si la longitud de la curva (Lon) es muy grande para un círculo del radio dado, la misma se acortará.



Para ...	Presione ...
cambiar entre pantallas	[DSP]
cambiar la AP	[HOT]
grabar puntos	[ENT]

### Utilización de **[DSP]** para cambiar entre pantallas

Presione **[DSP]** para cambiar entre las pantallas Replant. Están disponibles las siguientes pantallas:

CUR1	CUR2	CUR3	CUR4
Dis	X	AH	AH
Des	Y	AV	DV
dZ	Z	DG	DH
CUR5			
DH			
DV			
DG			

La pantalla CUR5 estará disponible solamente si se ha configurado la unidad de distancia secundaria. Véase más información en [Otras configuraciones, página 127](#).

Cada vez que presiona **[DSP]**, aparecerá la siguiente pantalla. Si presiona **[DSP]** en la última pantalla (CUR4 o CUR5), aparecerá la pantalla CUR1.

Para grabar el punto, presione **[ENT]** en una pantalla de observación. El arco se almacenará en los registros de comentarios.

```

Grabar PT
PT: A103
AP: .....1.7026m
CD: AUB
Lista Ultim
  
```

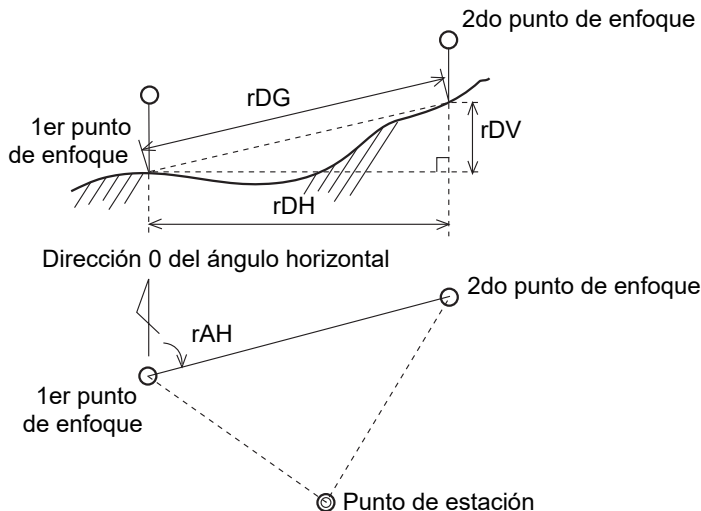
### Registros de muestra

```

CO,Arc P1:583 AZ1=0.0000 P2:102
CO, AZ2=311.2932 Radius=50.0000 Length=125.6637
CO, Sta= -12.6876 Offset= 1.3721 dZ= 0.0971
SS,17,1.0000,6.9202,18.4700,80.3120,15:48:48,2REF-LINE
  
```

### Medición de distancia remota

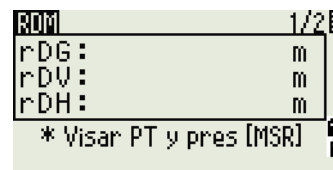
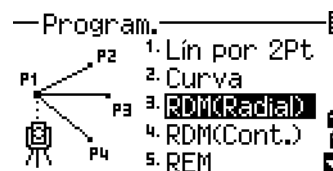
Esta función mide la distancia horizontal, la distancia vertical y la distancia inclinada entre dos puntos.



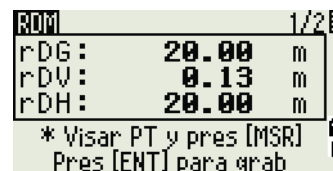
- rDG      Distancia inclinada entre dos puntos
- rDH      Distancia horizontal entre dos puntos
- rDV      Distancia vertical entre dos puntos
- rV%      Porcentaje de pendiente  $(rDV/rDH) \times 100\%$
- rGD      Pendiente vertical  $(rDH/rDV) :1$
- rAZ      Acimut desde el primer punto al segundo punto

### Medición entre el punto actual y el primer punto medido

1. Para entrar en la función RDM (Radial), presione [3] o seleccione RDM(Radial) en el menú Program.
2. Vise el primer punto y presione [MSR1] o [MSR2].



Se mostrará la distancia desde el punto de estación hasta el primer punto.



3. Vise el segundo punto y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.  
Se mostrarán las distancias entre el primer y segundo punto.

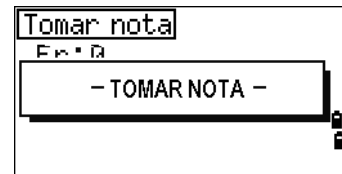
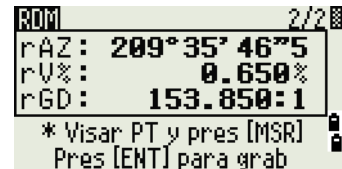
rDG Distancia inclinada entre dos puntos  
 rDV Distancia vertical entre dos puntos  
 rDH Distancia horizontal entre dos puntos

4. Para cambiar de pantalla, presione **[DSP]**.

rAZ Acimut desde el primer punto al segundo punto  
 rV% Porcentaje de pendiente (rDV/rDH) × 100%  
 rGD Pendiente vertical (rDH/rDV) :1

5. Para grabar la información de distancia y de ángulo como un registro de comentarios, presione **[ENT]** en la pantalla de observación 1/2 ó 2/2.

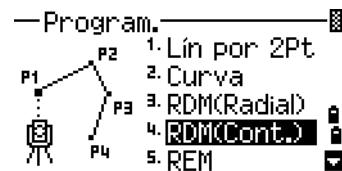
Se mostrarán los números de punto por defecto. Estos números de punto se podrán cambiar. Para grabar una nota, presione **[ENT]** en el campo A.



Los datos que se guardan en las funciones RDM se almacenarán en registros RM. Véase más información en [Registros RM, página 130](#). Cuando descarga datos con formato Nikon RAW, los registros AR se sacarán como registros de comentarios (CO).

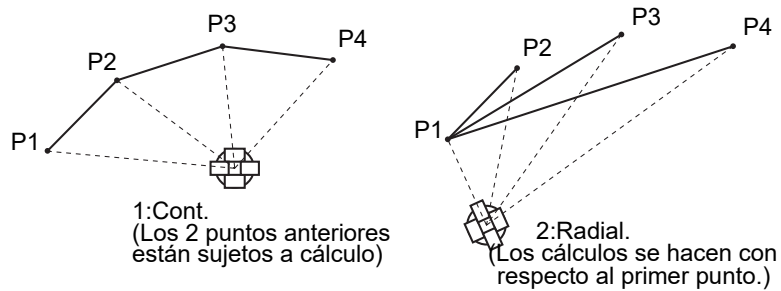
### Medición entre el punto actual y el punto inmediatamente anterior

1. Para entrar en la función RDM (Continua), presione **[4]** o seleccione RDM(Cont.) en el menú Program.
2. Siga el procedimiento como para una medición RDM radial. Véase más información en [Medición entre el punto actual y el primer punto medido, página 85](#).

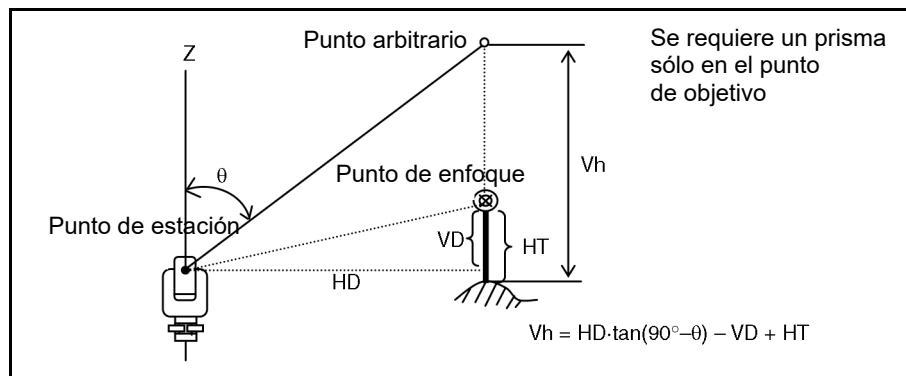




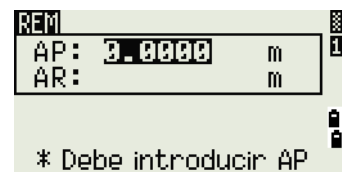
Diferencia entre "1:Cont." y "2:Radial"



Medición de elevación remota

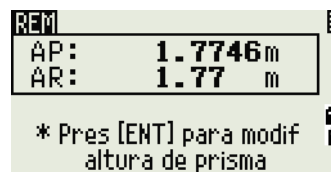


1. Para entrar en la función Medición de elevación remota, presione [5] o seleccione REM en el menú Program.
2. Introduzca la altura del objetivo.
3. Vise el punto de enfoque y presione [MSR1] o [MSR2].



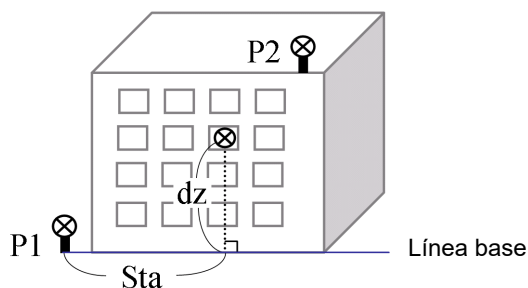
- Afloje la abrazadera vertical y gire el telescopio para visar un punto arbitrario.

Se mostrará la diferencia en elevación (hV).

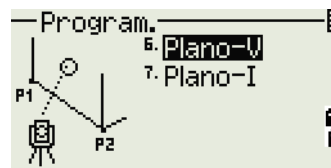


Se podrá utilizar una medida REM para actualizar la altura del objetivo. Realice una medición al prisma, vise la base del jalón para prismas y presione [ENT].

### Medición de valores de distancia y de desplazamiento en el plano vertical



- Para entrar en la función Plano de referencia de 2-Pt, presione [6] o seleccione Plano-V en el menú Program.



- Introduzca dos puntos para definir el plano.

Para introducir el punto por una medición directa, presione la tecla MedPT.

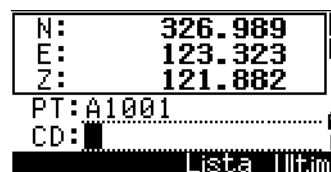


Cuando presiona la tecla MedPT, aparecerá una pantalla de observación temporal.

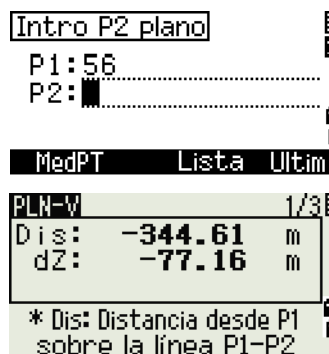
- Presione [MSR1] o [MSR2]. Aparecerá la pantalla Grabar PT.



- Introduzca un valor en los campos PT y CD. Presione [ENT].



5. Introduzca el segundo punto en el plano vertical.  
 Presione **[ENT]**.



Una vez que se define el plano, los valores Dis y dZ calculados se actualizarán a medida que mueve el telescopio. No se requiere una medida de distancia.

- Dis Distancia horizontal desde el P1 hasta el punto del objetivo a lo largo de la línea base
- dZ Distancia vertical desde el P1 hasta el punto del objetivo

**Utilización de **[DSP]** para cambiar entre pantallas**

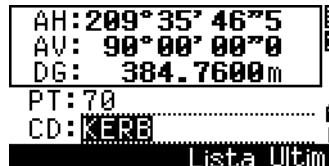
Presione **[DSP]** para cambiar entre las pantallas de planos. Están disponibles las siguientes pantallas:

PLN1	PLN2	PLN3
Dis	X	AH
dZ	Y	AV
	Z	

Cada vez que presiona **[DSP]**, aparecerá la siguiente pantalla. Si presiona **[DSP]** en la última pantalla (PLN3), aparecerá la pantalla PLN1.

Para grabar el punto, presione **[ENT]** en una pantalla (PLN-V1/3 a PLN-V3/3).

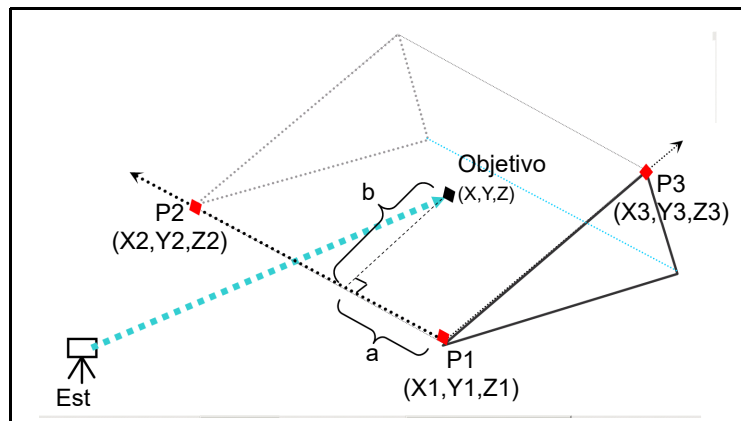
Introduzca PT y CD. Luego presione **[ENT]**.



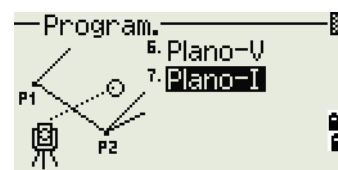
**Registros de muestra**

CO,Vertical Ref Plane Pt1:516-A1 Pt2:530  
 CO,Sta=68.021 dz=17.459  
 SS,30123-A48,1.5480,16.4020,40.4720,89.0730,14:22:47,

### Medición de valores de distancia y de desplazamiento en la pendiente



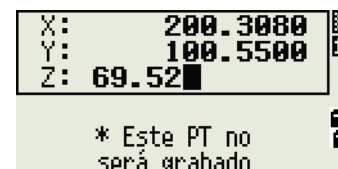
1. Para entrar en la función Plano de referencia de 3Pt, presione  $\square$  o seleccione Plano-I en el menú Program.



2. Introduzca tres puntos para definir el plano inclinado. Para introducir el punto por una medición directa, presione la tecla MedPT.



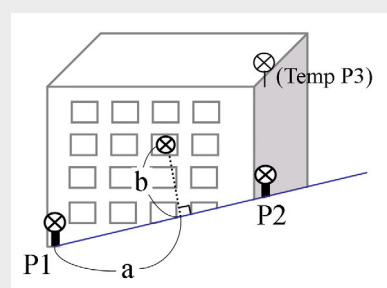
Si presiona  $\square$  en un campo en blanco, aparecerá una pantalla de introducción para que aparezcan coordenadas temporales. Estas coordenadas no se almacenarán.



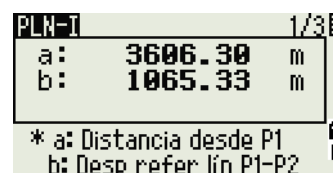
Cuando ha introducido las coordenadas temporales, se mostrará <Introd. XYZ> en lugar del nombre de PT.



Si el plano está definido por dos puntos (seleccionando 2Pt), el plano vertical es igual al plano utilizado en la función PLN-V, pero los factores indicativos son Est y dZ, no a y b. Vea más información en [Medición de valores de distancia y de desplazamiento en el plano vertical, página 88.](#)



Una vez que se ha definido el plano, los valores a y b calculados se actualizarán a medida que mueve el telescopio. No se requiere una medida de distancia.



- a Distancia entre P1 y el punto que es perpendicular al punto del objetivo a lo largo de la línea P1-P2
- b Longitud de la línea perpendicular desde el punto del objetivo a la línea P1-P2

### Utilización de **[DSP]** para cambiar entre pantallas

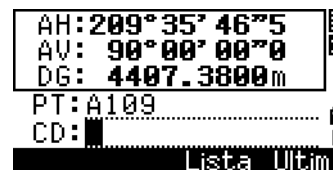
Presione **[DSP]** para cambiar entre las pantallas de planos. Están disponibles las siguientes pantallas:

PLN1	PLN2	PLN3
a	X	AH
b	Y	AV
	Z	

Cada vez que presiona **[DSP]**, aparecerá la siguiente pantalla. Si presiona **[DSP]** en la última pantalla (PLN3), aparecerá la pantalla PLN1.

Para grabar el punto, presione **[ENT]** en una pantalla (PLN-1/3 a PLN-3/3).

Introduzca PT y CD. Luego presione **[ENT]**.



### Registros de muestra

CO,3ptPlane P1:1062 P2:2902 P3:1547

CO,a=31.497 b=14.239

SS,30123-A49,1.6110,0.0000,234.3210,86.0955,16:07:18,

## Registro de datos de medidas

### Registro de datos desde una pantalla de observación

Para grabar puntos en pantallas de observación, presione **[ENT]**.

PT estará por defecto en el último PT + 1 grabado.

Podrá introducir el nombre de PT desde la lista de puntos o la pila de puntos. Véase más información en

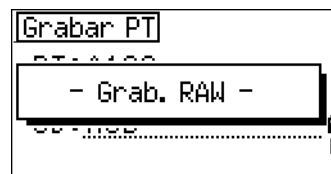
[Introducción de un punto desde la lista de puntos, página 47](#) y [Introducción de un punto desde la lista, página 46](#)



También podrá utilizar la lista de códigos o la pila de códigos. Véase más información en [Introducción de un código desde la lista de códigos, página 48](#) y [Introducción de un código desde la lista, página 47](#)

Para grabar el punto, presione **[ENT]** en el último campo.

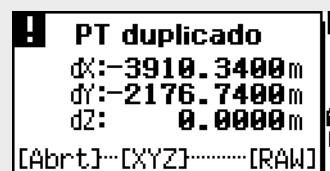
Cuando graba puntos radiados, los registros dereplanteo y las observaciones de control de la función Rept, podrá optar por almacenar datos raw solamente, datos XYZ solamente o ambos. Véase más información en [Grab, página 126](#).



Si se ha movido AH o AV después de que se ha realizado una medición pero antes de presionar **[ENT]**, el ángulo grabado es el ángulo que se muestra cuando se presiona **[ENT]**.

En un registro de ángulo solamente, la DG siempre se grabará como 0.0000.

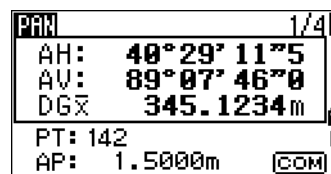
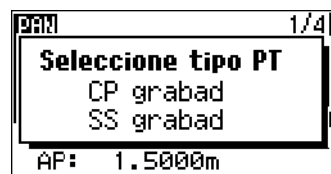
Si el nombre de punto que desea grabar ya existe en el trabajo, se mostrará un mensaje de error. Según el tipo de registro existente, podrá sobrescribir el registro antiguo con los datos nuevos. Véase más información en [Registro de datos, página 183](#).



Mantenga presionado **[ENT]** durante un segundo para grabar la medición como un registro CP.

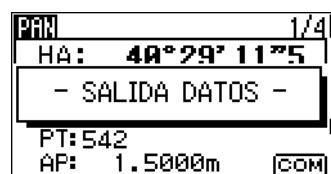
### Salida de datos al puerto COM

Si presiona **[ENT]** mientras el icono **[COM]** se muestra en una pantalla de observación, se sacará una línea de datos al puerto COM.

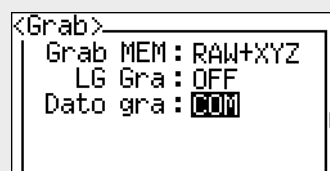


**Nota** – Si se muestra **[COM]**, los datos **no** se almacenarán en el trabajo cuando presiona **[ENT]**.

El formato de los datos sacados se define por la configuración del campo Com.Ext. en MENU > Config. Véase más información en [Comunicaciones, página 125](#).



Para sacar datos en el puerto COM cuando presiona **[ENT]**, configure el campo Dato gra en MENU > Config. Véase más información en [Grab, página 126](#).



### Registros de salida de muestra por el puerto COM

Cuando el campo Com.Ext. está configurado en NIKON:

TR PN: PT8 SD:000066626 HA:003856010 VA:008048500 HT:0000061757

(TR PN: SD HA VA HT del nombre de punto; cuando devuelve ACK, se incrementa el PN.)

Cuando el campo Com.Ext. está configurado en SET:

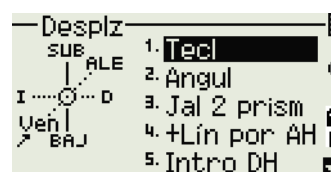
0006662 0804806 0394324 97

(SD VA HA Chk-SUM)

## Medición de desplazamientos

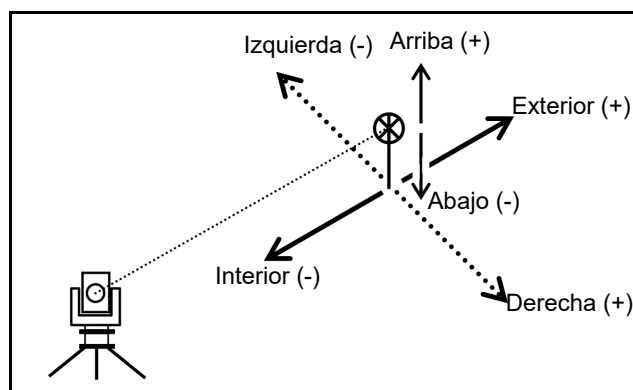
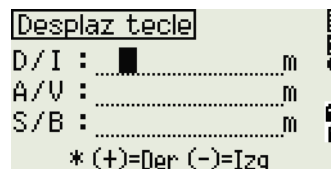
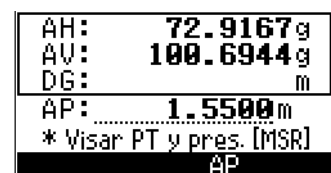
### Medición de desplazamientos teclados

1. Para entrar en la función de desplazamientos teclados, presione **[1]** o seleccione Tecl en el menú Desplz.



Si no ha realizado una medición de distancia antes de entrar en esta función, aparecerá una pantalla de medición temporal.

2. Vise el objetivo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
3. Introduzca las distancias de desplazamiento desde el punto medido. Utilice **[^]** o **[v]** para pasar al campo de desplazamiento adecuado.



Podrá introducir una combinación de desplazamientos medidos con cinta métrica para especificar el punto.

- Para ir a la pantalla de registro de PT, presione **[ENT]** en el último campo.

Se mostrarán las coordenadas calculadas.

- Introduzca un valor de PT (y CD).
- Presione **[ENT]** para grabar el punto.

También se volverán a calcular datos raw, en función del valor de desplazamiento medido con cinta métrica.

Desplaz tecl

D/I : 0.5000m

A/V : -30.0000m

S/B : 1.500 m

\* (+)=Sub (-)=Baj

X: -5.4800

Y: -29.5000

Z: 1.3500

PT: 102

CD: CURB

Lista Ultim

### Medición de desplazamientos con ángulo

- Para entrar en la función de desplazamiento con ángulo, presione **[2]** o seleccione Angul en el menú Desplz.

Si no ha realizado una medición de distancia antes de entrar en esta función, aparecerá una pantalla de medición temporal.

- Vise el objetivo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
- Para medir el desplazamiento con ángulo, rote la alidada y el telescopio. La distancia medida (DH) permanecerá sin cambiar.
- Para grabar el punto desplazado, presione **[ENT]** o la tecla Sí.

Los datos XYZ también se volverán a calcular, en función del ángulo nuevo.

Desplz

1. Tecl

2. Angul

3. Jal 2 prism

4. +Lin por AH

5. Intro DH

AH: 72.9167g

AV: 100.6944g

DG: m

AP: 1.5500m

\* Visar PT y pres. [MSR]

AP

Des 1/5

AH: 80°25'55"0

AV: 90°00'00"0

DGX 0.00 m

\* Tomar áng desplaz

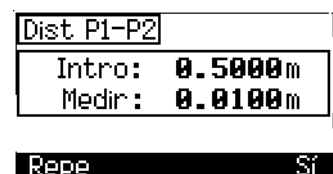
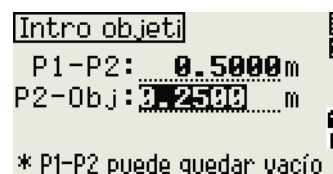
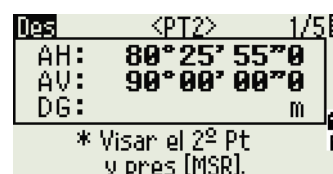
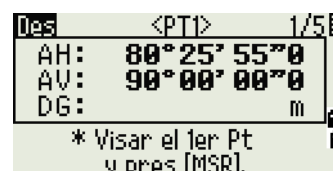
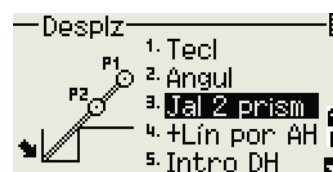
Abprt Sí

Podrá grabar un desplazamiento con ángulo en la Pantalla de medición básica (PMB). Después de realizar una medición de distancia, rote la alidada y/o el telescopio. Luego presione **[ENT]** para grabar la distancia medida con el valor de ángulo actualizado. Si utiliza este método, la dimensión del desplazamiento con ángulo no se almacenará como un registro CO. Para almacenar el registro CO, utilice la función Des.



## Jal 2 prism

1. Para entrar en la función de jalón de 2 prismas, presione **[3]** o seleccione Jal 2 prism en el menú Desplz.
2. Vise el primer prisma y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
3. Vise el segundo prisma y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
4. Introduzca la distancia entre el segundo prisma y el punto del objetivo. Alternativamente, si no necesita información QA, podrá dejar en blanco la distancia entre el primer prisma y el segundo.
5. Si no introduce una distancia P1-P2, aparecerá la pantalla QA. Compare el valor introducido y la distancia medida para comprobar la precisión de la observación.
6. Para grabar el punto, presione **[ENT]** o la tecla Si.



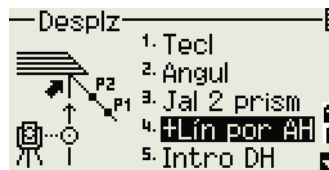
### Registros de muestra

SS,14,0.0000,38.9200,271.0350,89.2630,11:04:15,DITCH  
CO,2Prism O/S: P1-P2= 0.5090( 0.5060) P2-Tgt= 0.5020

**Nota** – En estos datos de muestra, 0.5090 es el valor medido. 0.5060 es el valor introducido.

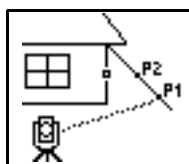
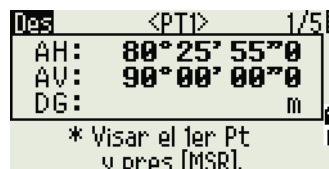
### Extensión de líneas mediante el desplazamiento del ángulo horizontal

1. Para entrar en la función de extensión de líneas (por AH), presione **[4]** o seleccione +Lín por AH en el menú Desplz.

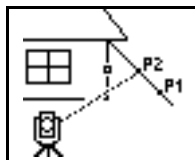
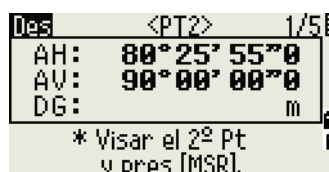


2. Vise el primer prisma (u objetivo) y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.

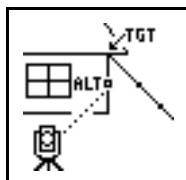
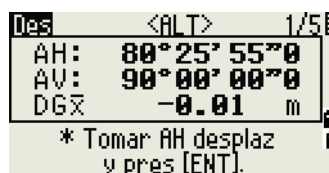
La visualización pasará a la siguiente pantalla.



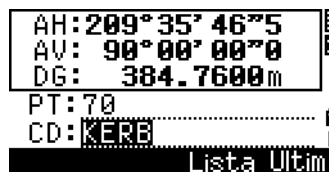
3. Vise el segundo prisma (u objetivo) y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.



4. Vise el lugar alternativo en la misma línea vertical que el punto de objetivo requerido.



5. Para calcular las coordenadas y los datos raw al punto del objetivo, presione **[ENT]**.
6. Para grabar el punto, introduzca un valor de PT (y CD) y presione **[ENT]**. La altura del objetivo se fijará en 0.0000 para el punto desplazado.



#### Registros de muestra

SS, 40, 0.0000, 48.3304, 169.20370, 82.02470, 10:52:37  
 CO, PT1, 0.0000, 48.3020, 169.19165, 83.58565  
 CO, PT2, 0.0000, 48.3155, 168.54250, 85.42440  
 CO, O/S MSR:40 0.0000 0.0000 169.20370 87.02340

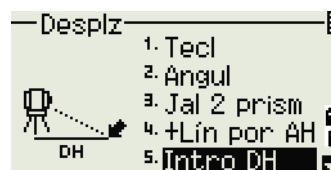
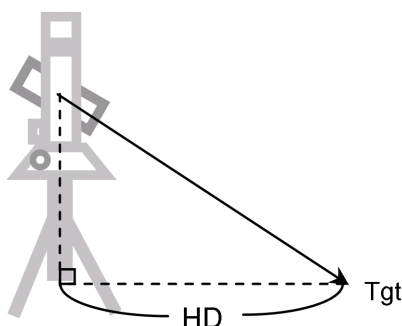
El punto calculado (OBJ) se almacenará como un registro SS.

Las mediciones al primer y al segundo objetivo (P1 y P2) se almacenarán como registros de comentarios (PT1 y PT2). El último registro graba la medición de ángulo al ALT (punto vertical desplazado desde el punto de objetivo actual).

### Introducción de una distancia horizontal tras una medición con ángulo solamente

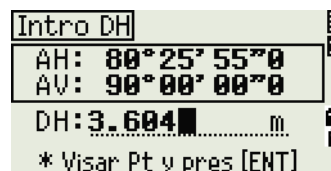
Esta función es útil cuando el instrumento está muy próximo al punto y resulta difícil realizar una medición utilizando el MED.

1. Para entrar en la función Introd. DH, presione  $\boxed{5}$  o seleccione Introd DH en el menú Desplz.



2. Gire el telescopio en dirección al punto que desea almacenar.
3. Introduzca la DH. Usualmente, ésta es la distancia tecleada desde el punto del instrumento.
4. Introduzca un valor de PT (y CD) y presione  $\boxed{ENT}$ .

El punto del objetivo se calculará y grabará como un registro SS.



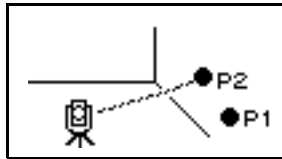
#### Registros de muestra

SS,158,0.0000,77.0518,62.08380,108.06510,11:51:48

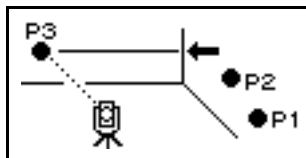
CO, Input HD:76.1243

### Cálculo de puntos de esquina

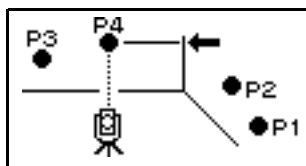
1. Para entrar en la función de punto de esquina, presione **[F6]** o seleccione Esquin en el menú Desplz.
2. Realice una medición de distancia al primer prisma (u objetivo) en la pared. Presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.
3. Vise un segundo punto en la misma pared que tiene la medida del primer punto. Presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.



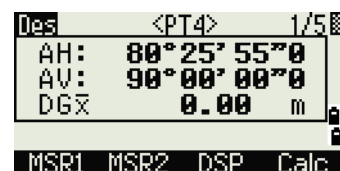
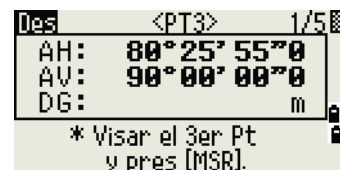
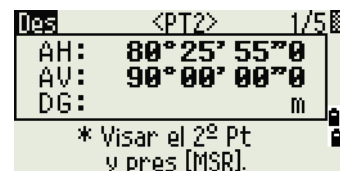
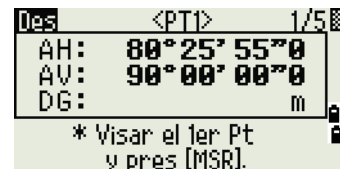
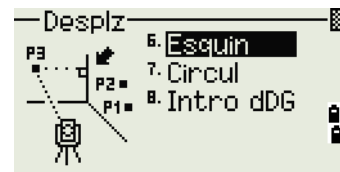
4. Vise el primer punto en la segunda pared. Presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.



5. Si las dos paredes están en ángulo recto, presione la tecla Calc para calcular el punto de esquina con tres puntos.
6. Si realiza una medición a un cuarto punto, el punto de esquina podrá calcularse como la intersección de dos paredes (P1-P2 y P3-P4). La elevación por defecto la proporcionará P4.



7. Introduzca un valor de PT (y CD). La altura del objetivo (AP) estará por defecto en el valor usado en la última medición.
8. Para grabar el punto de esquina, presione **[ENT]**.



**Registros de muestra**

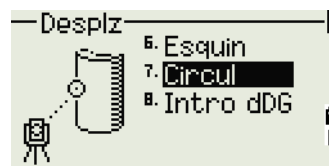
SS, 58, 0.0000, 48.3304, 169.19165, 82.02470, 10:52:37, FLOOR2  
 CO, PT1, 1.0080, 48.3020, 169.19165, 83.58565  
 CO, PT2, 1.0080, 48.3155, 128.54250, 85.42440  
 CO, O/S MSR:40 0.0000 0.0000 169.20370 87.02340

El punto de esquina calculado se almacenará como un registro SS.

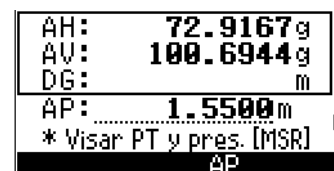
Los siguientes tres o cuatro registros de comentario son puntos medidos. Por ejemplo:  
 CO, nombre del punto (que se ha fijado en PT1, PT2), AP, DG, AH, VA.

**Medición de desplazamientos circulares**

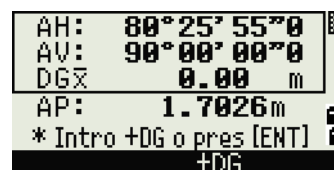
1. Para entrar en la función de cálculo del centro del círculo, presione **[7]** o seleccione Circul en el menú Desplz.



Si no ha realizado una medición al círculo antes de entrar en esta función, aparecerá una pantalla de medición temporal.

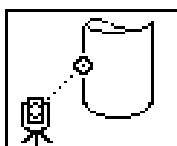


2. Vise un punto en la superficie del círculo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]**.



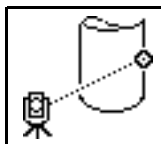
Si usa un prisma conectado a la superficie del círculo para la medición de distancia, presione la tecla +DG para eliminar el error de desplazamiento (desde el punto conectado hasta la superficie medida del prisma) antes de presionar **[ENT]**.

3. Vise una arista del círculo y presione **[ENT]**.



Si ha realizado una medición de distancia al centro del círculo, presione la tecla Calc para calcular el desplazamiento utilizando la observación del ángulo de la arista.

4. Vise la otra arista del círculo y presione **[ENT]**.



El instrumento calculará y grabará el centro del círculo.

También calculará las coordenadas del punto central y el radio del círculo.

- Para grabar el punto, presione **[ENT]** o la tecla Si.

#### Registros de muestra

SS,71,1.5000,37.0518,32.08380,81.06510,11:51:48,  
 CO, PT1, 0.0000, 0.0000,47.05350, 83.58560  
 CO, PT2, 0.0000, 0.0000,29.53010, 83.58560  
 CO,O/S MSR:71 1.5555 36.5418 38.28360 81.06510  
 CO, Radio del círculo 0.356  
 CO, Input +SD:0.0020

El punto calculado (centro del círculo) se almacena como un registro SS.

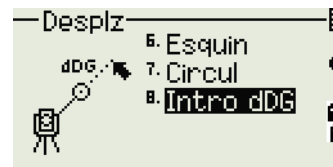
El siguiente o los dos siguientes registros de comentarios son puntos medidos del ángulo. Por ejemplo:

CO, nombre del punto (que se ha fijado en PT1/ PT2), AP(0.0000), DG(0.0000), AH, VA

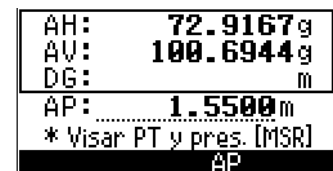
Si presiona la tecla +DG antes de visar la Aris1, el valor de introducción se grabará al final.

#### Extensión de la distancia inclinada

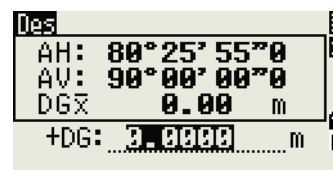
- Para entrar en la función de extensión de distancia inclinada, presione **[F8]** o seleccione Intro dDG en el menú Desplz.



Si no ha realizado una medición de distancia antes de entrar en esta función, aparecerá una pantalla de medición temporal.



- Introduzca la distancia inclinada que necesita sumar o restar. Puede introducir cualquier valor entre -99.990 y +99.990 m (entre -328.000 y +328.000 ft).



- Para grabar el punto, presione **[ENT]**.

#### Registros de muestra

SS,83,1.5000,77.0518,62.08380,81.06510,11:51:48,  
 CO,O/S MSR:83 1.5555 76.5518 62.08380 81.06510

## Tecla Menú

En este capítulo encontrará:

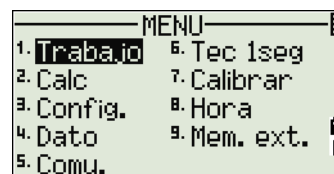
- [Introducción](#)
- [Gestor de trabajos](#)
- [Cálculos](#)
- [Configuraciones](#)
- [Datos](#)
- [Comunicación](#)
- [Tecla 1seg](#)
- [Calibrar](#)
- [Hora](#)

## Introducción


Utilice la pantalla MENU para acceder a configuraciones y funciones importantes.

Para mostrar la pantalla MENU, presione la tecla

.

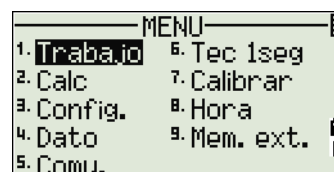


## Gestor de trabajos

Utilice el gestor de trabajos para abrir, crear, eliminar y administrar trabajos. Para abrir el Gestor de trabajos, presione  o seleccione Trabajo en la pantalla MENU.

Si hay trabajos almacenados en el instrumento, aparecerá la lista de trabajos, mostrando todos los trabajos almacenados. El trabajo más reciente se mostrará en la parte superior de la lista.

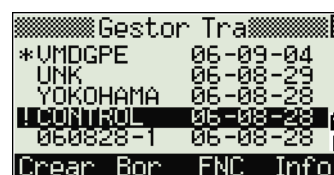
Si no hay trabajos almacenados, aparecerá la pantalla Crear tra. Vea [Creación de un nuevo trabajo](#), página 103.






### Apertura de un trabajo existente

La lista de trabajos muestra todos los trabajos almacenados en el instrumento, en orden de fecha descendiente.

Los siguientes símbolos se pueden usar para proporcionar información adicional sobre trabajos:



Símbolo	Significado
*	Trabajo actual.
@	Trabajo de control.
!	Algunas de las configuraciones de trabajo son diferentes del trabajo actual.
?	El trabajo ha sido creado en una base de datos más antigua. Los archivos más antiguos no pueden abrirse en la versión 1.10 ó posterior del software.

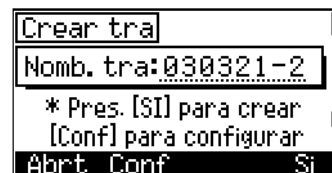
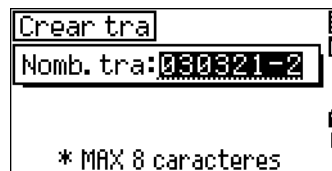
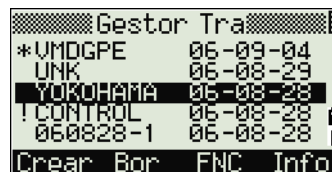
Presione  o  para subir o bajar por la lista de trabajos. Presione  para abrir el trabajo resaltado.

Cuando abre un trabajo, todas las configuraciones de trabajo se cambiarán automáticamente para que coincidan con las utilizadas en el trabajo abierto.



## Creación de un nuevo trabajo

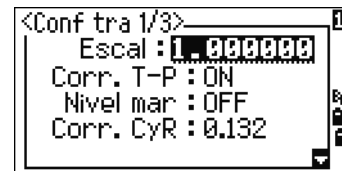
1. Presione la tecla Crear en la lista de trabajos.
2. Introduzca un nombre de trabajo de hasta ocho caracteres. Presione **[ENT]**.
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para comprobar las configuraciones de trabajo, presione la tecla Conf .
  - Para crear un nuevo trabajo utilizando las configuraciones de trabajo actual, presione **[ENT]** o la tecla Si.



### Configuraciones de trabajo

Las siguientes configuraciones se especifican cuando se crea un trabajo y no pueden modificarse. Esto asegurará que los datos de un trabajo se almacenen correctamente en la base de datos y de que se apliquen todas las correcciones necesarias al almacenar cada registro..

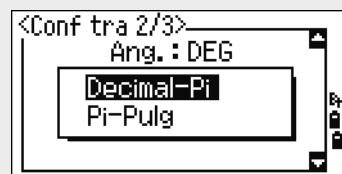
Escal                    0,999600 - 1,000400  
 Corr. T-P              ON/OFF  
 Nivel mar              ON/OFF  
 Corrección de la      OFF/0,132/0,200  
 curvatura y  
 refracción



Unidades ángulo      DEG/GON/MIL  
 Unidades distancia   Metro/US-Ft/I-Ft  
 Unidades              °C/°F  
 temperatura  
 Unidades presión    hPa/mmHg/inHg



Si selecciona US-Ft o I-Ft, aparecerá una pantalla de configuraciones adicionales. Use esta pantalla para especificar si los valores se visualizarán en Decimal-Pi o Pi-Pulg.



AV cero                Zénit/Horizon/Brújula  
 AZ cero                Norte/Sur  
 Orden                 NEZ/ENZ  
 AH                     Azimut/0 a VA



Para desplazarse entre los campos, presione  $\uparrow$  o  $\downarrow$ . Alternativamente, para pasar al siguiente campo, presione  $\text{ENT}$ .

Para cambiar la configuración en el campo seleccionado, presione  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$ .

Para confirmar las configuraciones de trabajo y crear el trabajo, presione  $\text{ENT}$  en el último campo (AH).

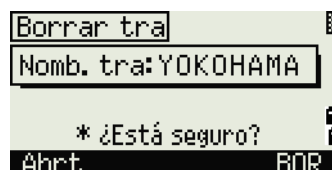
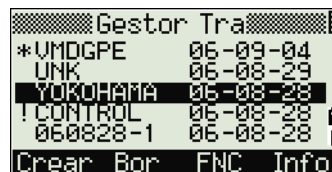
Estas configuraciones son distintas de otras configuraciones temporales.

## Eliminación de un trabajo

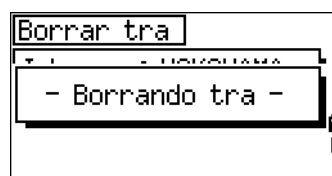


**Sugerencia** – En el Gestor de trabajos, no existe la función de recuperación. Antes de presionar **[ENT]** o seleccionar Bor, asegúrese de que el trabajo seleccionado sea el que quiere eliminar.

1. En la lista de trabajos, resalte el trabajo que quiere eliminar.
2. Presione la tecla Bor . Aparecerá una pantalla de confirmación.
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para eliminar el trabajo seleccionado, presione **[ENT]** o la tecla BOR.
  - Para cancelar la eliminación y volver a la pantalla anterior, presione **[ESC]** o la tecla Abt.



Después de eliminar un trabajo, la pantalla volverá a la lista de trabajos.



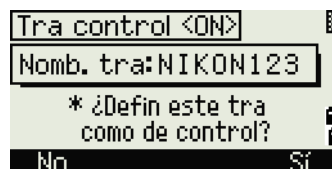
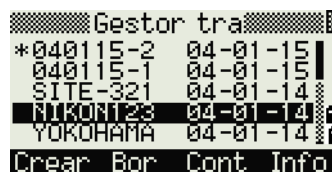
## Configuración del trabajo de control

Si busca un punto cuando especifica un trabajo de control y el sistema no puede encontrar el punto en el trabajo actual, también se buscará el trabajo de control. Si se encuentra el punto en el trabajo de control, el mismo se copiará al trabajo actual como un registro UP.

Un trabajo de control tiene el mismo formato que un trabajo estándar. Podrá abrirlo y modificarlo igual que otro trabajo y podrá utilizarlo para grabar los datos medidos.

Para configurar el trabajo de control:

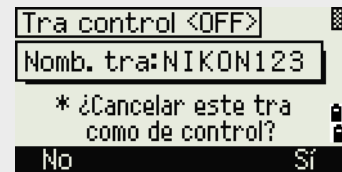
1. Resalte el trabajo que desea utilizar.
  2. Presione la tecla Ctrl .
- Aparecerá una pantalla de confirmación.
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
    - Para configurar el trabajo seleccionado como el trabajo de control, presione **[ENT]** o la tecla Si.



- Para cancelar el proceso, presione [ESC] o la tecla No.

Si ya se ha asignado un trabajo de control, el trabajo recientemente asignado lo reemplazará como el trabajo de control.

Para borrar el trabajo de control seleccionado, resalte el trabajo de control actual en la lista de trabajos y presione la tecla Ctrl. Luego presione [ENT] o la tecla Sí para confirmar.

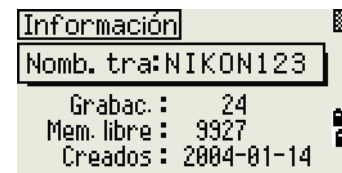
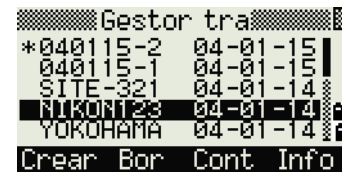


### Visualización de información sobre el trabajo

Para mostrar información sobre el trabajo, resalte el nombre de trabajo y luego presione la tecla Info.

La pantalla Información muestra el número de registros en el trabajo, el espacio libre y la fecha de creación del trabajo. El espacio libre indica cuántos puntos se pueden almacenar en el trabajo.

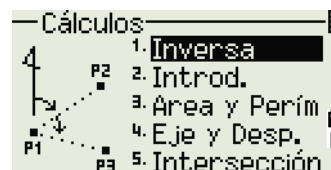
Para volver a la lista de trabajos, presione una tecla.



## Cálculos

Use el menú Cálculos para realizar cálculos de la geometría de las coordenadas (COGO). Podrá acceder a este menú en cualquier momento desde cualquier pantalla de introducción de PT o de observación.

Para abrir el menú Cálculos, presione [2] o seleccione Cálculos en la pantalla MENU.



### Cálculo del ángulo y la distancia entre dos coordenadas

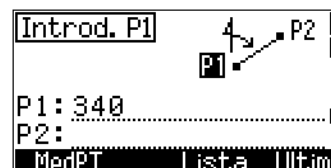
Para abrir el menú Inversa, presione [1] o seleccione Inversa en el menú Cálculos.

#### Inversa PT-PT

PT-PT calcula la distancia entre la distancia y el ángulo entre dos puntos introducidos.

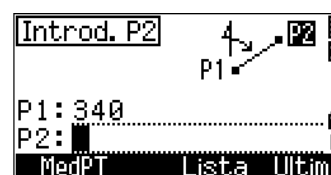
Para calcular una inversa PT-PT:

1. Presione [1] o seleccione PT-PT en el menú Inversa.
2. Introduzca el primer nombre o número de punto. Presione [ENT].

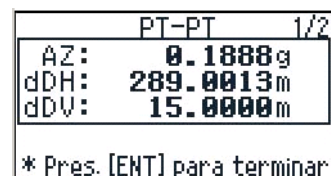


Si presiona [ENT] sin introducir un nombre de punto, aparecerá una pantalla de introducción de coordenadas, y podrá introducir coordenadas. Dichas coordenadas **no** se almacenan en la base de datos. Si desea almacenar el punto, especifique un nombre de punto nuevo.

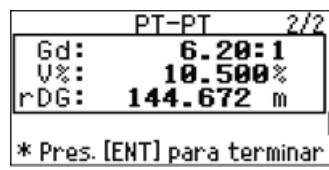
3. Teclee el nombre/número del segundo punto y presione [ENT]. La tecla MedPT le permite observar el punto en el lugar para utilizarlo en el cálculo.



Se mostrarán el acimut, la distancia horizontal y la distancia vertical del primer punto al segundo punto.



4. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para volver a la pantalla de introducción de PT, presione **[ESC]**.
  - Para volver al menú Cálculos, presione **[ENT]**.
  - Para cambiar el contenido de la pantalla de resultados, presione **[DSP]**.



Gd      Pendiente (DH/DV)  
 V%     100/Gd  
 rDG    Distancia inclinada del PT1 al PT2

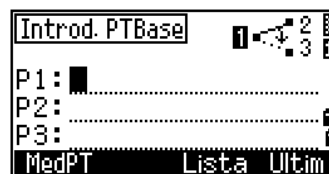
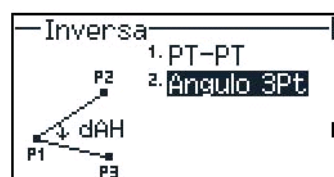
### Angulo 3Pt

La función Angulo 3Pt calcula el ángulo entre dos líneas definidas por tres puntos.

Para calcular un ángulo 3Pt:

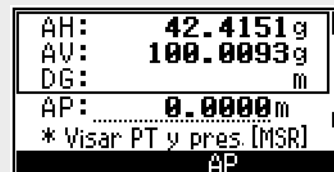
1. Presione **[2]** o seleccione Angulo 3Pt en el menú Inversa.
 

P1 es el punto base. Se definirán dos líneas por P2 y P3, ambas desde P1.
2. Introduzca el nombre de punto o utilice la tecla MedPT para realizar una medición al punto.
3. Introduzca el segundo punto (P2) para definir la línea base (P1-P2). El ángulo (dAH) se medirá desde la línea base.
4. Introduzca el tercer punto (P3) para definir la segunda línea (P1-P3).



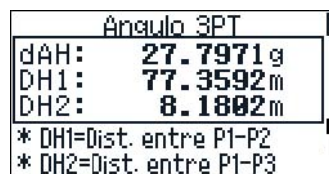
Cuando se presiona la tecla MSR, aparecerá una pantalla de medición temporal. Vise el objetivo y presione **[MSR1]** o **[MSR2]** para realizar una medición.

Tras la medición, aparecerá una pantalla de registro de puntos. Para almacenar el punto medido, introduzca los valores de PT, AP y CD y presione **[ENT]**. Para utilizar el punto sin grabarlo, presione **[ESC]**.



Una vez que ha introducido tres puntos, el instrumento calculará el ángulo y las distancias.

5. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para volver al menú Inversa, presione **[ENT]**.
  - Para volver a la pantalla Introd. PTbase, presione **[ESC]**.

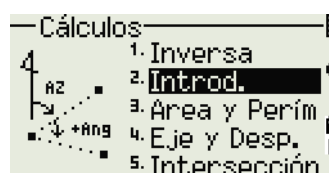


## Cálculo e introducción manual de coordenadas

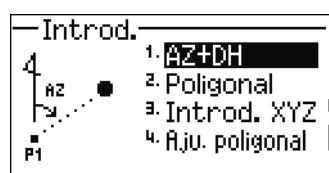
Para entrar en el menú Introd., presione **[2]** o seleccione Introd. en el menú Cálculos. En este menú, hay tres funciones para grabar nuevos puntos de coordenadas.

### Introducción del acimut+DH

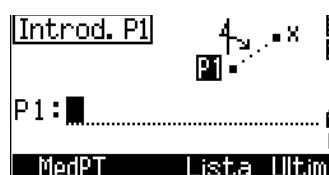
Para calcular una coordenada mediante la introducción del ángulo y distancia desde el punto base (P1), presione **[1]** o seleccione AZ+DH en el menú Introd.



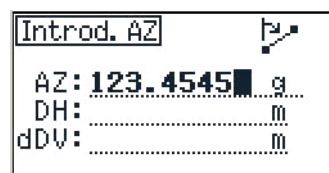
Introduzca el punto base (P1). Teclee el nombre de punto y presione **[ENT]**.



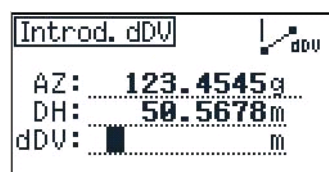
Introduzca el acimut, la distancia horizontal y la distancia vertical. Luego presione **[ENT]**.



Para introducir 123°45'45", teclee 123.4545 y presione **[ENT]**.

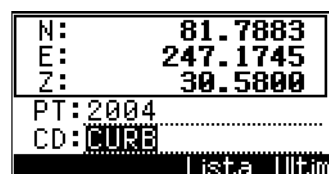


Si no introduce un valor en el campo dDV, se usará el valor 0.000.



Aparecerá una pantalla de registro de puntos con las coordenadas calculadas. PT estará por defecto en el último PT grabado + 1.

Presione **[ENT]** para almacenar el punto.



## Poligonal

Para abrir la función Poligonal (Angulo 2Pt), presione **[2]** o seleccione Poligonal en el menú Introd.

La función Poligonal calcula un nuevo punto en función de dos puntos definidos y un ángulo, distancias horizontales y verticales desde la línea definida desde estos dos puntos.

Para introducir P1 y P2, introduzca los nombres de punto o realice mediciones a objetivos.

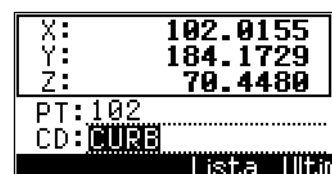
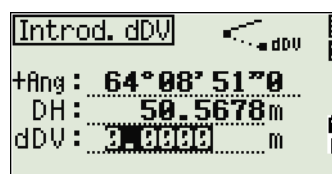
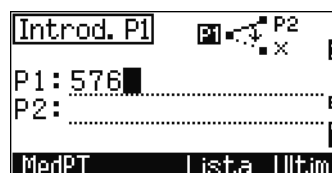
Introduzca el ángulo positivo-negativo, la distancia horizontal y la distancia vertical desde la línea base definida por P1-P2.

Si no introduce un valor en el campo dDV, se usará el valor 0.000.

Cuando presiona **[ENT]** en el campo dDV, se calculará un nuevo punto. El nombre de PT estará por defecto en el último PT grabado + 1.

Para grabar el nuevo punto y volver a la pantalla de introducción de puntos, presione **[ENT]**.

P1 (PT base) estará por defecto en el PT grabado anteriormente. P2 estará por defecto en el P1 anterior.



Para calcular un punto nuevo continuamente, introduzca +Ang, DH y dDV de la línea directriz anterior. Esta es una forma conveniente de introducir puntos poligonales.

## Introducción de coordenadas

Para introducir las coordenadas XYZ manualmente, presione **[3]** o seleccione Introd. XYZ en el menú Introd.

El nombre de PT estará por defecto en el último PT grabado + 1.





Introduzca las coordenadas utilizando teclas numéricas. Para pasar al siguiente campo, presione **ENT** o **V** en un campo.

N:   
 E:   
 Z:   
 PT: 503  
 CD: ROAD

Para almacenar el punto como un registro MP y volver a la pantalla de introducción de puntos, presione **ENT** en el campo Z. El PT por defecto se incrementará al siguiente valor.

N: 87.5430  
 F: A.AAAA  
 - Grab. XYZ -  
 CD:

Podrá grabar datos NE, NEZ o Z solamente en la base de datos.

### Ajuste de poligonal

1. Para ajustar los puntos de poligonal, presione **4** o seleccione Aju. poligonal en el menú Introd.

Introd.  
 1. AZ+DH  
 2. Poligonal  
 3. Introd. XYZ  
 4. Aju. poligonal

2. Introduzca el punto de inicio de la medida de poligonal (ES).

Para introducir ES seleccionando en la lista de estaciones, presione la tecla FSLista.

Al introducir ES se mostrará Vis. Atrás en el campo VA y acimut en el campo AZ.

Si no se muestra Acimut en el campo AZ, introduzca el valor.

Input start pt  
 ST: K2  
 BS: K1  
 AZ: 330.1530

3. Presione **ENT** en el campo AZ, y los puntos de poligonal se buscarán automáticamente.

El último punto al configurar el punto conocido o el punto en la medición de poligonal es el punto final.

4. Se listará el resultado de la búsqueda para los puntos de poligonal.

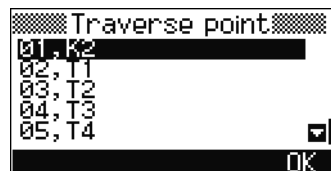
Cuando la medida de poligonal tiene una cruz, la búsqueda parará en el punto con la cruz.

Presione la tecla FSLista y seleccione el punto poligonal con la cruz.

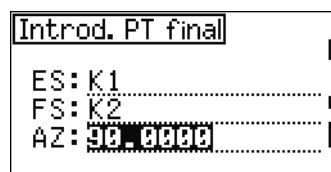
Pueden calcularse hasta 99 puntos de poligonal.

Si los puntos de poligonal con el mismo nombre existen en el campo, la búsqueda no procederá correctamente.

Presione Sí o **[ENT]** para introducir el punto final.



- Se mostrará la información en el punto final de la medida de poligonal.

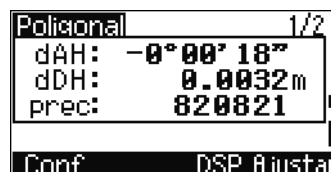


Si el punto final no tiene datos de coordenadas, se mostrará la ventana de la derecha. Seleccione [Sí] e introduzca las coordenadas del punto final. En el caso de una poligonal de módulo cerrado, FS también tiene que ser el punto conocido.

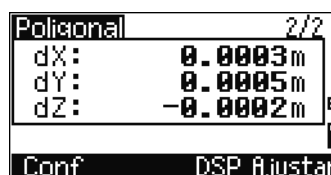
Presione **[ENT]** en el campo AZ para proceder con la visualización del resultado de cálculo de la medida de poligonal.

- Se mostrarán el error de cierre y la precisión de la medida de poligonal.

dAH: Error de cierre angular  
 dDH: Distancia de cierre horizontal  
 Prec: Precisión de la poligonal  
 Denominador de la razón del error de cierre lineal dividido por la longitud total de la poligonal.



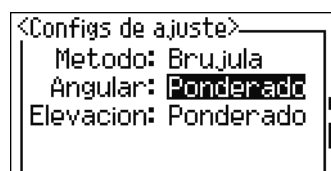
dN: Distancia de cierre de coordenada N  
 dE: Distancia de cierre de coordenada E  
 dZ: Distancia de cierre de coordenada Z



Presione la tecla Conf para especificar el método de distribución de error.

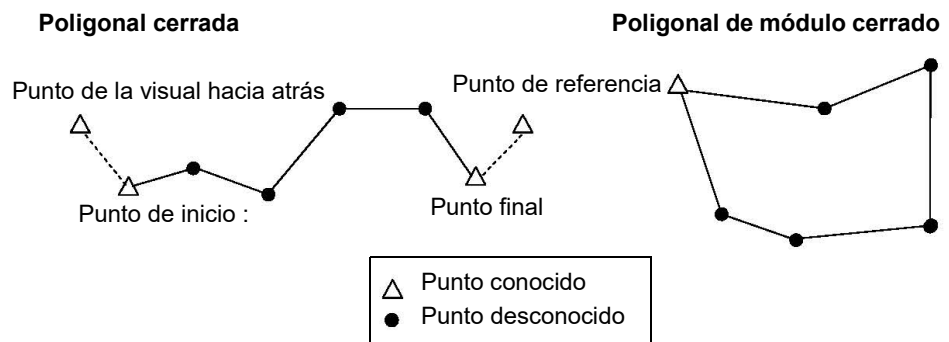
Elemento de configuración	Elemento de selección
Método*	Brújula/Tránsito
Angular	Ponderado/Lineal/Ninguna
Elevación	Ponderado/Lineal/Ninguna

\* Método para la distribución del error de coordenada

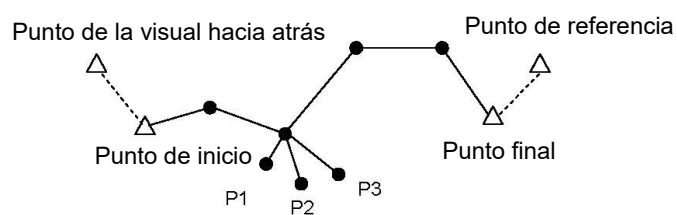


7. Presione la tecla Ajustar o **[ENT]**, y se mostrará el valor con error angular asignado.
8. Presione la tecla Sí o **[ENT]**, y las coordenadas se calcularán asignando el error según el método configurado para la distribución de error y se grabarán.
9. Al terminar de grabar, se mostrará la ventana de la derecha y volverá a la ventana del menú Introd. Cálculos.

El ajuste de poligonal se aplica a la poligonal Cerrada y a la poligonal de Módulo cerrado.



Las coordenadas de punto conocido se calculan también a partir de puntos desconocidos tales como P1, P2 y P3 en la siguiente figura.



## Cálculo del área y del perímetro

Para calcular un área o un perímetro, presione **[3]** o seleccione Area y Perím menú Cálculos.

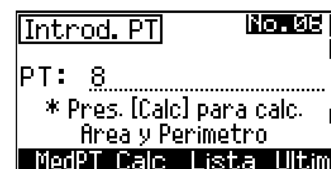
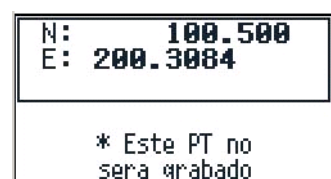
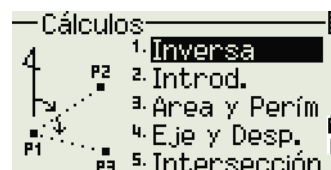
Para realizar una medición, introduzca el primer punto y presione **[ENT]** o presione la tecla MedPT.

En la esquina superior derecha de la pantalla, un contador indicará cuántos puntos ha introducido.

Para introducir números de punto consecutivamente, use la tecla De/A. Véase más información en [Característica avanzada: Introducción de un rango de puntos](#), página 115.

Si ha introducido un nuevo nombre de punto, podrá introducir nuevas coordenadas y grabar el punto. Si no quiere grabar el punto, presione **[ENT]** sin introducir un valor en el campo PT. Aparecerá una pantalla de introducción de coordenadas XY.

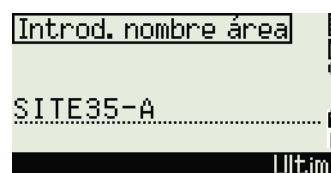
Siga introduciendo puntos hasta que haya definido todos los puntos en el grupo. Luego, presione **[v]** para calcular el área y el perímetro.



El primer y último punto que introduce estarán unidos para cerrar el área. Deberá introducir los puntos en el orden en que definen el grupo. Podrá introducir hasta 99 puntos.

Presione **[ENT]** para almacenar los valores calculados como un registro de comentario o presione **[ESC]** para volver al menú Cálculos.

Si opta por almacenar el área, introduzca un nombre para identificar el área y luego presione **[ENT]**.



Cuando descarga datos con formato Nikon RAW, los registros AR se sacarán como registros de comentarios (CO).

**Característica avanzada: Introducción de un rango de puntos**

Para introducir un rango de puntos secuencial rápidamente, utilice la función de introducción del rango. Para acceder a esta función, presione la tecla De/A en las pantallas de introducción No. 01 ó No. 02.

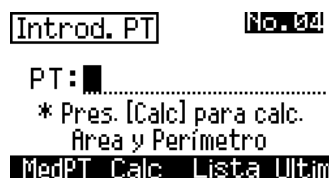
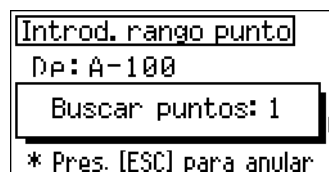
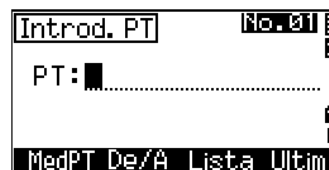
Introduzca el nombre del punto de inicio en el campo De y el nombre del punto final en el campo A. Podrá incluir letras y guiones en los nombres de punto, pero el último carácter debe ser numérico.

Presione **[ENT]** en el campo A para iniciar la búsqueda de puntos coincidentes. El contador mostrará el número de puntos coincidentes que se han encontrado.

Una vez que ha concluido la búsqueda, volverá a la pantalla Introd. PT.

Presione la tecla Calc para calcular el área y el perímetro o para introducir nombres de punto en el campo PT.

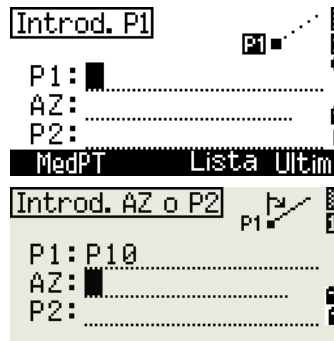
Presione **[ESC]** para volver a la pantalla Introd. PT con el nombre de punto precedente.



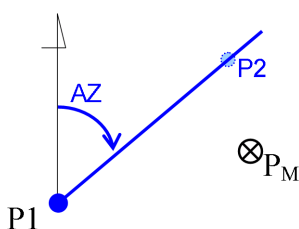
### Cálculo de coordenadas a partir de la línea y desplazamiento

Para introducir la función Eje y Desplaz., presione **[4]** o seleccione Eje y Despl. en el menú Cálculos.

Introduzca el punto base (P1).



Especifique la dirección del acimut. Para ello, introduzca un valor en el campo AZ o P2. P2 es un segundo punto en la línea.

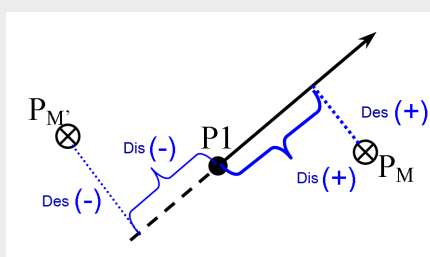


Introduzca la distancia horizontal a lo largo de la línea base (Dis), la distancia horizontal perpendicular a la línea (Des) y la distancia vertical (dDV).

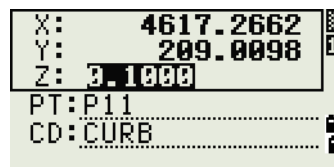


Un valor negativo en el campo Dis significa la dirección opuesta a lo largo de la línea de acimut definida.

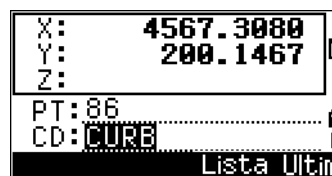
Un valor negativo en el campo Des es para el lado izquierdo de la línea de acimut.



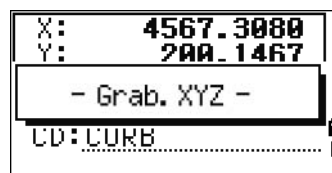
Para calcular las coordenadas del punto (PM), presione **[ENT]** en el campo dDV. Podrá cambiar la coordenada Z aquí.



Para grabar el punto, presione **[ENT]** en el campo CD.



Las coordenadas se almacenan como un registro CC. La información sobre definición de líneas y los valores Dis, Des y dDV se almacenarán en registros de comentarios (CO).



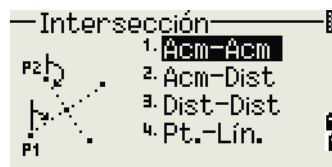
## Cálculo de coordenadas utilizando funciones de intersección

Para entrar en el menú Intersección, presione **[3]** o seleccione Intersección en el menú Cálculos. En este menú, hay cuatro funciones para calcular coordenadas.

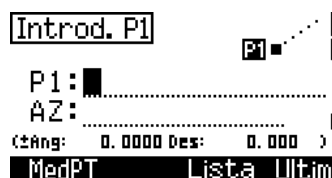
### Cálculo de una intersección de acimut-acimut

Una intersección de acimut-acimut es el punto de intersección de dos líneas.

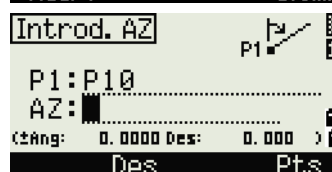
1. Para calcular una intersección de acimut-acimut, presione **[1]** o seleccione Acm-Acm en el menú Intersección.



2. Introduzca el primer nombre de punto y presione **[ENT]**. Alternativamente, para medir el punto directamente, presione la tecla MedPT.



3. Defina la primera línea por el acimut.



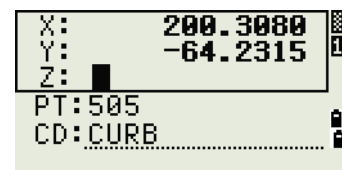
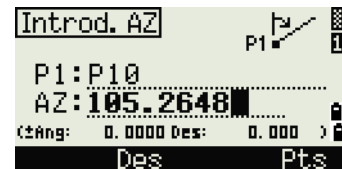
4. Para definir la línea por dos puntos, presione la tecla Pts. El campo De estará por defecto en el punto P1, pero podrá cambiar el punto seleccionado. En el campo A, introduzca o mida el segundo punto.



Véase más información sobre la tecla Des en [Característica avanzada: Introducción de desplazamientos de ángulos y distancias, página 121.](#)

5. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para volver a la pantalla anterior, presione **[ESC]**. El valor calculado aparecerá en campo AZ.
  - Para pasar a la siguiente pantalla, presione **[ENT]**.
6. Defina la segunda línea por dos puntos o por P2 y AZ.
7. Para calcular las coordenadas del punto de intersección, presione **[ENT]** en el campo AZ.
 

Se mostrarán las coordenadas calculadas. Podrá introducir una coordenada Z si es necesario.
8. Introduzca un valor en el campo PT y en el campo CD.
9. Para grabar un punto, presione **[ENT]**.



#### Registros de muestra

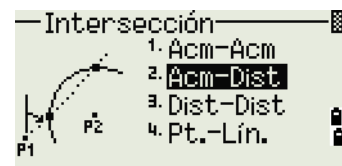
CO,Int BB P1:P10 AZ:330.54175-90.00000  
 CO, P2:408 AZ:100.0000+0.0000  
 CC,A123,,4567.3080,200.1467,-1.2056,POT

#### Cálculo de una intersección de acimut-distancia

1. Presione **[2]** o seleccione Acm-Dist en el menú Intersección.
 

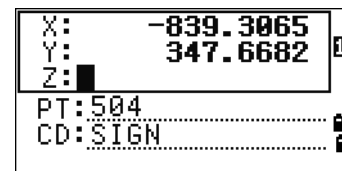
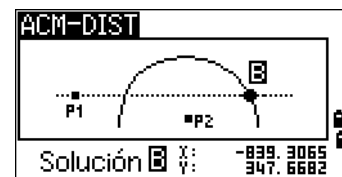
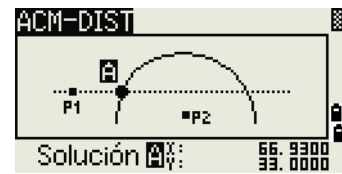
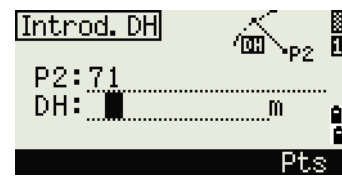
Acm-Dist calcula el punto de intersección formado por una línea y una distancia (radio).
2. Introduzca un punto en la línea.
 

La línea puede definirse por dos puntos o por un punto y un acimut.
3. Introduzca el segundo punto (P2) como el centro del círculo.





4. Introduzca la distancia desde P2.
  - Para definir la distancia (DH) por dos puntos, presione la tecla Pts.
  - Para calcular las coordenadas del punto de intersección, presione **[ENT]** en el campo DH.
5. Si hay dos resultados, la primera solución se mostrará gráficamente relativa a la línea P1-P2. Para mostrar la segunda solución, presione **[◀]** o **[▶]**.
6. Para grabar el punto, presione **[ENT]** cuando se muestra la solución requerida.
7. Introduzca una coordenada Z si es necesario.
8. Para desplazarse a los campos PT y CD, presione **[ENT]**.



### Registros de muestra

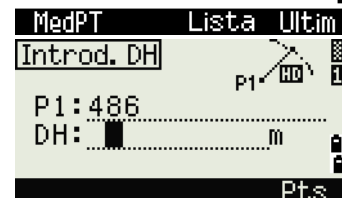
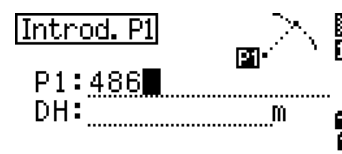
CO,Int BD P1:4672 AZ:330.54175+0.00000

CO, P2:71 HD:100.0000

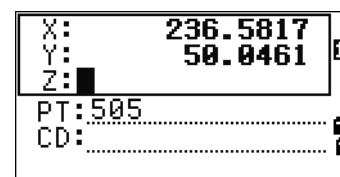
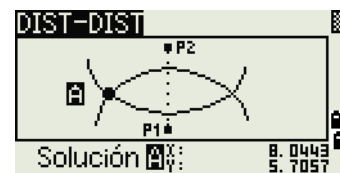
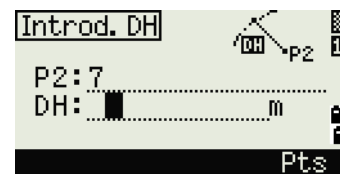
CC,504,,-839.3065,347.6682,,SIGN

### Cálculo de una intersección de distancia-distancia

1. Presione **[3]** o seleccione Dist-Dist en el menú Intersección.
2. Introduzca el primer nombre de punto y presione **[ENT]** o presione la tecla MedPT para medir directamente al punto.
3. Introduzca la distancia desde P1 y presione **[ENT]**.
4. Para definir la distancia (DH) por dos puntos, presione la tecla Pts.



5. Introduzca el P2 y la distancia desde P2 (DH).
6. Para calcular las coordenadas del punto de intersección, presione **[ENT]** en el campo DH.
7. Presione **[←]** o **[→]** para mostrar la segunda solución.
8. Para grabar el punto, presione **[ENT]** cuando se muestra la solución requerida.
9. Introduzca una coordenada Z si es necesario. Presione **[ENT]** para desplazarse a los campos PT y CD.



### Registros de muestra

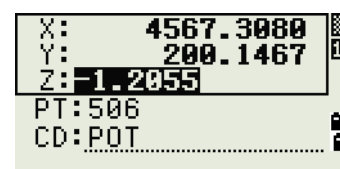
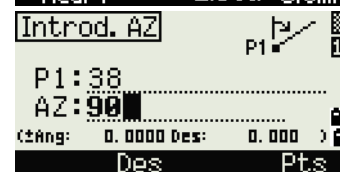
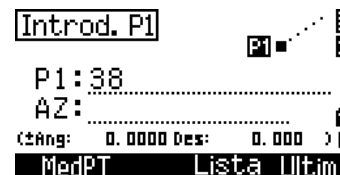
CO,Int DD P1:486 HD:330.6020

CO, P2:7 HD:100.0000

CC,505,,236.5817,50.0461,0.0000,

### Cálculo de una intersección de punto-línea

1. Presione **[4]** o seleccione Pt-Lín en el menú Intersección.
2. Introduzca el primer nombre de punto y presione **[ENT]** o presione la tecla MedPT para medir directamente al punto.
3. Introduzca el acimut o presione la tecla Pts para introducir otro nombre de punto en la línea.
4. Introduzca el punto perpendicular a la línea o presione la tecla MedPT para realizar una medición al punto.
5. Para calcular las coordenadas del punto de intersección, presione **[ENT]**.  
Si P1 y P2 son puntos 3D, la coordenada Z del punto perpendicular se calculará relativa a la pendiente de P1-P2.
6. Introduzca el PT y CD y luego presione **[ENT]** para grabar el punto.



**Registros de muestra**

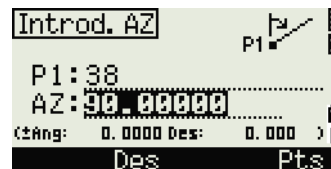
CO,Int PtLine P1:38 AZ:90.00000+0.00000

CO, P2:506

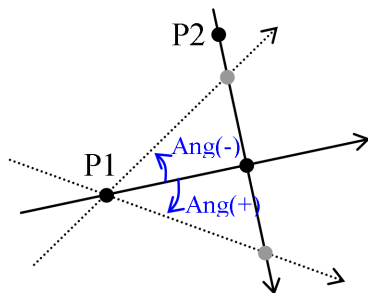
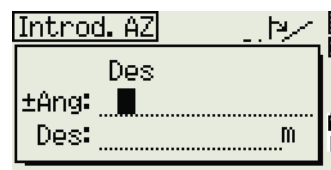
CC,A-123,,4567.3080,200.1467,-1.2056,POT

**Característica avanzada: Introducción de desplazamientos de ángulos y distancias**

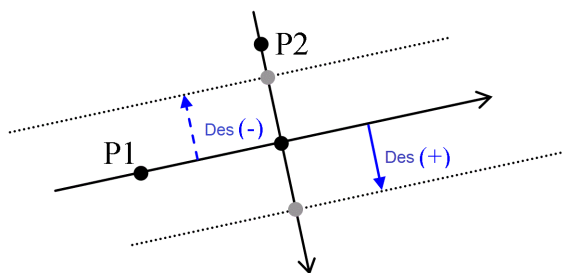
Para mostrar la pantalla de introducción de desplazamientos, presione la tecla Des.



En el campo Ang, introduzca un valor positivo para rotar la línea en el sentido de las agujas del reloj. Introduzca un valor negativo para rotar la línea en el sentido contrario a las agujas del reloj.



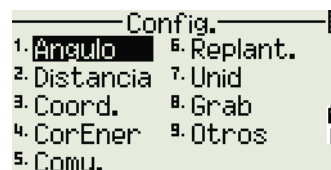
En el campo Des, introduzca un valor positivo para especificar un desplazamiento a la derecha. Introduzca un valor negativo para especificar un desplazamiento a la izquierda.



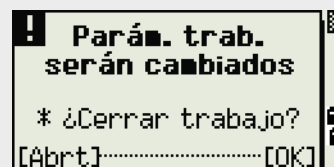
## Configuraciones

Para mostrar el menú Config., presione [2] o seleccione Config. en la pantalla MENU .

Use este menú para especificar las configuraciones de trabajo iniciales.



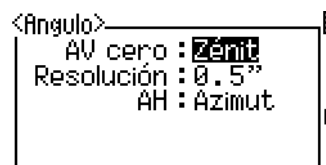
Algunas configuraciones de trabajo, que se especifican en las siguientes secciones, no se pueden cambiar una vez que se ha creado el trabajo. Si una de estas configuraciones se cambia mientras el trabajo está abierto, aparecerá una pantalla de confirmación, pidiéndole crear un nuevo trabajo con las nuevas configuraciones o trabajar con dichas configuraciones sin grabar datos. Véase más información en [Configuraciones, página 185](#).



### Angulo

Para abrir el menú Angulo, presione [1] o seleccione Angulo en el menú Config.

AV cero      Zénit/Horizon/Brújula



La configuración de trabajo AV cero no puede cambiarse una vez que ha creado el trabajo.

Resolución    1"/5"/10" ó 0.2 mgon/1 mgon/2 mgon  
AH              0 a VA/Azimut

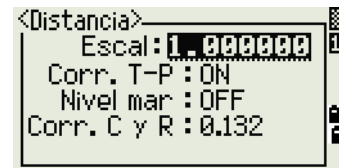
La configuración de trabajo AH no puede cambiarse una vez que creado el trabajo.

Cuando este campo está configurado en Azimut, el ángulo horizontal (AH) que se muestra y graba está en valores de Azimut. Cuando este campo está configurado en 0 a VA (0 a VA), AH está en el valor AH cero a VA.

## Distancia

Para abrir el menú Distancia, presione  $\square$  o seleccione Distancia en el menú Config.

Escal	Valor numérico entre 0.999000 y 1.001000
Corr T-P	ON/OFF
Nivel mar	ON/OFF
Corr. CyR	OFF/0,132/0,200



Las configuraciones de trabajo Escal, Corr. T-P, Nivel mar, Corr. CyR no se pueden cambiar una vez que se ha creado un trabajo.

## Correcciones de temperatura y presión

$$K = 275 - \frac{106 \times P \times \left( \frac{10000.0}{13.5951 \times 980.665} \right)}{273 + T}$$

$$DG' = \left( 1 + \frac{K}{1000000} \right) \times DG$$

DG	Dist. inclinada (antes del ajuste)
DG'	Dist. inclinada (después del ajuste)
K	Coefficiente de compensación
P	Presión (hPa)
T	Temperatura (°C)

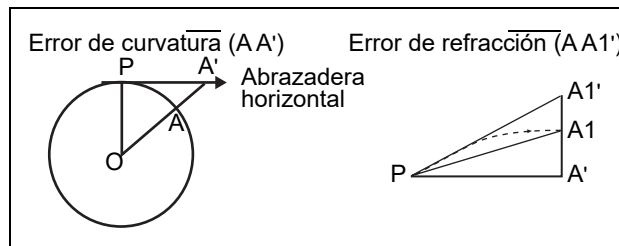
**Corrección del nivel del mar**

$$DH' = \frac{DH \times R_e}{R_e + Z_{STN}}$$

DH	Dist. horizontal (antes del ajuste)
DH'	Dist. horizontal (después del ajuste)
Z <sub>EST</sub>	Instrumento-Z
R <sub>e</sub>	6370 km

**Corrección de curvatura y refracción**

Puesto que la superficie de la Tierra es curva, la diferencia vertical (DV y Z) en el punto de medición, con respecto al plano horizontal, inevitablemente incluye algunos errores. Este error se denomina **error de curvatura**. Además, como la densidad del aire que rodea la Tierra se reduce con la altitud, la luz se refracta a diferentes velocidades a diferentes altitudes. El error que se produce por este cambio en la refracción se conoce como **error de refracción**.



DH	Dist. horizontal (antes del ajuste)
DH'	Dist. horizontal (después del ajuste)
DV	Dist. vertical (antes del ajuste)
DV'	Dist. vertical (después del ajuste)
DG	Dist. inclinada (o geométrica)
AV	Angulo vertical
Re	6370 km
k	Constante C&R (0.132 ó 0.200)

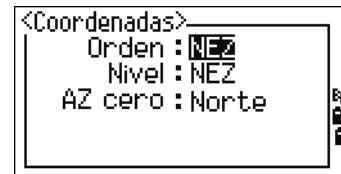
$$DH' = DH - \frac{DG^2 \sin(2AV)}{2R_e} \left(1 - \frac{k}{2}\right)$$

$$DV' = DV + \frac{DH^2}{2R_e} (1 - k)$$

## Coordenadas

Para abrir el menú Coordenadas, presione **[3]** o seleccione Coord. en el menú Config.

Orden	NEZ/ENZ
Etiqueta	XYZ/YXZ/NEZ(ENZ)
AZ	Norte/Sur



Las configuraciones de trabajo Orden y AZ no pueden cambiarse una vez que se ha creado el trabajo.

## Corte de energía

Para abrir el menú Distancia, presione **[4]** o seleccione Distancia en el menú Config.

Unid prin	OFF/5min/10min/30min
Distanc	OFF/Instant/0.1min/0.5min/3min/10min
Espera	OFF/1min/3min/5min



## Comunicaciones

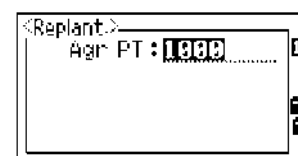
Para abrir el menú Comunicación, presione **[5]** o seleccione Comu. en el menú Config.

Com.Ext.	NIKON/SET
Puerto	Serial/BT a contr.
Baud	1200/2400/4800/9600/19200/38400 bps
Longitud	7/8
Parid.	PAR/IMPAR/NING
Bit paro	1/2

## Replant.

Presione **[6]** o seleccione Replant. en el menú Config. para abrir el menú Replant.

Agr PT	Un entero entre 1 y 999,999
--------	-----------------------------



Este campo configura el número de punto por defecto para grabar datos observados durante el replanteo.

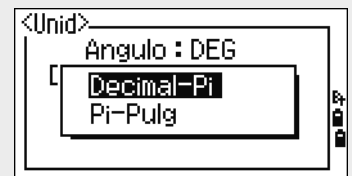
## Unid

Para abrir el menú Unid presione **[7]** o seleccione Unid en el menú Config.

Angulo DEG (Grados)  
GON (GON)  
MIL (Mil6400)  
Distancia Metro/US-Ft/I-Ft



Si selecciona US-Ft o I-Ft, aparecerá una pantalla de configuraciones adicionales. Use esta pantalla para especificar si los valores se visualizarán en Decimal-Pi o Pi-Pulg.



Temp. °C (Celsius)  
°F (Fahrenheit)  
Presionar hPa/mmHg/inHg

Las configuraciones de trabajo Angulo, Distancia, Temp. y Pres. no se pueden cambiar una vez que se ha creado un trabajo.

## Grab

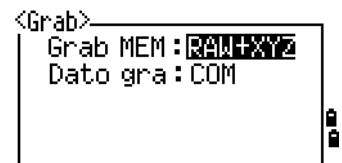
Para abrir el menú Grab, presione **[8]** o seleccione Angulo en el menú Config.

Grab MEM RAW/XYZ/RAW+XYZ

Esta configuración determina si los datos raw y/o de coordenadas se almacenan cuando se graban registros SS, CP o SO en la Pantalla de medición básica (PMB) o Replant.

Dato gra Interna/COM

Configure este campo en COM para sacar datos en el puerto COM cuando presiona **[ENT]** en la PMB o en la pantalla Replant. Los datos no se almacenarán en el archivo de trabajo. Véase más información en [Salida de datos al puerto COM, página 92](#)





## Otras configuraciones

Para abrir el menú Otros, presione [9] o seleccione Otros en el menú Config.

Pant XYZ Rápido/Norm/Lent/+ENT

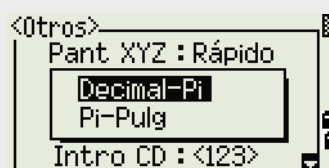
Define la velocidad para desplazarse a la siguiente pantalla después de haber mostrado XYZ del PT de entrada.

2ª unid Ning/Metro/US-Ft/I-Ft

Cuando la unidad secundaria está configurada en una unidad, habrá una pantalla adicional disponible en las pantallas PMB, de observación de replanteo y de línea de referencia de 2 puntos. La pantalla adicional muestra la DH, DV y DG en la unidad secundaria.



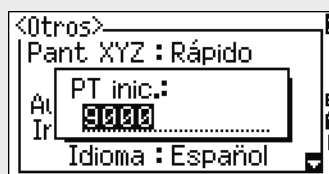
Si selecciona US-Ft o I-Ft, aparecerá una pantalla de configuraciones adicionales. Use esta pantalla para especificar si los valores se visualizarán en Decimal-Pi o Pi-Pulg.



Autonum. No/Sí

Seleccione Sí para separar los números de punto correspondientes a puntos de estación de los números de punto de otro tipo de registro

Si configura el campo Autonum. en Sí, aparecerá una pantalla de configuraciones adicionales. Use esta pantalla para especificar el número ES de inicio.



Intro CD ABC/123

Configura el modo de introducción por defecto cuando se muestra un campo CD.

Datos propiet. Hasta 20 caracteres.

Introduzca su nombre o el de la empresa. Si introduce un valor en este campo, se mostrará al inicio.



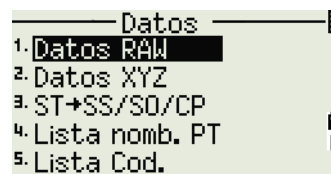
**Sugerencia** – Para proporcionar una configuración más fácil para los parámetros regionales, podrá rápidamente especificar la estación total Nikon en una combinación preconfigurada de parámetros regionales por defecto. Véase más información en [Cambio de los parámetros regionales preconfigurados](#), página 28.



**Sugerencia** – La estación total Nikon soporta hasta 9 idiomas en el instrumento. Véase más información sobre cómo cambiar los parámetros de idiomas en la [página 27](#).

## Datos

Use el menú Datos para ver o editar registros. Para mostrar el menú Datos, presione **[4]** en la pantalla MENU.



### Visualización de registros

Los datos podrán verse en cualquier momento, incluso en una pantalla de observación o mientras introduce puntos.

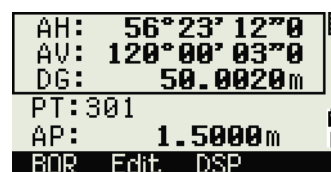
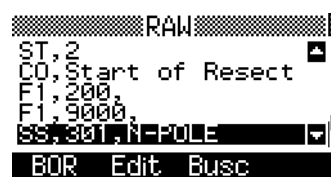
#### Visualización de datos raw

Para mostrar los registros de datos raw en una lista, presione **[1]** en la pantalla de menú Datos.

Cuando observa los datos por primera vez, se mostrarán los últimos cuatro registros raw en el trabajo actual. Use **[▲]** o **[▼]** para desplazarse por los registros.

Para ver información detallada para los registros seleccionados, presione **[ENT]**.

Para volver a la lista de registros, presione **[ESC]**.



#### Registros SS, CP, F1, F2

Los registros SS, CP, F1 y F2 raw contienen campos PT, AP, CD, AH, AV y DG.

Los registros SS son puntos radiados (mediciones u observaciones topográficas). Todos las mediciones de la Pantalla de medición básica (PMB) se almacenan como registros SS.

Los registros CP son mediciones u observaciones realizadas en los menús Angulo o Rept o en la PMB. Véase más información en [Registro de un punto de referencia tras mediciones de ángulos por repetición, página 56](#) y [Registro de datos desde una pantalla de observación, página 91](#)

Los registros F1 y F2 son mediciones en la cara derecha y en la cara izquierda.

Cuando la configuración Grab MEM está especificada en RAW+XYZ, presione **[DSP]** para cambiar entre la primera pantalla (que muestra AH, AV, DG, PT y AP) y la segunda pantalla (que muestra X, Y, Z, PT y CD).

Las coordenadas no están disponibles en los registros F1 o F2.

Cuando se realiza más de una medición al mismo punto y opta por sobrescribir los datos XYZ, el registro raw antiguo se convertirá en de datos raw solamente. En consecuencia, solamente un registro SS(RAW) mantendrá el correspondiente registro SS(XYZ). Otros registros SS(RAW) al mismo punto ya no tendrán coordenadas disponibles.

### Registros ST

Los registros ST (estación) contienen campos ES, AP, VA y AZ.

Presione **[DSP]** para cambiar entre la primera pantalla (que muestra ES, AP, VA y AZ) y la segunda pantalla (que muestra X, Y, Z, PT y CD).

Cuando se asigna un nuevo nombre de punto ES en MENU / Conf. est. / Rápida, las coordenadas de la estación se grabarán como (0, 0, 0).

### Registros SO

Los registros SO son observaciones de replanteo. Estas son observaciones que se graban en las funciones de replanteo.

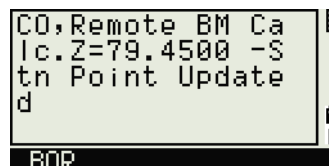
Cuando la configuración Grab MEM está especificada en RAW+XYZ, presione **[DSP]** para cambiar entre la primera pantalla (que muestra AH, AV, DG, PT y AP), la segunda pantalla (que muestra X, Y, Z, PT y CD), y la tercera pantalla (que muestra dX, dY, dZ, PT, y CD).

Los campos dX, dY y dZ almacenan la diferencia entre la posición verdadera de la observación de replanteo y la posición planificada de la misma. Estos campos se descargan como registros de comentarios con el formato Nikon RAW.

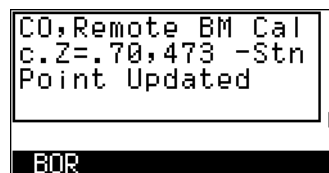
### Registros CO

Un registro CO es un comentario añadido al trabajo desde el sistema.

Por ejemplo, cuando cambia la Z-Est utilizando la función Cota rem., o cuando restablece el ángulo horizontal usando la función Comp. VA, el sistema escribe un registro de comentarios.



Cuando introduce Est-XYZ por una función Base-XYZ, la estación grabada se mostrará como un registro de comentario.



### Registros SY

Cuando completa una configuración de estación, se almacenará un registro SY. Este registro contiene los valores de temperatura, presión y constante de prisma.



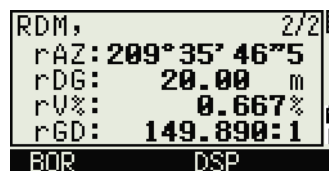
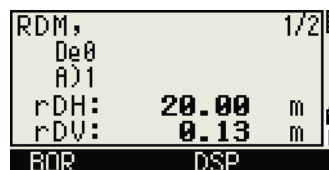
### Registros RM

Cuando graba medidas en RDM (Cont.) o RDM (Rad), las mismas se etiquetarán como registros RM.

Cada registro RM consiste en dos pantallas.

Presione **[DSP]** para cambiar entre la primera pantalla (que muestra De, A, rDH y rDV) y la segunda pantalla (que muestra rAZ, rDG, rV% y rGD).

Cuando descarga datos con formato Nikon RAW, los registros RM se sacarán como registros de comentarios (CO).



### Registros AR

Un registro AR almacena un cálculo de área y de perímetro.

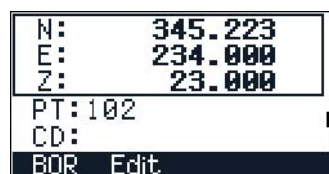
Cuando descarga datos con formato Nikon RAW, los registros AR se sacarán como registros de comentarios (CO).



### Ver datos de coordenadas

Cuando presiona **[2]** o selecciona Datos XYZ en el menú Datos, los datos de coordenadas se mostrarán en una lista, con el registro más nuevo al pie de la pantalla. Use **[↑]** o **[↓]** para desplazarse por los registros. Use **[←]** o **[→]** para retroceder o avanzar una página.

Presione **[ENT]** para ver más información detallada sobre el registro seleccionado.



El encabezado (XYZ, YXZ, NEZ o ENZ) depende de la configuración Nivel en MENU > Config. > Coord. Véase más información en [Coordenadas, página 125](#).

### Registros UP, MP, CC y RE

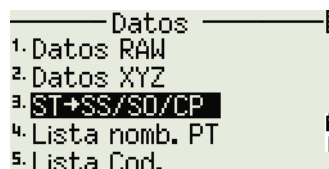
Todos los registros de coordenadas contienen campos PT, CD, X, Y y Z.

Los registros UP son coordenadas de punto cargadas. Los registros MP son coordenadas de punto introducidas manualmente. Los registros CC son puntos calculados en Cálculos y los registros RE son puntos calculados en Inversa (Trisección).

Cuando la configuración Grabar datos está configurada en RAWXYZ o XYZ, las observaciones en la PMB (registros SS), en varias funciones Des (registros SS), en Lín por 2Pt y Curva en PRG (registros SS) y en algunas funciones de Replant. El formato de datos es igual que para otros registros de coordenadas.

### Visualización de registros por estación

Para ver registros por estación, presione **[3]** o seleccione ST->SS/SO/CP en el menú Datos.



Aparecerá una lista de todas las estaciones.

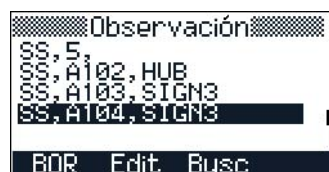
Utilice **[↑]** o **[↓]** para resaltar el nombre de estación que desea ver. Use **[←]** o **[→]** para retroceder o avanzar una página.



Para ver información detallada sobre la estación seleccionada, presione **[ENT]**.



Para mostrar todos los datos de observación desde la estación seleccionada en orden cronológico, vuelva a presionar **[ENT]**.

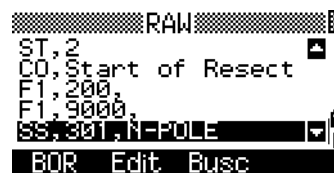


Los datos detallados son como para los datos raw. Véase más información detallada sobre cada tipo de punto y formato en [Visualización de datos raw, página 128](#).

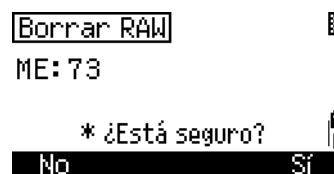
## Eliminación de registros

### Eliminación de registros RAW

En la pantalla RAW, utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar el registro que desea eliminar. Luego presione la tecla BOR.

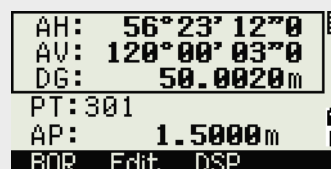


Aparecerá una pantalla de confirmación. Para eliminar el registro seleccionado, presione  $\text{ENT}$  o la tecla Sí.



Si la configuración Grab MEM está especificada en Ambos, el sistema también eliminará los datos de coordenadas correspondientes cuando elimina un registro SS, SO o CP.

También podrá eliminar datos raw presionando la tecla BOR en la pantalla detallada del registro.



### Eliminación de registros de coordenadas

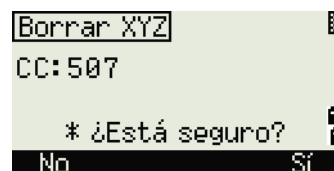
En la pantalla XYZ, utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar el registro que desea eliminar. Luego presione la tecla BOR.



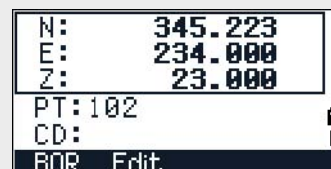
Aparecerá una pantalla de confirmación.

Para eliminar el registro seleccionado, presione  $\text{ENT}$  o la tecla Sí.

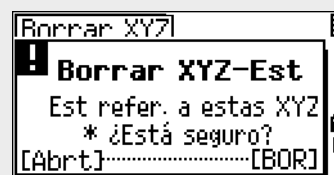
Para cancelar la eliminación de datos, presione  $\text{ESC}$  o la tecla No.



También podrá eliminar datos de coordenadas presionando la tecla BOR en la pantalla detallada del registro.

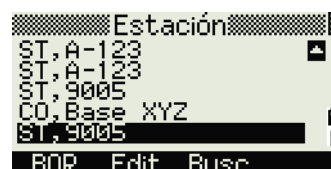


Si el registro que quiere eliminar ha sido referido por un registro ST, aparecerá un mensaje de confirmación.



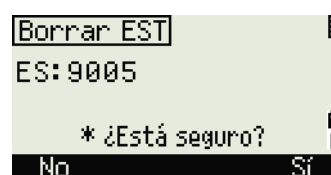
### Eliminación de registros de estación

En la pantalla Estación, utilice **[A]** o **[V]** para resaltar el registro que desea eliminar. Luego presione la tecla BOR.



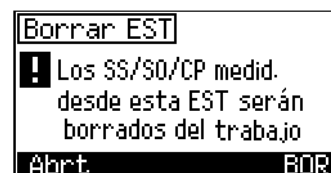
Aparecerá una pantalla de confirmación.

Presione **[ENT]** o la tecla Sí para eliminar el registro seleccionado.

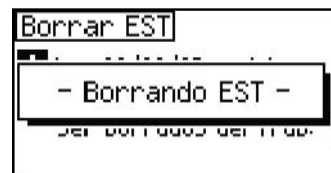


Aparecerá una pantalla de reconfirmación. Presione la tecla BOR para confirmar la eliminación.

En el instrumento, no existe la función de recuperación. Antes de presionar la tecla BOR, asegúrese de haber seleccionado el registro de estación correcto. No podrá presionar **[ENT]** en esta pantalla.



Se eliminarán todas las observaciones de la estación que ha seleccionado.



Cuando elimina un registro ST en la vista de datos raw o en la vista de datos de estación, también se eliminarán todos los datos de observación de la estación.

### Edición de registros

Para los registros de punto, podrá editar el nombre de punto (PT), el código de característica (CD), la altura del objetivo (AP), la altura del instrumento (AI), el punto de la visual hacia atrás (VA) y el acimut de la visual hacia atrás (AZ).

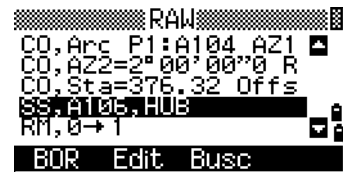
No podrá editar el campo CD para los registros SO, F1 o F2.

No podrá editar los valores AH, AV o DG.

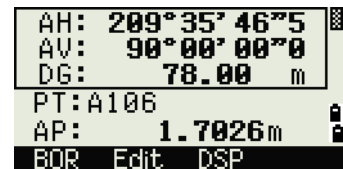
### Edición de registros raw

1. Seleccione una de las siguientes alternativas:

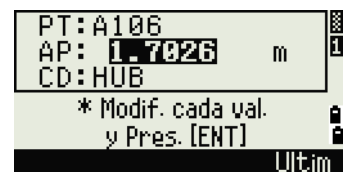
- En la pantalla RAW, resalte el registro que desea editar. Luego presione la tecla Edit .



- En la pantalla de datos detallados, presione la tecla Edit.



2. Utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar un campo. Luego modifique el valor en el campo seleccionado.



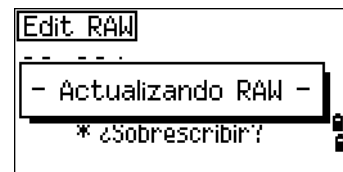
Quando cambia la AP de un registro SS, SO o CP, se recalculará la coordenada Z.

3. Cuando presiona  $\text{[ENT]}$  en la última línea de la pantalla de edición, aparecerá una pantalla de confirmación.



4. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Para aceptar los cambios y volver a la pantalla de visualización de datos, presione  $\text{[ENT]}$  o la tecla Sí.
- Para volver a la pantalla de edición, presione  $\text{[ESC]}$  o la tecla No.



### Edición de registros de coordenadas

Podrá editar valores PT, CD y de coordenadas en los registros de coordenadas.

No podrá editar el registro de coordenadas de la estación actual.

1. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- En la pantalla XYZ, utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar el registro que desea editar. Luego presione la tecla Edit .





- En la pantalla de datos detallados, presione la tecla Edit.
2. Utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar un campo. Luego modifique el valor en el campo seleccionado.
  3. Para finalizar la edición, presione  $\text{ENT}$  en el campo CD.  
  
Aparecerá una pantalla de confirmación.
  4. Seleccione una de las siguientes alternativas:
    - Para aceptar los cambios y volver a la pantalla de visualización de datos, presione  $\text{ENT}$  o la tecla Si.
    - Para volver a la pantalla de edición, presione  $\text{ESC}$  o la tecla No.

### Edición de registros de estación

*Nota* – Si cambia el registro de estación, el sistema no recalculará las medidas. Todas las coordenadas y datos raw observados de un registro de estación editado deberán volver a calcularse en el software de posprocesamiento.

En la pantalla RAW, utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar el registro de estación que desea editar. Luego presione la tecla Edit.

Podrá editar cualquier campo en el registro ST, pero el instrumento no recalculará las medidas de esta estación.

Presione  $\text{ENT}$  en el campo AZ para confirmar el cambio.

Si cambia los valores ES o AI, no se recalcularán las coordenadas de puntos de observación. Se almacenará un registro de comentarios para grabar el cambio. El siguiente ejemplo muestra un registro de comentarios para un valor AI cambiado:

CO,AI se ha cambiado en ES:9012 AI antigua= 1.3456m

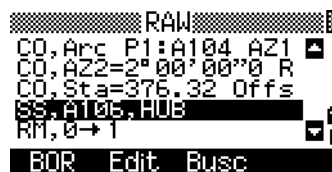
Si cambia los valores VA o AZ, los registros raw no se volverán a calcular. Se almacenará un registro de comentarios para grabar el cambio.

## Búsqueda de registros

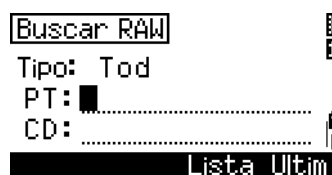
Podrá buscar registros por el tipo, nombre de punto, código o por cualquier combinación de dichos valores.

### Búsqueda de registros raw

En la pantalla RAW, presione la tecla Busc para acceder a la función de búsqueda de datos raw.



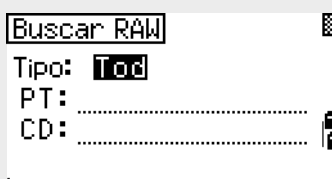
Para buscar un nombre de punto, introduzca el nombre en el campo PT y presione **ENT** dos veces.



Podrá utilizar el asterisco (\*) como un comodín. Por ejemplo, cuando introduce 30\* en el campo PT, la búsqueda hace coincidir los puntos denominados 300, 301, 302, 3000A2 y 3010.



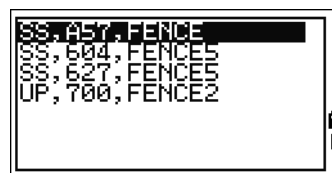
Para buscar por el tipo de punto, vaya al campo Tipo y utilice **◀** o **▶** para cambiar el tipo de punto seleccionado. Las opciones son Tod, ST, SS, SO, CP, CO, CO(SY) y CO(RDM).



Si ha seleccionado ST, SO, F1 o F2 en el campo Tipo, no tiene que obtener un valor en el campo CD. Presione **ENT** en el campo PT para iniciar la búsqueda.

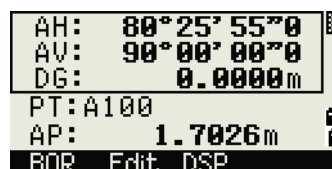
Si ha seleccionado CO, CO(SY) o CO(RDM) en el campo Tipo, no podrá introducir un valor en los campos PT o CD. Presione **ENT** en el campo Tipo para iniciar la búsqueda.

Si hay más de un punto que coincide con los criterios de búsqueda, los puntos coincidentes se mostrarán en una lista.



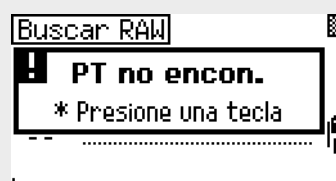
Utilice **↑** o **↓** para resaltar el punto que desea utilizar. Luego presione **ENT** para seleccionarlo.

Aparecerán los datos detallados para el registro seleccionado. Presione la tecla DSP para cambiar los campos que se muestran.



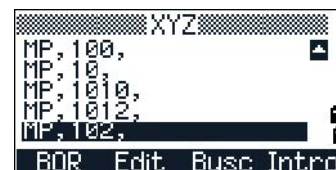
Presione **ESC** para volver a la lista.

Si no hay puntos que coincidan con los criterios especificados, aparecerá una pantalla de error. Presione una tecla para volver a la pantalla de datos.



### Búsqueda de registros de coordenadas

En la pantalla XYZ, presione la tecla **Busc** para acceder a la función de búsqueda de datos XYZ.



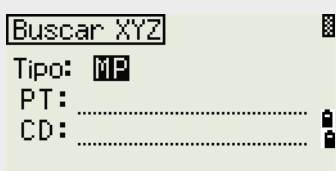
Para buscar una coordenada por el nombre, introduzca el nombre en el campo PT y presione **ENT** dos veces.



Podrá utilizar el asterisco (\*) como un comodín. Por ejemplo, cuando introduce 500\* en el campo PT, la búsqueda hace coincidir los puntos denominados 500, 500-1, 500-A y 5000.



Para buscar por el tipo de punto, vaya al campo Tipo y utilice **←** o **→** para cambiar el tipo de punto seleccionado. Las opciones son Tod, MP, UP, CC y RE.

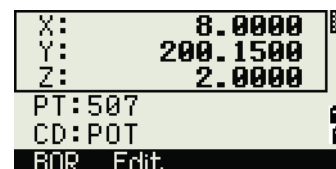


Si hay más de un punto que coincide con los criterios de búsqueda, los puntos coincidentes se mostrarán en una lista.

Utilice **↑** o **↓** para resaltar el punto que desea utilizar. Presione **ENT** para seleccionarlo.

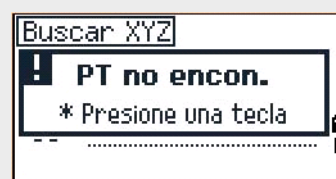


Aparecerán los datos detallados para el registro seleccionado. Presione la tecla **DSP** para cambiar los campos que se muestran.



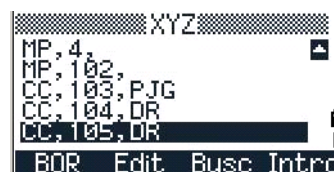
Presione **ESC** para volver a la lista.

Si no hay puntos que coincidan con los criterios especificados, aparecerá una pantalla de error. Presione una tecla para volver a la pantalla de datos.



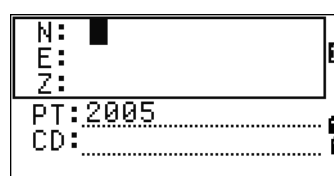
## Introducción de coordenadas

En la pantalla XYZ, presione la tecla Intro para mostrar una nueva pantalla de introducción de puntos.

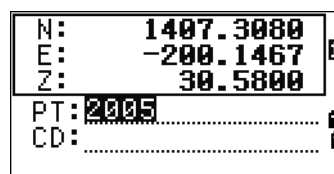


El campo PT estará por defecto en el último PT grabado + 1, pero podrá cambiar el valor que se muestra.

Introduzca el PT y el CD y luego presione **[ENT]** para introducir las coordenadas.

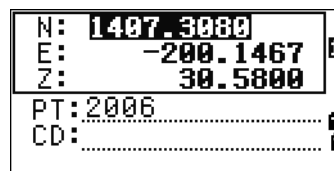


Utilice las teclas numéricas para introducir las coordenadas. Presione **[ENT]** o **[v]** en cada campo para pasar al siguiente campo.



Cuando presiona **[ENT]** en el campo CD, el punto se almacenará como un registro MP.

Una vez que ha grabado un punto, la siguiente pantalla de introducción de puntos se mostrará con el PT por defecto actualizado.



Podrá grabar datos NE, NEZ o Z solamente en la base de datos.

## Lista de nombres de punto y lista de códigos

El instrumento almacena dos archivos de listas: una lista de nombres de PT y una lista de nombres de CD. La estructura y funcionalidad de estos archivos es idéntica.

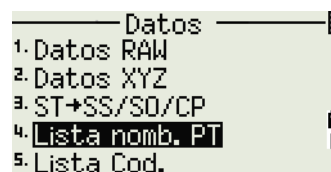
- La lista de **nombres de PT** es útil si tiene que manejar más de un patrón de nombres de punto en el campo. Por ejemplo, es posible que tenga que usar puntos denominados 1, 2, 3 ..., así como también puntos denominados A1, A2, A3 ....

- La **lista de códigos** es una lista de códigos de característica preparada. Puede utilizarla para almacenar sus propios códigos.

Presione **[4]** o seleccione Lista nomb. PT en el menú Datos para abrir la lista de nombres de punto.

Presione **[5]** o seleccione Lista Cod. para abrir la lista de códigos.

Los nombres de punto o de código y las capas se muestran en orden alfabético. Utilice las cuatro teclas para personalizar la lista.



Podrá almacenar hasta 254 puntos, códigos o capas en cada lista.

Cada entrada de la lista puede tener una longitud de hasta 16 caracteres.

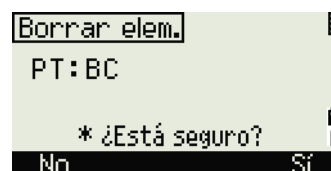
Podrá utilizar la búsqueda del primer carácter para buscar un punto, un código o una capa en la lista. En la pantalla de lista, introduzca el primer carácter del nombre que quiere buscar para saltar a esa parte de la lista. Véase más información en [Característica avanzada: Búsqueda de un código utilizando el primer carácter](#), página 48.

### Eliminación de puntos, códigos o capas

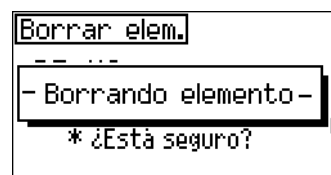
En la lista de puntos o códigos, utilice **[^]** o **[v]** para resaltar el elemento que desea eliminar. Luego presione la tecla BOR.



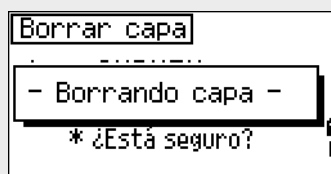
Aparecerá una pantalla de confirmación. Presione **[ENT]** o la tecla Sí para eliminar el elemento.



Presione **[ESC]** o la tecla No para cancelar la eliminación.



Para eliminar una capa completa, resalte el nombre de la capa en la lista y presione la tecla BOR. Se eliminarán todos los códigos y capas en la capa seleccionada.

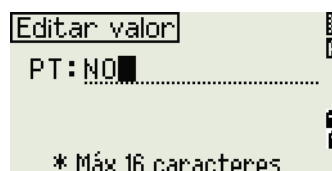


### Edición de un elemento en la lista de puntos o lista de códigos

Utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar el elemento que desea editar. Luego presione la tecla Edit .

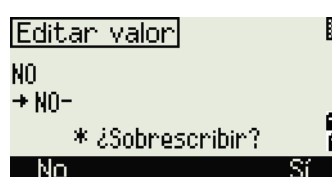


Aparecerá una pantalla de edición. Para puntos, aparecerá la pantalla Editar valor. La misma contiene solamente el campo PT. Para códigos, aparecerá la pantalla Editar cód., que contiene el campo CD y el campo Gra.



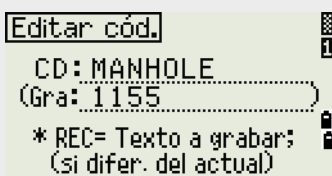
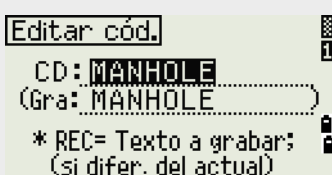
Edite el texto que se muestra y luego presione  $\text{ENT}$ .

Aparecerá una pantalla de confirmación. Presione  $\text{ENT}$  o la tecla Sí para aceptar los cambios y actualizar la lista.

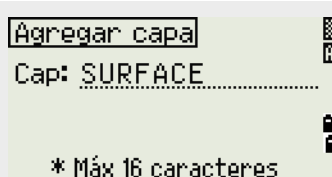


### Edición de listas de códigos

- La pantalla Editar cód. tiene dos campos. El campo CD contiene el texto que se muestra en la pantalla de lista. El campo Gra es opcional. El mismo contiene el texto que está almacenado en el trabajo. Si deja el campo Gra en blanco, se usará el valor en el campo CD.
- Podrá utilizar el campo Gra para emplear palabras o códigos conocidos en la pantalla, pero almacene un código numérico en el trabajo. Por ejemplo, si configura el campo CD en MANHOLE (BOCA DE ACCESO) y el campo Gra en 1155, el texto MANHOLE se mostrará en la pantalla pero se almacenará el código 1155.



Si presiona la tecla Edit cuando se muestra un nombre de capa, solamente se mostrará el campo Cap. Para guardar los cambios al nombre de capa, presione  $\text{ENT}$  en el campo Cap.

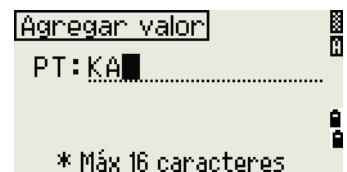


### Añadir un nombre de punto

En la lista de puntos, presione la tecla Agr para añadir un nuevo nombre de punto a la capa actual.



Introduzca un nuevo nombre de punto y luego presione **ENT**.



El nombre de punto se añadirá a la capa actual y se actualizará la lista.

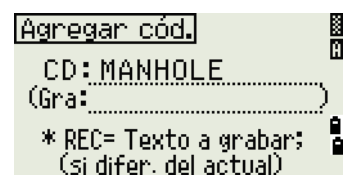


### Añadir un código

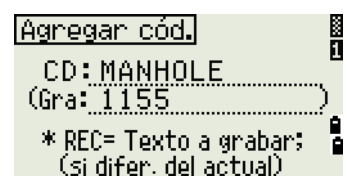
En la lista de códigos, presione la tecla Agr para añadir un nuevo código de característica a la capa actual.



Introduzca el código de característica en el campo CD. Presione **MODE** para cambiar entre el modo de introducción alfabético o numérico.



Podrá utilizar el campo Gra para definir un identificador numérico para cada código de característica. Esto es opcional: Si hay un valor en el campo Gra, se almacenará este valor. Si deja el campo Gra en blanco, se almacenará el valor CD.



Presione **ENT** para añadir el nuevo código y actualizar la lista de códigos.

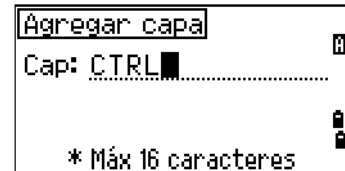




### Añadir una capa

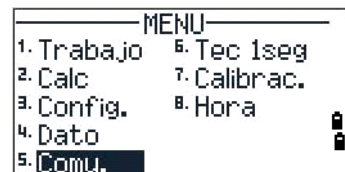
1. En la lista de puntos o códigos, presione la tecla Capa.
2. Introduzca el nombre de una nueva capa.
3. Para cambiar entre el modo de introducción alfabético y numérico, presione [MODE]. Para almacenar la nueva capa, presione [ENT].

La nueva capa se añadirá a la lista en orden alfabético.



### Comunicación

Use el menú Comunicación para descargar o cargar datos. Para mostrar el menú Comunicación, presione [5] o seleccione Com. en la pantalla MENU.

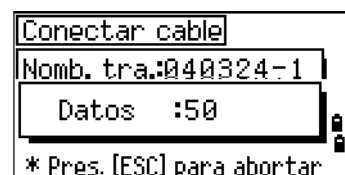


### Descarga de datos

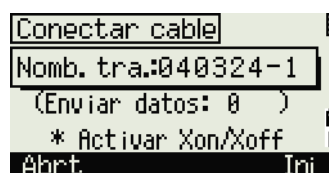
Para ir a la pantalla de configuraciones de descarga, presione [1] o seleccione Descarga en el menú Comunicación.



- |         |             |
|---------|-------------|
| Formato | NIKON       |
|         | SDR2x       |
|         | SDR33       |
| Dato    | RAW         |
|         | Coordenadas |
- Para mostrar el número total de registros que se descargarán, presione [ENT] en el campo Dato.

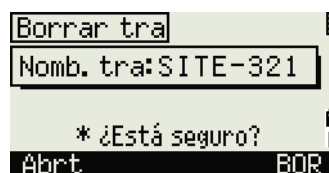


A medida que se saca cada registro en el trabajo actual desde el instrumento (descargado), se actualiza el número de línea actual.



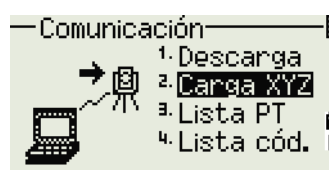
Una vez que se ha completado la descarga, podrá optar por eliminar el trabajo actual.

Para eliminar el trabajo actual, presione [4]. Para volver a la Pantalla de medición básica (PMB), presione [ESC] o la tecla Abrt.



### Carga de datos de coordenadas

Para cargar datos de coordenadas desde una computadora, presione [2] o seleccione Carga XYZ en el menú Comunicación.



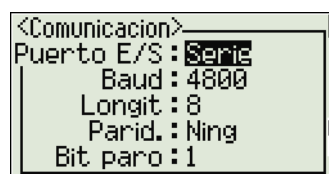
Se mostrará el formato de datos por defecto. Para cambiar el orden de los campos de datos, presione la tecla Edit. Véase más información en [Característica avanzada: Edición del orden de datos para la carga](#), página 145.



De lo contrario, presione [ENT].

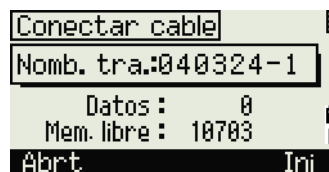
Presione la tecla Tra para ir a la pantalla Gestor tra. Véase más información en [Gestor de trabajos](#), página 102.

Para cambiar las configuraciones de comunicación, presione la tecla Comu. Las configuraciones del puerto en serie deben coincidir con las configuraciones utilizadas por el software terminal en la computadora. Para el uso de Bluetooth, cambie la configuración del puerto a Bluetooth.



Al conectarse a un smartphone o tableta a través de Bluetooth, cambie la configuración de puerto a Dispositivo BT.

Utilice un cable RS-232C para conectar el instrumento a la computadora. Establezca comunicación cuando la configuración de puerto sea Bluetooth. Introduzca 0530 si se requiere un PIN.

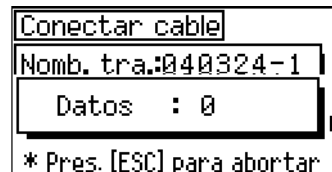


El campo Mem. libre muestra el número de puntos que se pueden almacenar.

Presione **[ENT]** para poner el instrumento en el modo de recepción. Luego utilice el comando Enviar archivo de texto en el programa terminal en la computadora para empezar a mandar datos.

En el programa terminal, configure el control de flujo en Xon/Xoff.

A medida que el instrumento recibe cada punto, se incrementará el valor en el campo Datos (Registros).



```

Conectar cable
Nomb. tra.:040324-1
Datos : 0
* Pres. [ESC] para abortar
  
```

Si presiona **[ESC]** durante la carga de datos, la carga se cancelará y la pantalla volverá al menú Comunicación. Los registros que se han recibido antes de presionar **[ESC]** se almacenarán en el trabajo.

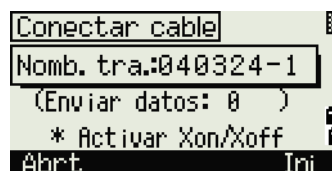
El sistema truncará los códigos que tengan más de 16 caracteres.

#### Puntos duplicados

Si el punto existente es un registro UP, CC o MP, y no ha sido referenciado por ST o BS, el punto cargado lo actualizará automáticamente. No se mostrará ningún mensaje de error.

#### Característica avanzada: Edición del orden de datos para la carga

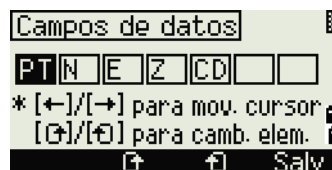
1. Para abrir la pantalla Campos de datos, presione la tecla Edit.



```

Conectar cable
Nomb. tra.:040324-1
(Enviar datos: 0)
* Activar Xon/Xoff
Abrt      Ini
  
```

2. Para desplazarse entre los campos, presione **[<]** o **[>]**.



```

Campos de datos
PT N E Z CD
* [+]/[-] para mov. cursor
[G]/[H] para camb. elem.
G      H      Salv
  
```

3. Para cambiar el elemento seleccionado en un campo, utilice las teclas **[+]** y **[-]**. Las opciones son PT, N, E, Z, CD o en blanco.

4. Para guardar los cambios y volver a la pantalla anterior, presione la tecla Salv.

Por ejemplo, si los datos originales son como se muestran a continuación:

1, UB, 30.000, 20.000, L1

y configura los campos de datos en PT N E CD, los datos cargados serán:

PT=1, N=30.000, E=20.000, CD=L1

### **Carga de coordenadas sin puntos**

Se podrán cargar datos sin puntos. Si no incluye un punto en la definición del formato, a cada la línea de datos se le asigna automáticamente el siguiente número de punto disponible. Para ayudarlo a seleccionar puntos en el campo, asegúrese de almacenar un identificar en el campo CD.

El formato de datos no puede incluir elementos duplicados. Use PT, N, E, Z y CD una vez en el formato de datos.

Para omitir algunos elementos en el archivo original, configure el campo correspondiente en blanco.

## Carga de una lista de nombres de punto o una lista de códigos

Cuando carga una lista de códigos, ésta siempre reemplazará la lista de códigos existente en el instrumento.

Para cargar una lista de nombres de punto mediante un cable, presione **[3]** o seleccione Lista PT en el menú Comunicación.

Para cargar una lista de códigos, presione **[4]** o seleccione Lista Cod.

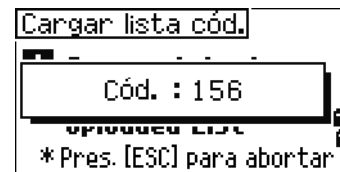
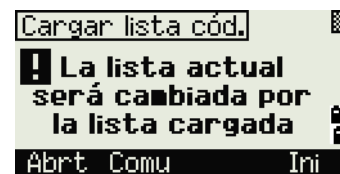
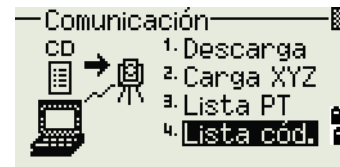
Conecte el cable RS-232C.

Inicie un programa terminal en la computadora.

Para poner al instrumento en el modo de recepción, presione **[ENT]** o la tecla Sí.

El contador se actualizará a medida que se almacena cada línea en la lista.

Podrá almacenar hasta 254 códigos o nombres de punto.



Se truncarán los nombres de punto o códigos que superen los 16 caracteres.

## NFC (Near Field Communication - Comunicación de campo cercano)

El intercambio de datos entre el instrumento y el smartphone puede realizarse con facilidad utilizando el software de aplicación dedicado.

### Emparejamiento Bluetooth

La etiqueta NFC (Near Field Communication) incorporada de este instrumento permite el emparejamiento Bluetooth.

Configure la función NFC efectiva en el smartphone, luego toque en la marca de cruz (el punto para presionar para NFC) en el costado del instrumento. El smartphone automáticamente se empareja con el instrumento a través de Bluetooth.



### Aplicación de comunicación para el smartphone

#### Para Android:

Toque el smartphone Android sobre la marca de cruz, y la aplicación dedicada se iniciará simultáneamente con el emparejamiento Bluetooth. Si la aplicación no está instalada, presione en el vínculo con Google Play® que se muestra en el smartphone para descargarlo.

#### Para iOS:

Abra Apple store® en el smartphone, y busque “Transferencia de datos” publicada por Nikon-Trimble Co., Ltd. para instalar y utilizar el software de aplicación.

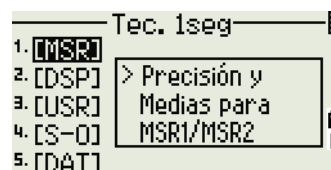
## Tecla 1seg

Utilice el menú Tec. 1 seg para especificar las configuraciones para las teclas de un segundo (MSR), (DSP), (USR), (S-O) y (DAT). Para acceder a este menú, presione [6] o seleccione Tec. 1 seg en la pantalla MENU.



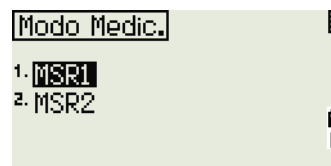
## Configuraciones de las teclas [MSR]

Para cambiar las configuraciones para las teclas [MSR1] y [MSR2], presione [1] o seleccione [MSR] en el menú Tec. 1 seg.



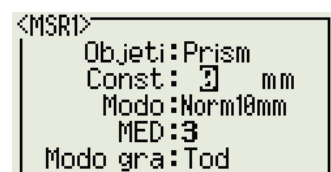
Hay dos teclas [MSR]:

- Para cambiar las configuraciones para la tecla [MSR1], presione [1] o seleccione MSR1.
- Para cambiar las configuraciones para la tecla [MSR2], presione [2] o seleccione MSR2.



Cada tecla [MSR] tiene cinco configuraciones.

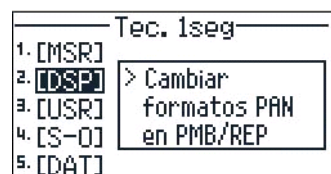
En los campos Const y MED, utilice las teclas numéricas para introducir valores. En los otros campos, utilice [←] o [→] para cambiar las configuraciones.



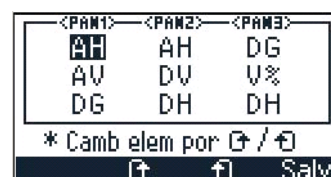
**Sugerencia** – También podrá acceder a la pantalla de configuraciones presionando [MSR1] o [MSR2] durante un segundo.

## Configuraciones de las teclas [DSP]

Para cambiar los elementos de visualización en las pantallas PMB y de observación de Replant., presione [2] o seleccione [DSP] en el menú Tec. 1seg.



Para mover el cursor, utilice [←], [→], [▲] o [▼]. Para cambiar el elemento de visualización, presione la tecla [↔] o la tecla [↕].



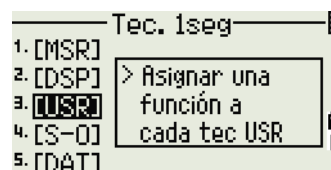
Para guardar los cambios, presione [ENT] en la última línea de <PAN3> o presione la tecla Salv.



**Sugerencia** – También podrá acceder a la pantalla de configuraciones PAN presionando [DSP] durante un segundo.

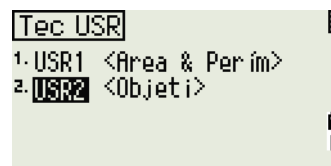
## Configuraciones de las teclas [USR]

Para cambiar las funciones que se asignan a las teclas [USR1] y [USR2], presione [3] o seleccione [USR] en el menú Tec. 1seg.



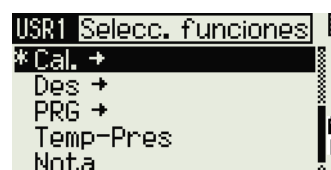
Hay dos teclas [USR]. La función que se asigna a cada tecla se muestra junto a cada nombre de tecla.

- Para cambiar las configuraciones para la tecla [USR1], presione [1] o seleccione USR1.
- Para cambiar las configuraciones para la tecla [USR2], presione [2] o seleccione USR2.



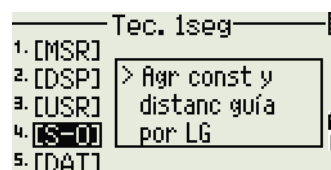
En la pantalla Seleccion. funciones, el asterisco (\*) indica la función actualmente asignada a la tecla.

Para resaltar una función, utilice [^] o [v]. Para asignar dicha función a la tecla [USR] seleccionada, presione [ENT].

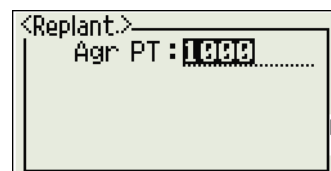


## Configuraciones de las teclas [S-O]

Para entrar en la pantalla de configuraciones de replanteo, presione [4] o seleccione [S-O] en el menú Tec. 1seg.

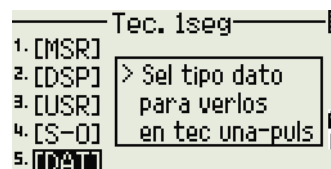


Hay dos configuraciones de replanteo. Véase más información en [Replant.](#), página 125.



## Configuraciones de las teclas [DAT]

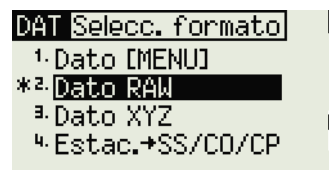
1. Para cambiar las configuraciones para la tecla [DAT], presione [5] o seleccione [DAT] en el menú Tec. 1seg.





El asterisco (\*) indica el formato de visualización actualmente seleccionado.

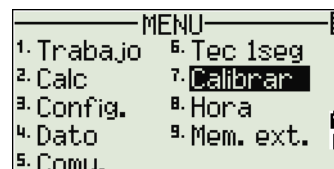
- Para mover el cursor, utilice  $\uparrow$  o  $\downarrow$ .
- Para cambiar el formato que se muestra con  $\text{[DAT]}$ , presione  $\text{[ENT]}$ .



## Calibrar

Utilice la pantalla de calibración para calibrar el instrumento. Para abrir la pantalla Calibración, presione  $\text{[7]}$  o seleccione Calibrar en la pantalla MENU.

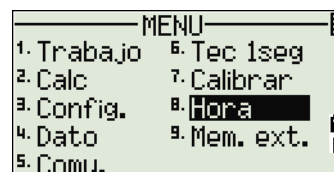
Véase más información en [Ajuste, página 156](#).



## Hora

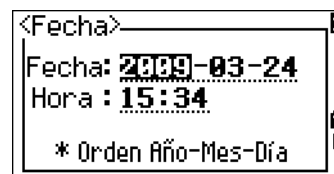
Utilice la pantalla Fecha y Hora para configurar la fecha y hora actual.

- Para abrir la pantalla Fecha y Hora, presione  $\text{[8]}$  o seleccione Hora en la pantalla MENU.



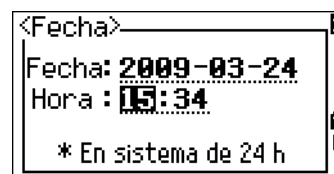
Se mostrarán las configuraciones de fecha y de hora actuales.

- Introduzca la fecha con el formato Año-Mes-Día. Por ejemplo, para cambiar la fecha al martes, 18 de junio de 2002, presione  $\text{[2][0][0][2][ENT][6][ENT][1][8][ENT]}$ .



Si la parte resaltada del campo (por ejemplo, el año) es correcta, podrá sencillamente presionar  $\text{[ENT]}$  para utilizar el valor actual. Por ejemplo, si la fecha ya está configurada en el lunes, 24 de junio de 2002, y desea cambiarla al martes, 18 de junio de 2002, presione  $\text{[ENT][ENT][1][8][ENT]}$ .

- Para pasar al campo Hora, presione  $\text{[ENT]}$  en el campo Fecha.
- Introduzca la hora con el formato de 24 horas. Por ejemplo, para configurar la hora en 4:35 PM, presione  $\text{[1][6][ENT][3][5][ENT]}$ .



- Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para terminar de configurar la fecha y la hora, presione  $\text{[ENT]}$  en el campo Minutos.
  - Para cancelar la introducción, presione  $\text{[ESC]}$ .



# Comprobación y ajuste

En este capítulo encontrará:

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

## 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.



## Ajuste del nivel electrónico

El ajuste del nivel electrónico se realiza mediante errores de punto cero de las correcciones de ángulo horizontal y escala vertical. Vea las instrucciones detalladas en [página 155](#).

## Comprobación y ajuste de la plomada óptica

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

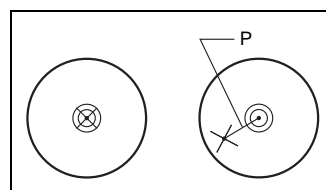
Para comprobar y ajustar la plomada óptica:

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:
  - a. Utilice la llave hexagonal para girar los tornillos de ajuste hasta que la imagen de la X esté en la posición P. La posición P es el punto central de la línea que conecta la X y el centro de la marca del retículo  $\odot$ .
  - b. Repita desde el paso 2.



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

### Comprobación

1. Instale el instrumento en el trípode.
2. Siga los procedimientos de nivelación que se describen en [Nivelación, página 15](#).
3. Invierta el telescopio a la posición de la cara derecha.
4. Vise un objetivo que esté dentro de unos  $45^\circ$  del plano horizontal.
5. Lea el ángulo vertical desde el campo AV1 en la Pantalla de medición básica (PMB).
6. Rote el instrumento unos  $180^\circ$  e invierta el telescopio a la posición de la cara izquierda.
7. Lea el ángulo vertical desde el campo AV2.
8. Sume los dos ángulos verticales, AV1 + AV2.
  - No se requiere ningún ajuste si la referencia cero para ángulos verticales (parámetro AV cero) está configurada en Zénit y AV1 + AV2 equivale a  $360^\circ$ .
  - No se requiere ningún ajuste si la referencia cero para ángulos verticales (parámetro AV cero) está configurada en Horizon y AV1 + AV2 es  $180^\circ$  ó  $540^\circ$ .
  - No se requiere ningún ajuste si AV1 + AV2 no es uno de los valores listados anteriormente.

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

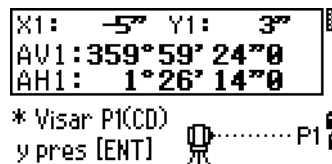
## Ajuste

Para entrar en la pantalla de calibración, presione **[MENU]** y **[7]**.



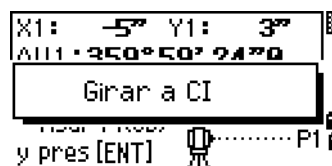
1. La N Series/K Series solamente consta del eje de ajuste vertical. Realice un medición en CD a un objetivo en el horizonte. Presione **[ENT]**.

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

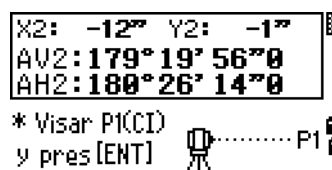


- VA1 (AV1) Angulo vertical de la cara derecha (valor de inclinación)  
 HA1 (AH1) Angulo horizontal de la cara derecha (valor de inclinación)  
 Inclinación Valor de inclinación del eje Y de la cara derecha

Una vez que ha realizado la medición, el mensaje en la línea de la parte inferior cambiará de ¡NO TOCAR! a Girar a CD.



2. Realice una medición en la CI al mismo objetivo. Presione **[ENT]**.
- VA2 (AV2) Angulo vertical de la cara derecha (valor de inclinación)  
 HA2 (AH2) Angulo horizontal de la cara derecha (valor de inclinación)  
 Inclinación Valor de inclinación del eje Y de la cara izquierda



Una vez que ha completado la observación en CI se mostrarán cuatro parámetros.

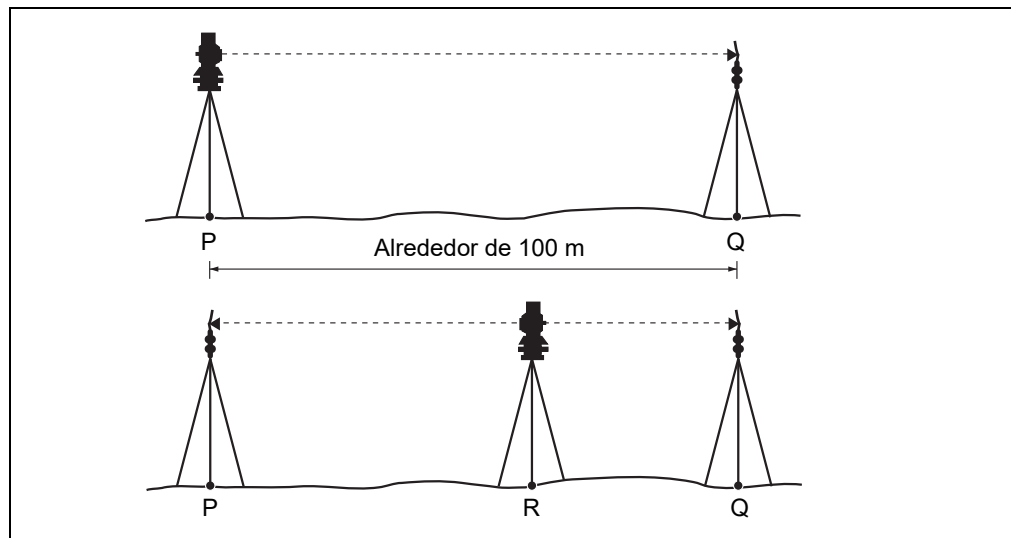
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para volver a la pantalla de medición, presione **[ESC]** o la tecla Repe.
  - Para configurar los parámetros en el instrumento, presione **[ENT]** o la tecla Sí.

Si ACV, ACH, Inclinación están fuera de rango, aparecerá OVER. Presione una tecla para volver a la primera pantalla de observación.

## Comprobación de la constante del instrumento

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

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



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 el instrumento al trípode en el punto R.
7. Mida la distancia desde el punto R al punto P (RP) y desde el punto R al punto Q (RQ).
8. Calcule la diferencia entre el valor de PQ con el valor  $RP + RQ$ .
9. Mueva el instrumento a otros puntos en la línea entre el punto P y el punto Q.
10. Repita del paso 5 al paso 9 varias veces.
11. Calcule el promedio de todas las diferencias.

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





# Diagramas del sistema

En este capítulo encontrará:

- [Componentes del sistema](#)

## Componentes del sistema

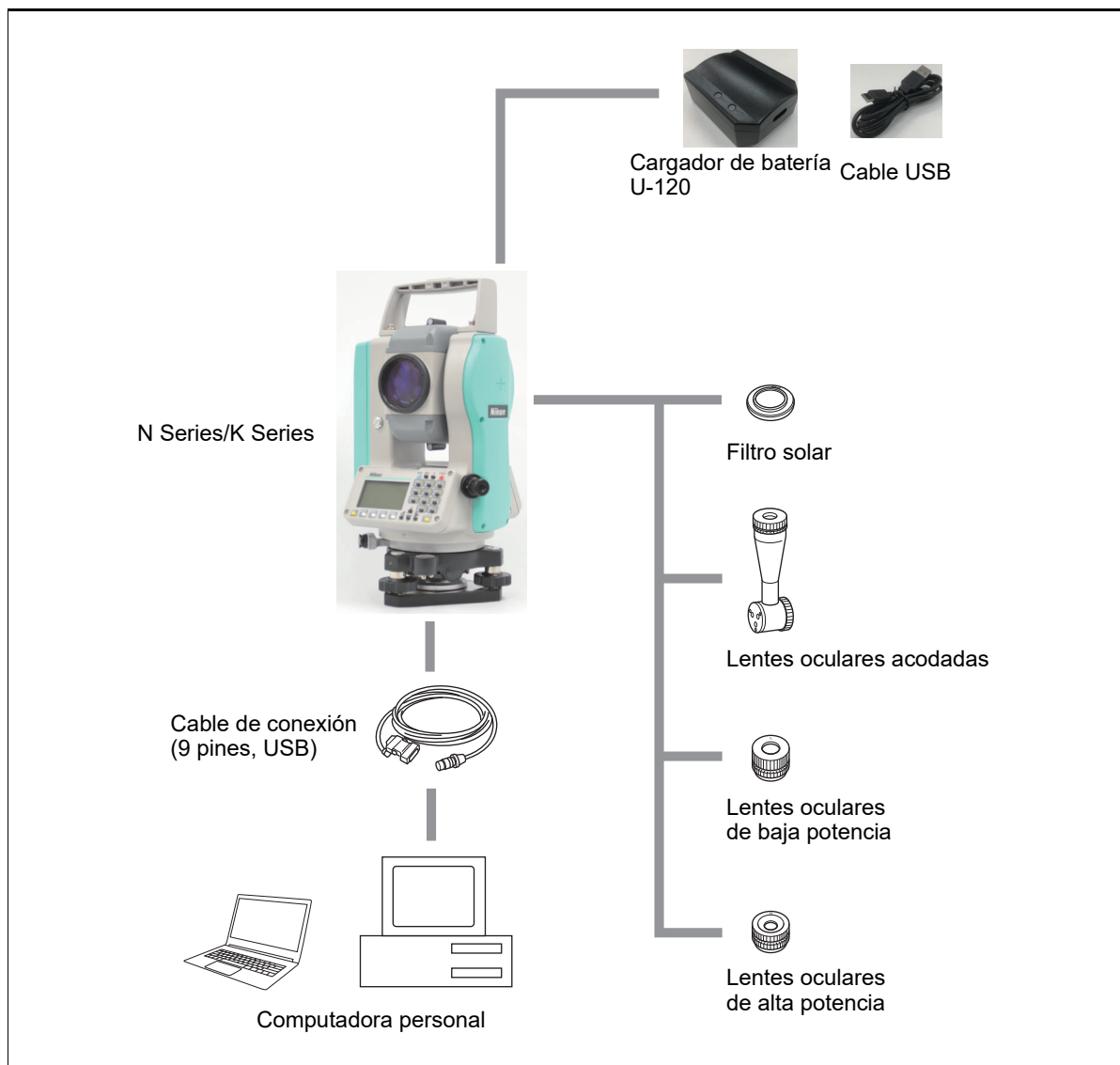


Figure 7.1 Lado de medición

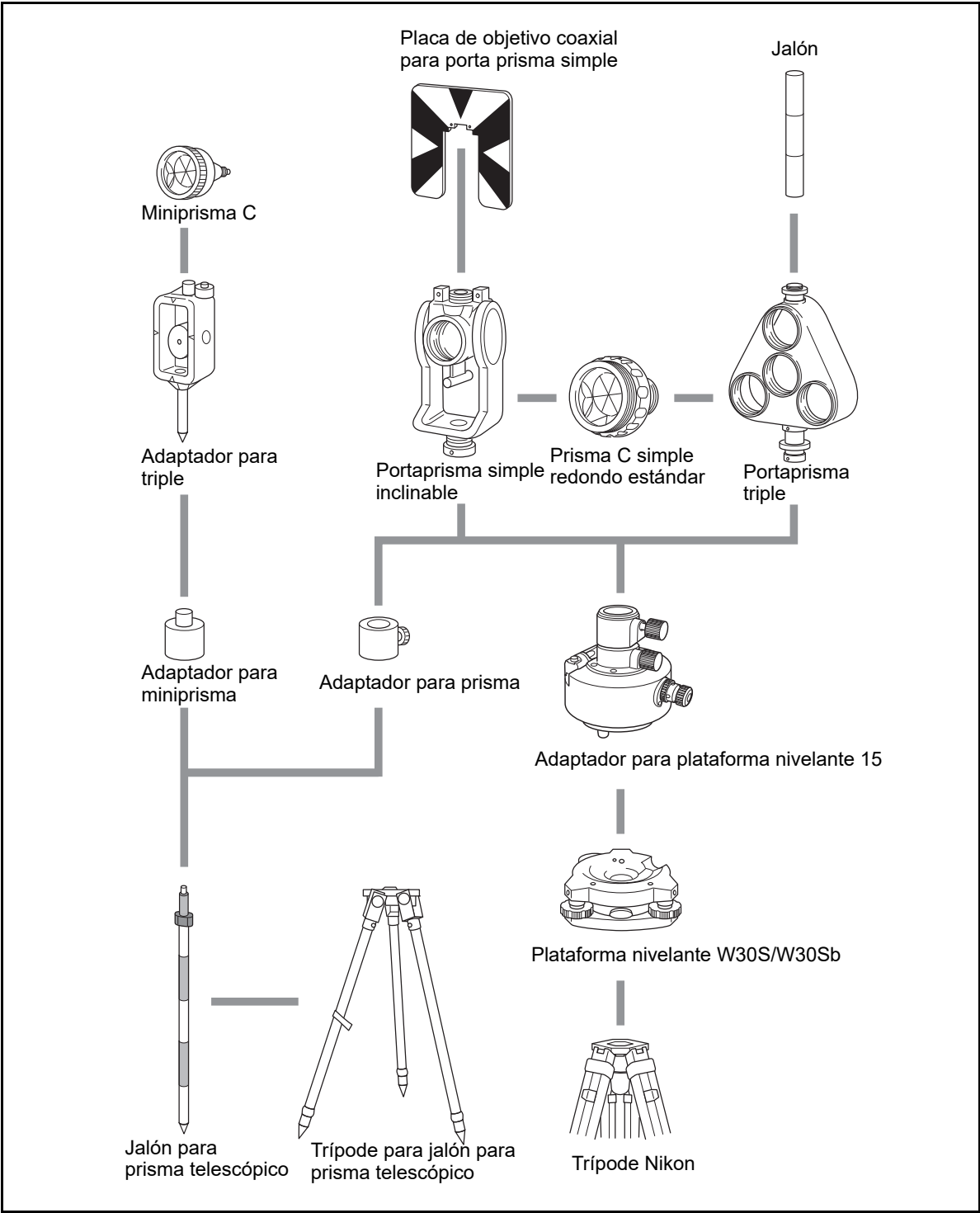


Figure 7.2 Lado con el prisma reflector



# Comunicaciones

En este capítulo encontrará:

- [Carga de datos de coordenadas](#)
- [Carga de listas de puntos y listas de códigos](#)
- [Descarga de datos](#)

## Carga de datos de coordenadas

### Configuraciones

Para configurar la velocidad de transmisión y otros parámetros, vaya a MENU > Config. > Comu. Véase más información en [Comunicaciones, página 125](#).



### Formato de registro

Podrá cargar registros de coordenadas con los siguientes formatos:

PT , X , Y , Z , CD

PT X Y Z CD

PT , X , Y , Z

PT X Y Z

PT , X , Y , , CD

PT X Y CD

PT , X , Y , ,

PT , X , Y ,

PT , , , Z , CD

PT , , , Z

Los formatos de registro que se muestran anteriormente utilizan los siguientes códigos:

Código	Descripción	Longitud
PT	Número de punto	Hasta 16 dígitos
X	Coordenada X verdadera	Longitud variable
Y	Coordenada Y verdadera	Longitud variable
Z	Coordenada Z verdadera	Longitud variable
CD	Código de característica	Hasta 16 caracteres

**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

## Carga de listas de puntos y listas de códigos

### Configuraciones

Para configurar la velocidad de transmisión y otros parámetros, vaya a MENU > Config. > Comu. Véase más información en [Comunicaciones, página 125](#).



### Formato de archivo

Las listas de PT y las listas de códigos utilizan el mismo formato de códigos. Utilice los nombres de archivo POINT.LST para una lista de PT y CODE.LST para una lista de códigos.

<pre> DEFAULT {   Cadena1 , Código1   Capa2   {     Cadena2-1, Código2-1     Cadena2-2, Código2-2   }   Capa3   {     Cadena 3-1     {       Cadena3-1-1, Código3-1-1       Cadena3-1-2, Código3-1-2     }     Cadena3-2, Código3-2     Cadena3-3, Código3-3   }   Cadena4, Código4   Cadena5, Código5   Cadena6, Código6   Cadena7, Código7 } </pre>	<p>La primera línea del archivo debe contener el texto "DEFAULT" en mayúscula.</p> <p>Los corchetes { } agrupan elementos debajo de la línea precedente.</p> <p>Por ejemplo, la Capa 3-1 contiene la Cadena 3-1-1 y la Cadena 3-1-2.</p> <p>La capa 3 contiene los cinco elementos de la Capa 3-1 a la Cadena 3-3.</p> <p>"Cadena" representa los caracteres visualizados en pantalla. "Código" representa caracteres almacenados en la base de datos.</p>
---	--

Figura 8.1 Formato de registro para listas de PT y listas de código



## 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"
  }
}
```

## Descarga de datos

### Configuraciones

Para configurar la velocidad de transmisión y otros parámetros, vaya a MENU > Config. > Comu. Véase más información en [Comunicaciones, página 125](#).



### Formatos del registro Nikon raw

#### Registros de coordenadas

tipo	,	pt	,	(pdid	,	norte	,	este	,	elevación	,	código
------	---	----	---	-------	---	-------	---	------	---	-----------	---	--------

tipo	Uno de los siguientes códigos:
<b>UP</b>	Punto cargado
<b>MP</b>	Punto introducido manualmente
<b>CC</b>	Coordenada calculada
RE	Punto de trisección
pt	Número de punto
(pt id)	(ID de punto)
norte	Norte de la coordenada
este	Este de la coordenada
elevación	Elevación de la coordenada
código	Código de característica

#### Registros de estación

<b>ST</b>	,	stnpt	,	(stnid	,	bspt	,	(bs id)	,	hi	,	bsazim	,	bsha
-----------	---	-------	---	--------	---	------	---	---------	---	----	---	--------	---	------

<b>ST</b>	Identificador del registro de estación (texto fijo)
stnpt	Número de punto de estación
(stn id)	(ID de estación)
bspt	Número de punto de la visual hacia atrás
(bs id)	(ID de la visual hacia atrás)
hi	Altura del instrumento
bsazim	Acimut de la visual hacia atrás
bsha	Angulo horizontal de la visual hacia atrás

### Registros de puntos de control

<b>CP</b>	,	pt	,	(pt id)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	hora	,	código
-----------	---	----	---	---------	---	----	---	----	---	----	---	----	---	------	---	--------

<b>CP</b>	Identificador de registro de puntos de control (texto fijo)
pt	Número de punto
(pt id)	(ID de punto)
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical
hora	Registro horario de 24 horas
código	Código de característica

### Registros de puntos radiados

<b>SS</b>	,	pt	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	hora	,	código
-----------	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	------	---	--------

<b>SS</b>	Identificador de registro de punto radiado (texto fijo)
pt	Número de punto
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical
hora	Registro horario de 24 horas
código	Código de característica

### Registros de replanteo

<b>SO</b>	,	pt	,	(sopt)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	hora	,
-----------	---	----	---	--------	---	----	---	----	---	----	---	----	---	------	---

<b>SO</b>	Identificador de registro de replanteo (texto fijo)
pt	Número de punto grabado
(sopt)	(Número de punto replanteado original)
ht	Altura del objetivo
sd	Distancia inclinada
ha	Angulo horizontal
va	Angulo vertical
hora	Registro horario de 24 horas

**Registros F1/F2**

cara	,	pt	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	hora
------	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	------

cara	<b>F1</b>	Observación realizada utilizando Cara derecha (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**

<b>CO</b>	,	texto
-----------	---	-------

<b>CO</b>	Identificador del registro de comentarios (texto fijo)
texto	Texto del comentario

## Formatos de registro SDR2x y SDR33

### Registro de encabezados

00NM	ver	0000	datetime	ang	dist	presión	temp	coord	1
1-4		<b>00NM</b>	Identificador del registro de encabezados (texto fijo)						
5-20	ver		Versión de descarga SDR. Una de las siguientes: <b>SDR20V03-05</b> SDR2x <b>SDR33V04-01</b> SDR33						
21-24		<b>0000</b>	No utilizado						
25-40	datetime		Fecha y hora de descarga (en horas y minutos)						
41	ang		Unidades de ángulo. Una de las siguientes: <b>1</b> Grados <b>2</b> Gons <b>4</b> Mils						
42	dist		Unidades de distancia. Una de las siguientes: <b>1</b> Metros <b>2</b> Pies						
43	presión		Unidades de presión. Una de las siguientes: <b>1</b> mm Hg <b>2</b> In. Hg <b>3</b> hPa						
44	temp		Unidades de temperatura. Una de las siguientes: <b>1</b> Celsius <b>2</b> Fahrenheit						
45	coord		Orden de coordenadas. Una de las siguientes: <b>1</b> NEZ <b>2</b> ENZ						
46	<b>1</b>		No utilizado						

### Registro del instrumento

01K11	instr	serNo	Instr	serNo	1	zero VA	0.000	0.000	0.000
1-5		<b>01K11</b>	Identificador del registro del instrumento (texto fijo)						
6-21, 28-43	instr		Marca y modelo de instrumento						
22-27, 44-49	serNo		Número de serie del instrumento						
50	<b>1</b>		No utilizado						
51	zero VA		El punto de referencia para ángulos verticales. Uno de los siguientes: <b>1</b> Zénit <b>2</b> Horizonte						
52-61, 62-71, 72-81		<b>0.000</b>	No utilizado						
		<b>0.000</b>	No utilizado						
		<b>0.000</b>	No utilizado						

**Registro de detalles de la estación**

02KI	stnpt	norte	este	elevación	hi	desc
------	-------	-------	------	-----------	----	------

1-4	<b>02KI</b>					Identificador del registro de detalles de la estación (texto fijo)
5-8 (2x), 5-20 (33)	stnpt					Número de punto de la estación
9-18 (2x), 21-36 (33)	norte					Norte de la estación
19-28 (2x), 37-52 (33)	este					Este de la estación
29-38 (2x), 53-68 (33)	elevación					Elevación de la estación
39-48 (2x), 69-84 (33)	hi					Altura del instrumento
49-64 (2x), 85-100 (33)	desc					Descripción de la estación

**Registro de detalles del objetivo**

03NM	ht
------	----

1-4	<b>03NM</b>	Identificador del registro de detalles del objetivo (texto fijo)
5-14 (2x), 5-20 (33)	ht	Altura del objetivo

**Registro de detalles del acimut de la visual hacia atrás**

07KI	stnpt	bspt	bsazim	ha
------	-------	------	--------	----

1-4	<b>07KI</b>				Identificador del registro de detalles del acimut (visual hacia atrás) (texto fijo)
5-8 (2x), 5-20 (33)	stnpt				Número de punto de estación
9-12 (2x), 21-36 (33)	bspt				Número de punto de la visual hacia atrás
13-22 (2x), 37-52 (33)	bsazim				Acimut de la visual hacia atrás
23-32 (2x), 53-68 (33)	ha				Angulo horizontal

**Registro de coordenadas**

08KI	pt	norte	este	elevación	desc
1-4		<b>08KI</b>			Identificador del registro de coordenadas (texto fijo)
5-8 (2x), 5-20 (33)	pt				Número de punto
9-18 (2x), 21-36 (33)		norte			Norte de la coordenada
19-28 (2x), 37-52 (33)			este		Este de la coordenada
29-38 (2x), 53-68 (33)				elevación	Elevación de la coordenada
39-54 (2x), 69-84 (33)					desc Código de característica

**Registro de observación**

09MC	stnpt	pt	sd	va	ha	desc
1-4		<b>09MC</b>				Identificador del registro de observación (texto fijo)
5-8 (2x), 5-20 (33)	stnpt					Número de punto de la estación
9-12 (2x), 21-36 (33)		pt				Número de punto observado
13-22 (2x), 37-52 (33)			sd			Distancia inclinada
23-32 (2x), 53-68 (33)				va		Angulo vertical
33-42 (2x), 69-84 (33)					ha	Angulo horizontal
43-58 (2x), 85-100 (33)						desc Código de característica

**Registro identificador del trabajo**

<b>10NM</b>	jobid	<b>1</b>	incZ	T&Pcorr	C&Rcorr	refcon	sealev
-------------	-------	----------	------	---------	---------	--------	--------

1-4           **10NM**           ID del registro identificador del trabajo (texto fijo)  
 5-8 (2x),      jobid               Nombre/título del trabajo  
 5-20 (33)

*Nota – Los siguientes campos solamente están en el formato SDR33.*

21           **1**                Opción de longitud del ID de punto  
 22           incZ                Coordenadas 2D o 3D. Una de las siguientes:  
                   **1**      2D  
                   **2**      3D  
 23           T&Pcorr        Corrección atmosférica. Una de las siguientes:  
                   **1**      Off  
                   **2**      On  
 24           C&Rcorr        Corrección de curvatura y refracción. Una de las siguientes:  
                   **1**      Off  
                   **2**      On  
 25           refcon            Constante de refracción. Una de las siguientes:  
                   **1**      0.132  
                   **2**      0.200  
 26           sealev            Corrección del nivel del mar. Una de las siguientes:  
                   **1**      Off  
                   **2**      On

**Registro de notas**

<b>13NM</b>	nota
-------------	------

1-4           **13NM**           ID del registro de notas (texto fijo)  
 5-64          nota                Texto de la nota



## Ejemplo de datos

### Formato de datos Nikon raw

CO,Nikon RAW data format V2.00  
 CO,B: EXAMPLE5  
 CO,Description:  
 CO,Client:  
 CO,Comments:  
 CO,Downloaded 22-JUL-2007 18:56:10  
 CO,Software: Pre-install version: 3.3.0.1  
 CO,Instrument: Nikon N2  
 CO,Dist Units: Metres  
 CO,Angle Units: DDDMMSS  
 CO,Zero azimuth: North  
 CO,Zero VA: Zenith  
 CO,Coord Order: NEZ  
 CO,HA Raw data: Azimuth  
 CO,Tilt Correction: VA:ON HA:ON  
 CO, EXAMPLE5 <JOB> Created 22-JUL-2008 07:09:21  
 MC,1,,100.000,200.000,10.000,  
 CO,Temp:20C Press:760mmHg Prism:0 22-JUL-2008 07:11:34  
 ST,1,,,,1.400,55.4500,55.4500  
 F1,,,,0.0000,90.0000,8:27:58  
 SS,3,1.200,330.706,326.027,20.320,07:13:46,SIGN  
 SS,4,1.250,379.193,300.847,29.084,07:14:24,TREE  
 SS,5,1.218,363.344,328.032,30.105,07:14:57,TREE R  
 SO,1003,,1.240,331.220,326.783,19.998,07:18:17,

### Formato de datos de coordenadas Nikon

1,100.0000,200.0000,10.0000,  
 2,200.0000,300.0000,20.0000,  
 3,116.9239,216.9140,11.8425,TRAIN PLATFORM  
 4,126.6967,206.2596,11.2539,RAMP  
 11,100.0045,199.9958,10.0000,  
 13,116.9203,216.9113,11.7157,  
 14,126.6955,206.2579,10.9908,  
 21,100.0103,199.9958,10.0000,  
 31,100.0013,200.0005,10.0000,  
 41,100.0224,200.0331,9.9000,  
 43,116.9263,216,9165,11.8016,CURB  
 44,126.7042,206.2871,10.8193,DITCH  
 45,116.9266,216.9160,11.8028,  
 46,126.7046,206.2845,10.8213,CP POINT

**Formato de datos SDR2x raw**

00NMSDR20V03-05 000023-Jul-2008 18:39:111211  
10NMTEST JOB  
01KI1 Nikon N 2000000 Nikon N 200000012 0.000 0.000 0.000  
13NMDownloaded 23-Jul-2002 18:39:22  
13NMSftware: Pre-install version: 3.3.0.1  
13NMInstrument: Nikon N 2  
13NMDist Units: Metres  
13NMAngle Units: Degrees  
13NMZero azimuth: North  
13NMZero VA: Horizon  
13NMCoord Order: NEZ  
13NMClient:  
13NMDescription:  
13NM P\_509 <JOB> Created 23-Jul-2008 07:09:21  
08KI0001100.000 200.000 10.000  
08KI0002200.000 300.000 20.000  
02KI0001100.000 200.000 10.000 0.100  
07KI0001000245.0000 0.0000  
13F100000002<null> <null> 0.0000  
13F200000002<null> <null> 179.9639  
13NMBS Check HA:359.3525 Reset to HA: 0.0000 07:21:41  
13F10000000323.990 4.1694 0.0000  
13F20000000323.990 175.8403 180.0028  
03NM0.000  
13F10001000323.990 4.1653 359.9833 MAIN PLATFORM  
13F10001000427.445 2.4097 328.1958 RAMP  
13NMStart of 2-Pt Resection  
13F10000000427.445 2.4097 0.0000  
13F10000000323.991 4.1542 31.8042  
13F10000000427.430 1.8583 121.4306  
13F10000000323.976 3.8625 153.2306  
08KI0011100.005 199.996 10.000  
02KI0011100.005 199.996 10.000 0.100  
07KI0011000344.9980 0.0000

**Formato de datos de coordenadas SDR2x**

00NMSDR20V03-05 000023-Jul-2008 18:40:111211  
10NMTEST JOB  
01K11 Nikon N 2000000 Nikon N 200000012 0.000 0.000 0.000  
13NMDownloaded 23-Jul-2007 18:40:06  
13NMSftware: Pre-install version: 3.3.0.1  
13NMInstrument: Nikon N 2 P  
13NMDist Units: Metres  
13NMAngle Units: Degrees  
13NMZero azimuth: North  
13NMZero VA: Horizon  
13NMProjection correction: OFF  
13NMC&R correction: OFF  
13NMSea level correction: OFF  
13NMCoord Order: NEZ  
13NMClient:  
13NMDescription:  
13NMTilt Correction: VA:OFFHA:OFF  
13NM P\_0509 <JOB> Created 23-Jul-2008 07:09:21  
13NMPrism constant: 0  
08KI0001100.000 200.000 10.000  
08KI0002200.000 300.000 20.000  
13NMBacksight Check to Pt:2 HA:359.3525 07:21:39  
13NMBacksight Pt:2 Reset to HA: 0.0000 07:21:41  
08KI0003116.924 216.914 11.843 MAIN PLTFORM  
08KI0004126.697 206.260 11.254 RAMP  
13NMStart of 2-Pt Resection  
08KI0011100.005 199.996 10.000



# Mensajes de error

En este capítulo encontrará:

- Cálculos
- Comunicaciones
- Datos
- Gestor de trabajos
- Programas
- Registro de datos
- Búsqueda
- Configuraciones
- Replanteo
- Configuración de estación
- Error de sistema

## Cálculos

Sin resultado

El sistema no ha podido calcular un área porque los puntos no se han introducido en el orden correcto.

Presione una tecla para volver al menú Cálculos. Luego introduzca los puntos en el orden correcto.

Mismas coorden.

El punto o la coordenada que ha introducido es idéntico al punto anterior introducido.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos. Luego utilice un punto diferente.

Se requieren coordenadas XY

El punto introducido no tiene coordenadas XY (NE).

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos. Luego introduzca un punto que tenga coordenadas X e Y.

## Comunicaciones

Si se detecta un error durante la carga de datos, el instrumento Nikon N Series/K Series anulará el proceso de carga y mostrará uno de los siguientes mensajes.

Comprob. dato

Hay errores en los datos cargados. Los datos cargados contienen errores, tal como un carácter alfabético en un campo de coordenada.

Presione una tecla. Luego compruebe la línea especificada en los datos.

PT DUPLICADO

Los datos cargados contienen un PT duplicado.

Presione una tecla. Luego presione el punto especificado en los datos.



**Sugerencia** – Si el punto existente es un registro UP, CC o MP, y no ha sido referenciado por ST o BS, el registro cargado lo sobrescribirá. No se mostrará ningún mensaje de error.

PT MAX20 CARAC

Los datos cargados contienen un PT con un nombre o número que supera los 20 dígitos.

Presione una tecla. Luego compruebe los datos especificados.

## XYZ EXCEDIDAS

Los datos cargados contienen una coordenada que supera los 13 dígitos.

Presione una tecla. Luego compruebe la línea especificada en los datos.

## Datos

Impos. edit. Est actual

Ha tratado de editar la EST actual.

*Nota – No podrá editar la EST actual. Sin embargo, los registros ST antiguos podrán editarse.*

*No se puede realizar un recálculo en el instrumento.*

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de nombre de código/capa.

Impos. edit. Es PT ref. de EST/VA

Ha tratado de editar una coordenada a la que se refiere la EST o VA actual. No se puede cambiar una coordenada si la EST o VA actual se refiere a la misma.

Presione una tecla para volver a la pantalla de visualización de datos.

Impos. edit. XYZ medidas

Ha tratado de cambiar las coordenadas de un registro SO, SS o CP. No podrá cambiar las coordenadas de un registro SO, SS o CP.

Presione una tecla para volver a la pantalla anterior.

Borrar XYZ-Est

Ha tratado de eliminar un registro de coordenada al que se refiere la EST o VA actual. Debe confirmar que quiere eliminar un registro de coordenada al que se refiere la EST o VA actual.

Para ...	Presione ...
eliminar XYZ	la tecla BOR
volver a la pantalla anterior sin eliminar XYZ	<b>[ESC]</b> o la tecla Abrt

## Gestor de trabajos

Impos. asign.

Ha tratado de configurar el trabajo actual como el archivo de control.

Presione una tecla para volver a la pantalla anterior. Luego seleccione un trabajo diferente.

Impos. crear

No hay espacio disponible para crear un trabajo o grabar un punto.

Presione una tecla para volver al Gestor de trabajos. Luego utilice la tecla BOR para eliminar trabajos antiguos.

Tra. existen.

Ha introducido un nombre de trabajo existente para un nuevo trabajo.

Presione una tecla y luego cambie el nombre del nuevo trabajo.

Máx 50 tra.

Está tratando de crear un nuevo trabajo cuando el número máximo de trabajo (50) ya está almacenado.

Presione una tecla para volver al Gestor de trabajos. Luego utilice la tecla BOR para eliminar trabajos antiguos.



## Programas

EST no conf.

No ha realizado una configuración de estación o comprobación de VA antes de entrar en la función Program.

Para ...	Presione ...
ir al menú Conf. est.	[2] o seleccione Conf. est.
volver a la PMB	[ESC]
ir al menú Program.	[1] o seleccione Continuar



**Sugerencia** – Al seleccionar Continuar **no** se reanuda el último registro ST. Solamente deberá utilizar la opción Continuar si está seguro de que las coordenadas EST anteriores y la orientación AH actual es correcta. De lo contrario, los registros en la función Program. tal vez no sea correcto.

Se requieren coordenadas XYZ

Se requieren coordenadas tridimensionales en la función Plano-I.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos. Luego introduzca un punto tridimensional.

## Registro de datos

MEM LLENA

El almacenamiento de datos está lleno.

Presione una tecla para volver a la Pantalla de medición básica (PMB). Luego:

Para ...	Vaya a ...
eliminar datos innecesarios	MENU > Dato
eliminar trabajos	MENU > Trabajo

PT DUPLICADO

El PT introducido que está tratando de grabar ya existe en el trabajo actual. Los datos medidos no podrán sobrescribir el registro de coordenadas existente.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos. Cambie el PT.

PT duplicado

El PT introducido que está tratando de grabar ya existe en el trabajo actual como un registro SS, SO o CP. Los datos medidos podrán sobrescribir el registro SS, SO o CP existente.

Para ...	Presione ...
volver a la pantalla de introducción de PT	<b>[ESC]</b> o la tecla Abrt
grabar datos RAW y actualizar datos XYZ	la tecla XYZ
grabar datos RAW solamente	la tecla RAW

Tra no abier.

No hay ningún trabajo abierto.

Para ...	Presione ...
abrir la lista de trabajos, si hay trabajos existentes	<b>[1]</b> o seleccione Selec. tra
crear un nuevo trabajo	<b>[2]</b> o seleccione Crear tra
volver a la pantalla anterior	<b>[ESC]</b>

EST no conf.

No hay ningún registro de estación en el trabajo actual ni una configuración de estación o no se ha realizado una comprobación VA desde que se ha reiniciado el programa.

Para ...	Presione ...
seguir grabando	<b>[1]</b> o seleccione Continuar. Si ya hay un registro ST en el trabajo, aparecerá el mensaje CO, Usar orientación correcta.
ir al menú Conf. est.	<b>[2]</b> o seleccione Conf. est.
volver a la pantalla anterior	<b>[ESC]</b>

FUE. RNGO.

Está tratando de grabar una coordenada que supera los 13 dígitos.

Presione una tecla para volver a la pantalla anterior. Luego compruebe la coordenada EST actual.

## Búsqueda

PT no encon.

No hay un punto que coincida con los criterios introducidos.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de puntos.

Este mensaje puede aparecer en una función donde se introduce el PT/CD, tal como Conf. est. o Replant.

## Configuraciones

Parám trab serán cambiados

Ha cambiado una o más de las siguientes configuraciones de trabajo:

- AV cero o AH en la pantalla Angulo (véase [Angulo, página 122](#))
- Escal, T-P, Nivel mar o CyR en la pantalla Distancia (véase [Distancia, página 123](#))
- Coord o Az cero en la pantalla Coordenadas (véase [Coordenadas, página 125](#))
- Angulo, Dist, Temp o Pres. en la pantalla Unid (véase [Unid, página 126](#))

Para ...	Presione ...
descartar los cambios a las configuraciones de trabajo	<b>[ESC]</b> o la tecla Abrt. El trabajo actual permanecerá abierto.
cerrar el trabajo actual y guardar los cambios a las configuraciones de trabajo	<b>[ENT]</b> o la tecla Sí

*Nota – Para grabar un punto utilizando las nuevas configuraciones, cree un nuevo trabajo con las nuevas configuraciones.*

## Replanteo

Dato errón.

El estilo de nombre de punto utilizando en el campo De no es el mismo que el estilo empleado en el campo A. Por ejemplo, el estilo del campo De es 1 y el del campo A es A200.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción De/A. Luego vuelva a introducir el nombre de punto, utilizando el mismo estilo de denominación en ambos campos.

EST no conf.

No ha realizado una configuración de estación o comprobación VA antes de introducir la función de replanteo.

Para...	Presione ...
ir al menú Conf. est.	<b>2</b> o seleccione Conf. est.
volver a la Pantalla de medición básica (PMB)	<b>ESC</b>
ir al menú Replant.	<b>1</b> o seleccione Continuar



**Sugerencia** – Al seleccionar Continuar, **no** se reanuda el último registro ST. Solamente deberá usar la opción Continuar si está seguro de que las coordenadas EST y la orientación AH actual son correctas. De lo contrario, los registros en la función de replanteo tal vez no sean correctos.

## Configuración de estación

Cálc EST falló Neces. PT adición.

Ha habido un error al calcular la EST en la trisección. Este mensaje puede aparecer después de eliminar un punto en la pantalla Ver medic. (observación).

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de PT. Realice otra observación para calcular la coordenada EST.

Mismas coordén.

El PT introducido o coordenada es idéntica a la estación actual en EST/1:Conoc, o se encuentra el mismo número/nombre de punto o coordenada en Inversa (Trisección).

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de PT. Luego utilice un PT diferente.

MEM insuf

No hay suficiente espacio para grabar una estación cuando inicia una de las funciones de configuración de estación.

Para ...	Presione ...
volver a la PMB	presione <b>ESC</b> o la tecla Abt. Utilice la tecla BOR en el Gestor de trabajos para eliminar trabajos antiguos.
continuar	presione <b>ENT</b> o la tecla Sí. Tal vez no pueda grabar todo el proceso.

Se requieren coordenadas XY

El punto introducido para EST/VA no tiene coordenadas N/E.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de PT. Luego utilice un PT que tenga coordenadas N/E.

Se requiere coordenada Z

El punto introducido para la cota no tiene una coordenada Z.

Presione una tecla para volver a la pantalla de introducción de PT. Luego utilice un PT que tenga una coordenada Z.

## Error de sistema

=SYSTEM ERROR=

El sistema ha detectado un error interno que está relacionado con el sistema de nivel inferior.




Presione una tecla para apagar el instrumento. El sistema no se reinicializará cuando se presenta este error. Si todavía tiene más puntos para observar en el lugar, encienda el instrumento y repita los procedimientos de apertura de trabajo de configuración de estación.

Los datos almacenados con anterioridad a este error estarán guardados de forma segura en el archivo de trabajo.

Si el error aparece con frecuencia, contacte al distribuidor o al Centro de asistencia de Trimble y detalle el mensaje que aparece debajo de la línea =SYSTEM ERROR= line.



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

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

备注:

- 关于有毒有害物质及元素的表示
  - : 该部品所有均质材料的有毒有害物质含有量,不可超过GB/T26572标准所规定的限量要求
  - ×: 该部品中至少有一项均质材料的有毒有害物质含有量,超过GB/T26572标准所规定的限量要求  
只是其中的任何一项在现在的技术水平下,要转换成不含有有毒有害物质,非常的困难。  
符合「关于电气电子特定有害物质的使用限制的指令2011/65/EU」中所指定的除外项目
- 关于充电器(连接导线类),电池(※1)  
充电器(连接导线类),电池有和主产品一起出售,也有单独出售的,含有成分相同。
- 本说明书作为使用说明书的一部分,分开印刷。

环保使用期限

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

这些标志是面向中国客户,在电子信息产品领域,保护环境标识。

These marks are for users in China, and indicate to protect environment in using the electronic information products.



**CONTACT DETAILS**

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

888-477-7516 (Toll Free)  
1-720-587-4700 Phone

**[www.spectrageospatial.com](http://www.spectrageospatial.com)**