

MANUAL DE INSTRUCCIONES
ESTACIÓN TOTAL ELECTRÓNICA

GTS-230N SERIES

GTS-233N
GTS-235N
GTS-236N
GTS-239N

 **Geodesical**

PRÓLOGO

Le agradecemos la adquisición de una Estación Total Electrónica TOPCON de la serie GTS-230N. Para obtener el máximo rendimiento de los instrumentos, lea detenidamente las instrucciones y guárdelas en un sitio adecuado para futuras consultas.

Precauciones generales sobre el manejo

Antes de empezar a utilizar el instrumento, compruebe que éste funcione correctamente con un rendimiento normal.

No sumerja el instrumento en agua.

El instrumento no está preparado para un uso submarino.

El instrumento se ha diseñado de conformidad a la norma internacional IP66, por lo tanto, está protegido contra lluvias o precipitaciones normales.

Montaje del instrumento sobre un trípode

Cuando monte el instrumento sobre un trípode, utilice uno de madera, en la medida de lo posible. Las vibraciones que pueden surgir al utilizar un trípode metálico pueden afectar a la precisión de la medición.

Instalación de la plataforma nivelante

La instalación incorrecta de la plataforma nivelante puede afectar a la precisión de la medición. Controle periódicamente los tornillos de ajuste de la plataforma nivelante.

Asegúrese de que la palanca de fijación de la base esté bloqueada y que los tornillos de dicha base estén bien apretados.

Protección del instrumento contra golpes

Cuando vaya a transportar el instrumento, protéjalo para minimizar los riesgos de golpes. Un golpe fuerte podría provocar una medición defectuosa.

Transporte del instrumento

Transporte siempre el instrumento por el asa.

Exposición del instrumento a temperaturas extremas

No exponga el instrumento a temperaturas extremas durante más tiempo del necesario ya que esto podría afectar negativamente a su rendimiento.

Cambios bruscos de temperatura

Cualquier cambio brusco de temperatura del instrumento o del prisma (por ejemplo, al sacar el instrumento de un vehículo con calefacción al exterior), puede provocar una reducción en el alcance de la distancia de medición. Deje que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de utilizarlo.

Comprobación del nivel de batería

Confirme el nivel de carga de la batería antes de utilizar el instrumento.

Retirada de la batería

Se recomienda no retirar la batería, ni la batería externa, mientras el instrumento se encuentre encendido. Con toda posibilidad, los datos almacenados se perderían en ese momento, por tanto siempre instale o retire la batería tras haber apagado el instrumento.



No sujete el instrumento por la parte inferior de la unidad de visualización

Cuando saque el instrumento de un estuche de transporte, o cuando lo mantenga dentro del mismo, sosténgalo siempre por el asa y la base del instrumento. No lo sujete por la parte inferior de la unidad de visualización.

Indicaciones para una utilización segura

Para facilitar la utilización segura de los productos y evitar peligros para el operario y otras personas, así como para evitar daños materiales, nuestros productos incorporan indicaciones de advertencia importantes que también se incluyen en los manuales de instrucciones.

Recomendamos que todas las personas que vayan a utilizar el instrumento entiendan el significado de las siguientes indicaciones e iconos antes de leer las "Precauciones de seguridad" y el texto del manual.


Indicación	Significado
 ADVERTENCIA	El ignorar o no tomar en cuenta este mensaje puede ocasionar un peligro de muerte o lesiones graves.
 PRECAUCIÓN	El ignorar o no tomar en cuenta este mensaje puede ocasionar lesiones personales o daños materiales.

•Cuando decimos lesiones, nos referimos a heridas, quemaduras, descargas eléctricas, etc.

•Cuando decimos daños materiales, nos referimos a daños considerables a edificaciones, equipamiento y mobiliario.

Precauciones de seguridad

 ADVERTENCIA
<p>•Si intenta desmontar o reparar el instrumento usted mismo, se expone al riesgo de provocar un incendio, recibir una descarga eléctrica o sufrir lesiones físicas. ¡Esto debe ser realizado exclusivamente por TOPCON o su distribuidor autorizado!</p>
<p>•Se pueden causar lesiones en ojos o ceguera. No mire hacia el sol a través de un telescopio.</p>
<p>•Las altas temperaturas pueden provocar un incendio. No cubra el cargador mientras esté cargando.</p>
<p>•Riesgo de incendio o descarga eléctrica. No utilice cables eléctricos, enchufes ni tomas si éstos están dañados.</p>
<p>•Riesgo de incendio o descarga eléctrica. No utilice la batería ni el cargador si están húmedos.</p>
<p>•Puede inflamarse causando una explosión. Nunca utilice el instrumento cerca de gases ni líquidos inflamables, ni tampoco en el interior de una mina de carbón.</p>
<p>•La batería puede provocar una explosión o lesiones. No la deseche arrojándola al fuego o a una fuente de calor.</p>
<p>•Riesgo de incendio o descarga eléctrica. No utilice una tensión de corriente que no sea la especificada en las instrucciones del fabricante.</p>
<p>•La batería puede provocar un incendio. No utilice ningún tipo de cargador que no sea el especificado.</p>
<p>•Riesgo de incendio. No utilice ningún otro tipo de cable eléctrico que no sea el especificado.</p>
<p>•El cortocircuito de una batería puede provocar un incendio. No ponga la batería en cortocircuito cuando la vaya a almacenar.</p>

 PRECAUCIÓN
•No conecte ni desconecte los equipos con las manos mojadas, ¡correría el riesgo de una descarga eléctrica si lo hace!
•Riesgo de lesiones personales por el volcado del estuche de transporte. No se ponga de pie ni se siente sobre los estuches de transporte.
•Tenga en cuenta que las puntas del trípode pueden ser peligrosas; sea consciente de ello cuando esté montando o transportando el trípode.
•Riesgo de lesiones personales por caída del instrumento o el estuche. No utilice un estuche de transporte que tenga dañadas la correas, asas o cierres.
•No permita que la piel ni la ropa entren en contacto con el ácido de la batería; si sucediera, aclárese con abundante agua y solicite asistencia médica.
•La plomada puede provocar lesiones personales si se utiliza incorrectamente.
•La caída del instrumento podría resultar peligrosa; asegúrese de fijar una batería con asa al instrumento de forma segura.
•Asegúrese de montar correctamente la plataforma nivelante, de lo contrario podrían producirse lesiones en caso de que ésta se cayera.
•La caída del instrumento podría resultar peligrosa; compruebe que haya montado el instrumento correctamente sobre el trípode.
•Riesgo de lesiones por caída del trípode o el instrumento. Compruebe siempre que los tornillos del trípode están apretados.



Usuario

1) ¡Este producto es sólo para uso profesional!

El usuario debe ser un topógrafo cualificado, o debe tener buenos conocimientos de topografía, para entender las instrucciones de uso y de seguridad antes del manejo, inspección o ajuste.

2) Cuando use el instrumento, lleve los protectores indicados (calzado de seguridad, casco, etc.).

Exención de responsabilidad

1) El usuario de este producto debe cumplir todas las instrucciones de uso y comprobar periódicamente el funcionamiento del producto.

2) Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por los resultados del uso incorrecto o el uso indebido intencionado de este producto, incluido cualquier daño directo, indirecto o emergente, o pérdidas económicas.

3) El fabricante, o sus representantes, no asumen responsabilidad alguna debida a daños resultantes, o a pérdida de beneficios producidas por desastres (terremotos, tormentas, inundaciones, etc.), Tampoco asumirá responsabilidad en caso de incendio, accidente o actos de terceras personas ni por una utilización en cualquier condición que no sea la normal.

4) Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por ningún daño o pérdida económica debidos a cambio de los datos, pérdida de datos, interrupciones del negocio, etc., provocados por la utilización del producto o de un producto inutilizable.

5) Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por ningún daño o pérdida económica provocada por la utilización de este producto en una forma que no sea la especificada en el manual de usuario.

6) Ni el fabricante ni sus representantes asumen responsabilidad alguna por los daños provocados por movimientos inapropiados o acciones debidas a la conexión con otros productos.

Índice


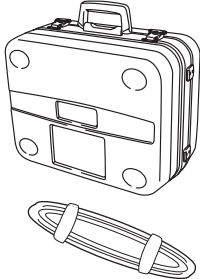
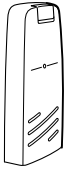
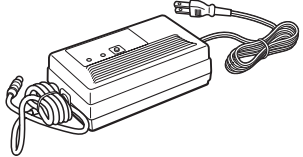



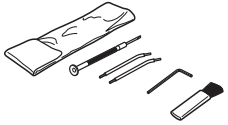


PRÓLOGO	1
Precauciones generales sobre el manejo	1
Indicaciones para una utilización segura	2
Precauciones de seguridad	2
Usuario	3
Exención de responsabilidad	3
Composición del equipo estándar	7
1 NOMENCLATURA Y FUNCIONES	1-1
1.1 Nomenclatura	1-1
1.2 Indicación	1-3
1.3 Teclado	1-4
1.4 Tecla de función (tecla "soft")	1-5
1.5 Modo de tecla de asterisco	1-6
1.6 Conector RS-232C de señal de serie	1-8
2 PREPARACIÓN PARA LA MEDICIÓN	2-1
2.1 Conexión de la fuente de alimentación	2-1
2.2 Montaje del instrumento para la medición	2-2
2.3 Encendido del instrumento	2-3
2.4 Indicación del nivel de carga de la batería	2-4
2.5 Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical	2-5
2.6 Introducción de caracteres alfanuméricos	2-7
2.6.1 Introducción de caracteres alfanuméricos	2-7
3 MEDICIÓN ANGULAR	3-1
3.1 Medición del ángulo horizontal a derecha y del ángulo vertical	3-1
3.2 Cambio del ángulo horizontal a derecha/izquierda	3-2
3.3 Medición desde el ángulo horizontal deseado	3-2
3.3.1 Definición mediante la retención del ángulo	3-2
3.3.2 Definición del ángulo horizontal con el teclado	3-3
3.4 Modo de pendiente porcentual (%) del ángulo vertical	3-3
3.5 Medición angular repetida	3-4
3.6 Señal acústica para incrementos de 90° del ángulo horizontal	3-5
3.7 Brújulas (ángulo vertical)	3-6
4 MEDICIÓN DE DISTANCIA	4-1
4.1 Definición de la corrección atmosférica	4-1
4.2 Definición de la corrección de la constante del prisma	4-1
4.3 Medición de distancia (medición continua)	4-1
4.4 Medición de distancia (medición n veces/medición única)	4-2
4.5 Modo fino/modo continuo/modo rápido	4-3
4.6 Replanteo (REP)	4-4
4.7 Medición de excentricidad	4-5
4.7.1 Medición de ángulo excéntrico	4-6
4.7.2 Medición de distancia excéntrica	4-8
4.7.3 Medición de plano excéntrico	4-10
4.7.4 Medición de columna excéntrica	4-12
5 MEDICIÓN DE LAS COORDENADAS	5-1
5.1 Definición de las coordenadas del punto ocupado	5-1
5.2 Definición de la altura del instrumento	5-2
5.3 Definición de la altura del objetivo (altura del prisma)	5-2
5.4 Realización de la medición de las coordenadas	5-3
6 MODO ESPECIAL (modo Menú)	6-1
6.1 Medición aplicada (PROGRAMAS)	6-2
6.1.1 Medición de la altura remota	6-2
6.1.2 Medición entre puntos (MEP)	6-5

6.1.3	Definición de la coordenada Z del punto ocupado	6-8
6.1.4	Cálculo del área	6-11
6.1.5	Medición de punto a línea	6-14
6.2	Definición del FACTOR DE CORRECCIÓN	6-16
6.3	Ajuste de la iluminación de la pantalla y el retículo	6-17
6.4	Modo de configuración 1	6-18
6.4.1	Definición de la lectura mínima	6-18
6.4.2	Apagado automático	6-19
6.4.3	Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical (Compensador SI/NO)	6-19
6.4.4	Corrección del error sistemático del instrumento (sólo para GTS-233N/235N/236N)	6-20
6.4.5	Selección del tipo de batería	6-20
6.4.6	Calentador SI/NO	6-21
6.5	Definición del contraste de la pantalla	6-21
6.6	CARRETERAS	6-22
6.6.1	Entrada de punto de inicio	6-23
6.6.2	Entrada de datos de carretera	6-24
6.6.3	Búsqueda de datos	6-28
6.6.4	Edición de datos	6-28
6.6.5	Definición del estacionamiento	6-29
6.6.6	Replanteo de carretera	6-31
6.6.7	Selección de un fichero	6-32
6.6.8	Inicialización de datos de CARRETERAS	6-32
7	TOMA DE DATOS	7-1
7.1	Preparación	7-3
7.1.1	Selección de un fichero para la toma de datos	7-3
7.1.2	Selección de un fichero de coordenadas para la toma de datos	7-4
7.1.3	Punto ocupado y punto de orientación	7-4
7.2	Procedimiento operativo de "TOMA DE DATOS"	7-7
7.3	Modo de medición de excentricidad de toma de datos	7-10
7.3.1	Medición de ángulo excéntrico	7-10
7.3.2	Medición de distancia excéntrica	7-12
7.3.3	Medición de plano excéntrico	7-14
7.3.4	Medición de columna excéntrica	7-16
7.4	Cálculo automático de YXZ	7-17
7.5	Edición de la librería del CÓDIGO P [CODIGO]	7-18
7.6	Definición de los parámetros de toma de datos [CONFIG.]	7-19
8	REPLANTEO	8-1
8.1	Preparación	8-3
8.1.1	Definición del FACTOR DE CORRECCIÓN	8-3
8.1.2	Selección del fichero de datos de las coordenadas	8-4
8.1.3	Definición del punto ocupado	8-5
8.1.4	Definición del punto de orientación	8-6
8.2	Realización del replanteo	8-8
8.3	Definición de un punto nuevo	8-10
8.3.1	Método de arrastre de coordenadas	8-10
8.3.2	Método de bisección	8-12
9	MODO DE MEMORIA	9-1
9.1	Indicación de estado de la memoria interna	9-2
9.2	Búsqueda de datos	9-3
9.2.1	Búsqueda de datos medidos	9-3
9.2.2	Búsqueda de datos de las coordenadas	9-5
9.2.3	Búsqueda de la LIBRERÍA DEL CÓDIGO P	9-6
9.3	MANTENIMIENTO DE LOS FICHEROS	9-7
9.3.1	Cambio de nombre un fichero	9-8
9.3.2	Búsqueda de datos en un fichero	9-8

9.3.3 Borrado de un fichero	9-9
9.4 Introducción directa de los datos de las coordenadas con el teclado	9-10
9.5 Borrado de los datos de las coordenadas de un fichero	9-11
9.6 Edición de la librería del CÓDIGO P.	9-12
9.7 Comunicaciones de datos.	9-13
9.7.1 Envío de datos	9-13
9.7.2 Carga de datos.	9-14
9.7.3 Definición de los parámetros de comunicaciones de datos	9-15
9.8 Inicialización	9-16
10 MODO AUDIO	10-1
11 DEFINICIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRISMA	11-1
12 DEFINICIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA	12-1
12.1 Cálculo de la corrección atmosférica	12-1
12.2 Definición del valor de la corrección atmosférica	12-1
13 CORRECCIÓN DE LA REFRACCIÓN Y CURVATURA TERRESTRE	13-1
13.1 Fórmula para el cálculo de la distancia.	13-1
14 FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CARGA.	14-1
14.1 Batería incorporada BT-52QA	14-1
15 DESMONTAJE/MONTAJE DE LA PLATAFORMA	
NIVELANTE	15-1
16 MODO DE SELECCIÓN	16-1
16.1 Elementos del modo de selección	16-1
16.2 Definición de la selección del modo	16-3
17 COMPROBACIÓN Y AJUSTE	17-1
17.1 Comprobación y ajuste de la constante del instrumento	17-1
17.2 Comprobación del eje óptico	17-2
17.3 Comprobación/ajuste de las funciones de teodolito	17-3
17.3.1 Comprobación/ajuste del nivel de alidada	17-4
17.3.2 Comprobación/ajuste del nivel circular.	17-4
17.3.3 Ajuste de la vertical del retículo	17-5
17.3.4 Colimación del instrumento	17-6
17.3.5 Comprobación/ajuste del telescopio de la plomada óptica	17-7
17.3.6 Ajuste del ángulo vertical en 0	17-8
17.4 Definición del valor de la constante del instrumento.	17-9
17.5 Ajuste de la compensación del error sistemático del instrumento	17-10
17.6 Modo de comprobación de frecuencia de referencia	17-12
18 PRECAUCIONES	18-1
19 ACCESORIOS ESPECIALES	19-1
20 SISTEMA DE BATERÍA	20-1
21 SISTEMA REFLECTOR	21-1
22 MENSAJES DE ERROR	22-1
23 ESPECIFICACIONES	23-1
APÉNDICE	Apéndice-1
Compensación de doble eje	Apéndice-1
Precauciones durante la carga o almacenamiento de las baterías	Apéndice-3

Composición del equipo estándar

El número entre paréntesis indica la cantidad.

<p>Serie GTS-230N (con tapa para la lente) (1)</p> 	<p>Estuche de transporte de plástico(1)</p> 
<p>Batería incorporada BT-52QA (1)</p> 	<p>Cargador de batería BC-27BR o BC-27CR (1)</p> 
<p>Protección solar(1)</p> 	<p>Cubierta de plástico para la lluvia(1)</p> 
<p>Plomada(1)</p>  <p>El gancho de la plomada se incluye en el estuche de herramientas.</p>	<p>Kit de herramientas con estuche (1) [clavijas de ajuste (2), destornillador, llave hexagonal, cepillo de limpieza]</p> 
<p>Manual de instrucciones (1)</p> 	<p>Paño con silicona (1)</p> 

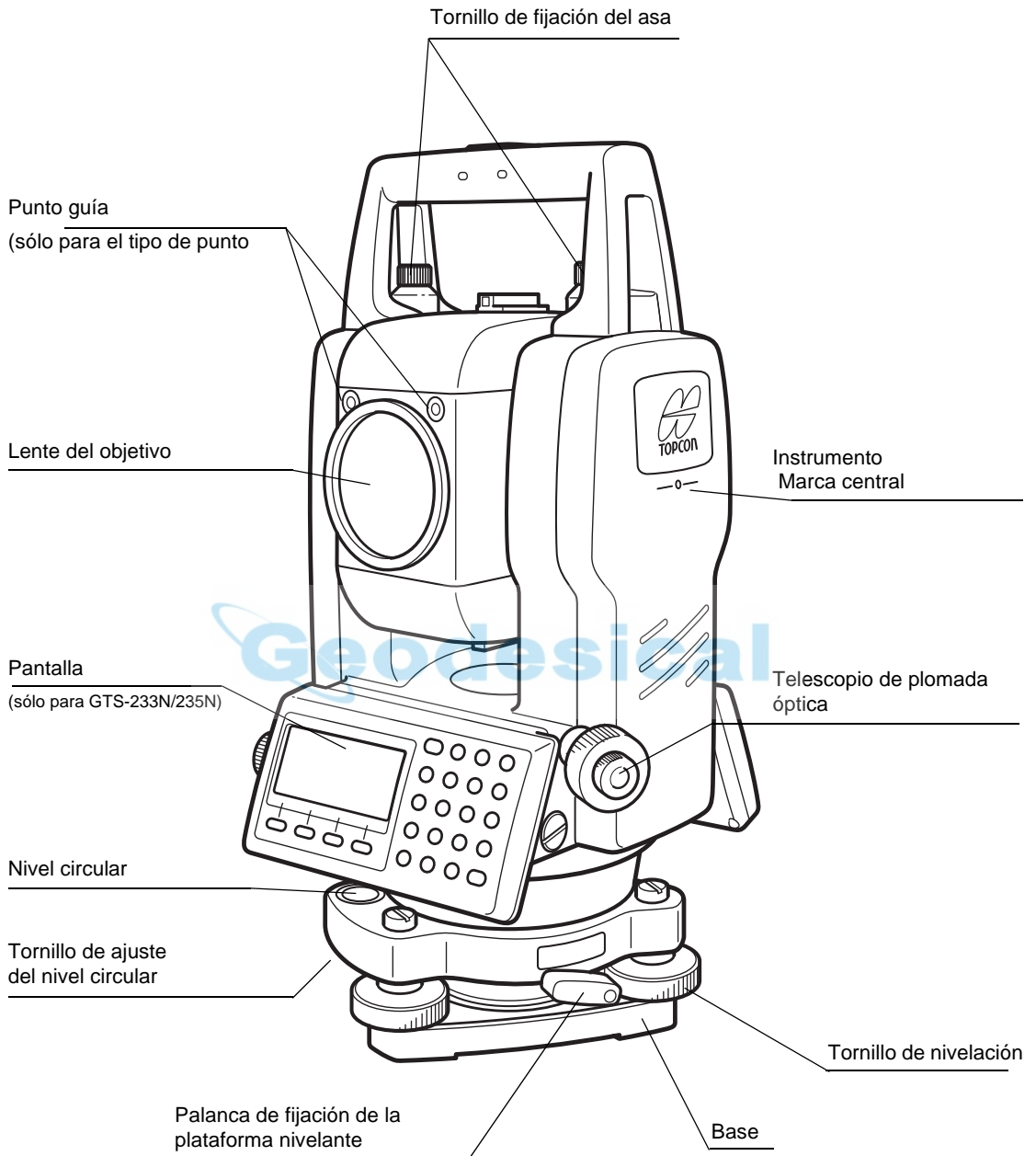
(Asegúrese de recibir todos los elementos arriba indicados al adquirir el instrumento).

Comentarios:

- 1) El cargador de batería BC-27CR es para su uso a 230 V CA y el BC-27BR para su uso a 120 V CA.

1 NOMENCLATURA Y FUNCIONES

1.1 Nomenclatura





*La posición del freno de movimiento vertical y el tornillo tangencial vertical diferirán en función del mercado.

1.2 Indicación

- **Indicación**

La pantalla utiliza una matriz de puntos LCD de 4 líneas y 20 caracteres por línea. Generalmente, las tres líneas superiores muestran los datos medidos, y la línea inferior muestra la función las teclas de función que varía según el modo de medición.

- **Contraste e iluminación**

Puede ajustar el contraste y la iluminación de la pantalla. consulte el capítulo 6 “MODO ESPECIAL (modo Menú)” o la sección 1.5 “Modo de tecla de asterisco”.

- **Calentador (automático)**

El calentador automático incorporado funciona cuando la temperatura es inferior a 0°C. Esto mantiene constante la velocidad de la pantalla a temperaturas inferiores a 0°C. Para activar o desactivar el calentador, consulte la sección 6.4.6 “Calentador SI/NO”. El tiempo de autonomía se verá reducido si se utiliza un calentador.

- **Ejemplo**

```
V : 90°10'20"
HR: 120°30'40"

0SET HOLD HSET P1↓
```

Modo de medición angular

Ángulo vertical : 90°10'20"
 Ángulo horizontal : 120°30'40"

Unidad en pies

```
HR: 120°30'40"
HD* 123.45 f
VD: 12.34 f
MEAS MODE S/A P1↓
```

Ángulo horizontal : 120°30'40"
 Distancia horizontal : 123.45 pies
 Diferencia de altura relativa: 12.34 pies

```
HR: 120°30'40"
HD* 65.432 m
VD: 12.345 m
MEAS MODE S/A P1↓
```

Modo de medición de distancia

Ángulo horizontal : 120°30'40"
 Distancia horizontal : 65.432m
 Diferencia de altura relativa : 12.345m

Unidad en pies y pulgadas

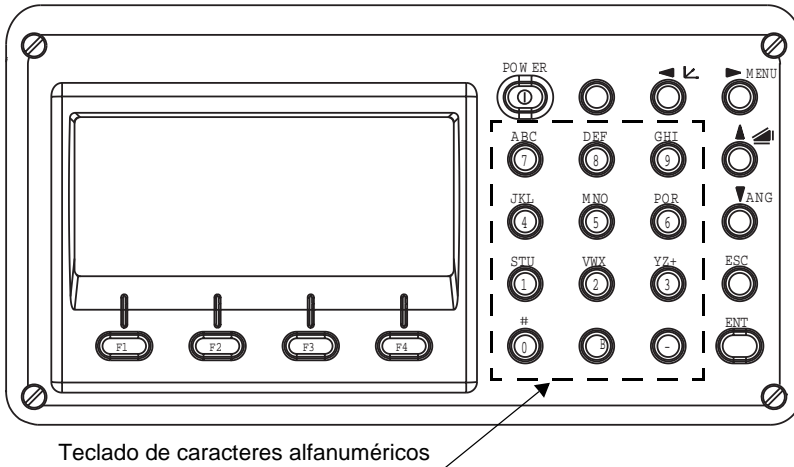
```
HR: 120°30'40"
HD* 123.04.6f
VD: 12.03.4f
MEAS MODE S/A P1↓
```

Ángulo horizontal : 120°30'40"
 Distancia horizontal : 123 pies 4 pulg. 6/8 pulg.
 Diferencia de altura relativa: 12pies 3 pulg. 4/8 pulg.

- **Símbolos de la pantalla**

Indicación	Índice	Indicación	Contenido
V	Ángulo vertical	*	EDM en funcionamiento
HD	Ángulo horizontal derecho	m	Unidad en metros
HI	Ángulo horizontal izquierdo	f	Unidad en pies y pulgadas
DH	distancia horizontal		
DV	Diferencia de altura relativa		
DG	Distancia geométrica		
Y	Coordenada Y		
X	Coordenada X		
Z	coordenada Z		

1.3 Teclado

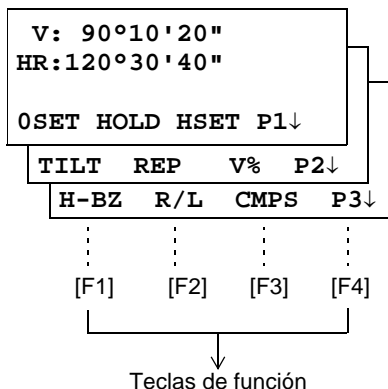


Teclas	Nombre de la tecla	Función
★	Tecla de asterisco	El modo de la tecla de asterisco se utiliza para cada preajuste o visualización del siguiente modo. 1 Contraste de la pantalla 2 Iluminación del retículo 3 Retroiluminación 4 Corrección de inclinación 5 Punto guía (sólo para el modelo de punto guía) 6 Modo audio
	Tecla de medición de coordenadas	Modo de medición de coordenadas
	Tecla de medición de distancia	Modo de medición de distancia.
ANG	Tecla de medición angular	Modo de medición angular
POWER	Tecla de fuente de alimentación	Encendido/apagado de la fuente de alimentación
MENU	Tecla de menú	Pasa del modo de menú al modo normal. Para definir las mediciones de la aplicación y ajustar en el modo de menú.
ESC	Tecla Escape	<ul style="list-style-type: none"> ● Regresa al modo de medición o al modo del nivel anterior desde el ajuste de modo. ● Para pasar al modo TOMA DE DATOS o REPLANTEO directamente desde el modo de medición normal. ● También se puede usar como tecla de grabación en el modo de medición normal. Para seleccionar la función de la tecla Escape, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN"
ENT	Tecla Enter	Pulse tras finalizar la introducción de valores.
F1–F4	Tecla de función (tecla "soft")	Responde al mensaje mostrado.

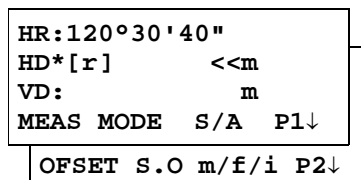
1.4 Tecla de función (tecla "soft")

El mensaje de la tecla de función se muestra en la línea inferior de la pantalla. Las funciones dependen del mensaje mostrado.

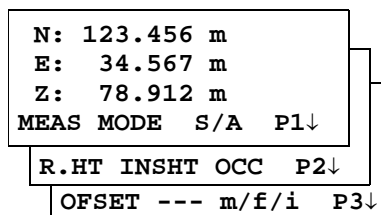
Modo de medición angular



Modo de medición de distancia



Modo de medición de coordenadas



Medición angular

Página	Tecla de función	Símbolo de la pantalla	Función
1	F1	PON0	El ángulo de la horizontal se define como 0°00'00"
	F2	RETEN	Retiene el ángulo horizontal
	F3	PONH	Define un ángulo horizontal requerido mediante la introducción de numerales.
	F4	P1↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P2).
2	F1	COMP	Definición de la corrección de la inclinación Si está en SI, la pantalla muestra el valor de corrección de la inclinación.
	F2	REP	Modo de medición angular repetida
	F3	V%	Modo de pendiente porcentual (%) del ángulo vertical
	F4	P2↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P3).
3	F1	H-BZ	Activa la alarma para todos los cuadrantes de 90° del ángulo horizontal
	F2	D/I	Alterna la rotación a derecha/izquierda (D/I) del ángulo horizontal.
	F3	CMPS	Enciende y apaga la función de lectura (COMPASS ON/OFF) del ángulo vertical.
	F4	P3↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P1).

Modo de medición de distancia

1	F1	MIDE	Comienza la medición
	F2	MODO	Define un modo de medición, fino/rápido/continuo
	F3	S/A	Selección del modo audio
	F4	P1↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P2).
2	F1	EXCEN	Selecciona el modo de medición de punto excéntrico
	F2	REP	Selecciona el modo de medición de replanteo
	F3	m/f/i	Cambia la unidad entre metros, pies o pies y pulgadas.
	F4	P2↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P1).

Modo de medición de coordenadas

1	F1	MIDE	Comienza la medición
	F2	MODO	Define un modo de medición, fino/rápido/continuo
	F3	S/A	Selección del modo audio
	F4	P1↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P2).
2	F1	AL.PRI	Define la altura del prima mediante la introducción de valores.
	F2	H.Ins	Define la altura del instrumento mediante la introducción de valores.
	F3	OCC	Define un punto de coordenadas del instrumento mediante la introducción de valores.
	F4	P2↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P3).
3	F1	EXCEN	Selecciona el modo de medición de punto excéntrico
	F3	m/f/i	Cambia la unidad entre metros, pies o pies y pulgadas.
	F4	P3↓	La función de las teclas de función se muestra en el página siguiente (P1).

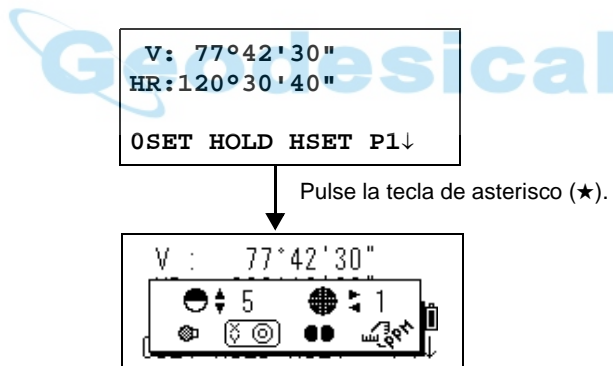
1.5 Modo de tecla de asterisco

Pulse la tecla (★) para ver las opciones del instrumento.

Es posible seleccionar las siguientes opciones del instrumento mediante (★):

1. Ajuste del contraste de la pantalla (0 a 9 pasos) [▲ o ▼]
2. Ajuste de la iluminación del retículo (1 a 9 pasos) [◀ o ▶]
3. Apagado/encendido de la retroiluminación de la pantalla [F1]
4. Definición de corrección de la inclinación [F2]
5. Activación/desactivación de la opción de punto guía [F3] (sólo para el tipo de punto guía)
6. Modo audio [F4]

Nota: El modo de la tecla de asterisco no funciona cuando la misma función que la función asignada al modo de la tecla de asterisco se realiza desde la rutina principal.



Tecla	Símbolo de la pantalla	Función
F1		Apagado/encendido de la retroiluminación de la pantalla
F2		Definición de la corrección de la inclinación Si está en SI, la pantalla muestra el valor de corrección de la inclinación.
F3		Activación/desactivación de la opción de punto guía (sólo para el tipo de punto guía)
F4		Se muestra el nivel de señal de retorno del EDM (SENAL), el valor de la corrección atmosférica (PPM) y el valor de la corrección de la constante del prisma (PSM).
▲ o ▼		Ajuste del contraste de la pantalla (0 a 9 pasos)
◀ o ▶		Ajuste de la iluminación del retículo (1 a 9 pasos) El encendido/apagado de la iluminación del retículo está vinculado al encendido/apagado de la retroiluminación.

- **Ajuste del contraste de la pantalla (0 a 9)**

Es posible ajustar el contraste de la pantalla.
Pulse las teclas de flecha arriba o abajo para ajustar el contraste.

- **Ajuste de la iluminación del retículo (1 a 9)**

Es posible ajustar la iluminación del retículo.

- **Apagado/encendido de la retroiluminación de la pantalla**

Para encender la retroiluminación, pulse la tecla [F1]. Pulse [F1] de nuevo para desactivar la retroiluminación.

- **Corrección de la inclinación**

El modo de definición de inclinación realizado aquí no se memorizará tras el apagado del instrumento. Para definir la corrección de la INCLINACIÓN durante la inicialización del instrumento (se memoriza tras el apagado del instrumento), consulte la sección 6.4.3 "Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical (Compensador SI/NO)".

- **Modo audio**

En este modo se muestra el nivel de señal de retorno (nivel de señal).
La alarma se activa al recibir la luz reflejada desde el prisma. Esta función facilita la colimación cuando el objetivo es difícil de localizar.

Pulse la tecla [F4] para ver la pantalla de audio.

(1) Para detener la alarma, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

(2) También es posible mostrar el nivel de señal en el modo de medición de distancia.

La temperatura presión, PPM y PSM pueden verse en el modo audio.

Consulte los capítulos 10 "MODO AUDIO", 11 "DEFINICIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRISMA" y 12 "DEFINICIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA" si desea instrucciones adicionales.

- **Punto guía (sólo para el tipo de punto guía)**

De uso fácil y sencillo, la función de punto guía es útil cuando se realizan trabajos de replanteo.

Los indicadores LED del sistema de punto guía del telescopio del instrumento ayudan al portaprisma a mantenerse en línea. Al utilizar este sistema, la duración de la batería es aproximadamente 8 horas trabajando a +20 °C (+68 °F).

Activación y funcionamiento del punto guía:

Pulse la tecla [F3] para activar los LED del punto guía.
Mirando hacia la lente del objetivo del telescopio, el LED derecho parpadea y el izquierdo permanece fijo.

El punto guía puede utilizarse en una distancia de hasta 100 metros (328 pies). La calidad de los resultados obtenidos depende de las condiciones meteorológicas y la vista del usuario.

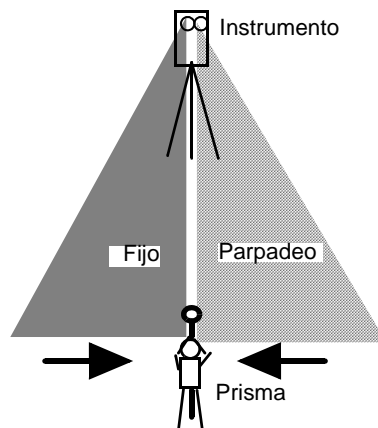
El objetivo del portaprisma es mirar a ambos LED del instrumento y mover el prisma en línea hasta que ambos LED sean igualmente brillantes.

Si el LED fijo es más brillante, mueva a la derecha
Si el LED intermitente es más brillante, mueva a la izquierda

Cuando haya determinado que ambos LED brillan con la misma intensidad, se encontrará en línea con el instrumento.

Desactivación de la opción de punto guía:

Para desactivar el sistema de punto guía, pulse de nuevo la tecla [F3].



1.6 Conector RS-232C de señal de serie

El conector de señal de serie se utiliza para conectar los modelos de la serie GTS-230N con un ordenador o un colector de datos TOPCON, permitiendo a éstos recibir los datos medidos por el modelo GTS-230N o enviar los datos previamente determinados del ángulo horizontal, etc.

- Cada modo muestra los siguientes datos.

Modo	Datos
Modo angular (V,HD o HI)	V,DH (o HI)
Modo de distancia horizontal (HD, DH, DV)	V,HD, DH, DV
Modo de distancia geométrica (V, HD,DG)	V,HD, DG,DH
Modo de coordenadas	Y, X, Z, HD (o V,HD,DG,Y,X,Z)

- La pantalla y los datos en el modo rápido son iguales a los arriba mostrados.
- Los datos del modo continuo sólo muestran valores de distancias.

Los detalles necesarios para la conexión con los modelos la serie GTS-230N se encuentran en el Manual de la interfaz que se puede adquirir por separado. Por favor consulte el manual.



2 PREPARACIÓN PARA LA MEDICIÓN

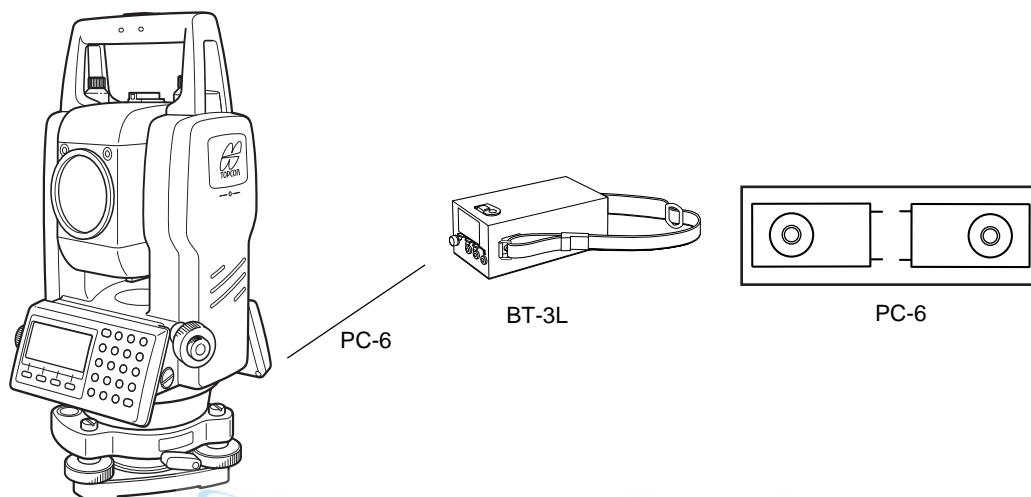
2.1 Conexión de la fuente de alimentación

(no necesaria si se utiliza la batería BT-52QA incorporada de Ni-MH)

Véase a continuación para la conexión de la batería externa.

- **Batería de gran capacidad BT-3L**

Se utiliza el cable eléctrico PC-6.



Nota: La batería BT-32Q (Ni-Cd) incorporada también se encuentra disponible.
Para utilizar la batería BT-32Q (Ni-Cd), es necesario cambiar el tipo de batería en el modo de selección, consulte la sección 6.4.5 "Selección del tipo de batería".

2.2 Montaje del instrumento para la medición

Instale el instrumento sobre el trípode. Nivele y centre el instrumento con precisión para garantizar un rendimiento óptimo. Utilice trípodes con un tornillo de 5/8 de pulgada de diámetro y 11 roscas por pulgada, como el trípode de madera de soporte ancho TOPCON tipo E.

Referencia: Nivelación y centrado del instrumento

1. Montaje del trípode

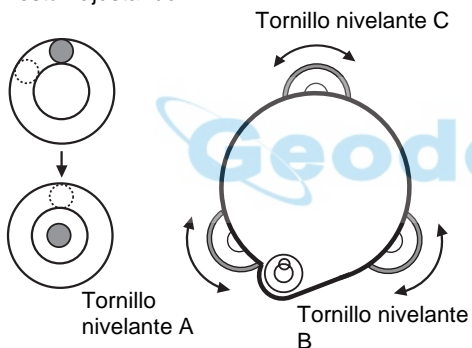
En primer lugar, extienda las patas extensibles hasta la longitud idónea y apriete los tornillos de sus secciones medias.

2. Fijación del instrumento al cabezal del trípode

Coloque el instrumento cuidadosamente sobre el cabezal del trípode y deslícelo aflojando el tornillo del trípode. Apriete ligeramente el tornillo del trípode si la plomada de hilo se encuentra exactamente sobre el centro del punto.

3. Nivelación aproximada del instrumento utilizando el nivel circular

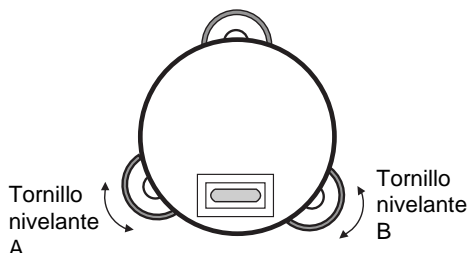
- 1 Gire los tornillos nivelantes A y B para desplazar la burbuja del nivel circular. En este momento la burbuja se encuentra en la perpendicular a la línea que atraviesa los centros de los dos tornillos nivelantes que se están ajustando.



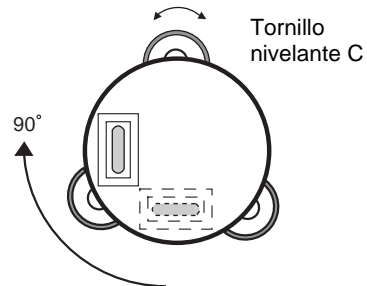
- 2 Gire el tornillo nivelante C para llevar la burbuja al centro del nivel circular.

4. Centrado mediante el nivel de alidada

- 1 Gire el instrumento horizontalmente utilizando el tornillo de movimiento/freno horizontal y sitúe el nivel de alidada paralelo a la línea que conecta los tornillos nivelantes A y B. A continuación, lleve la burbuja hacia el centro del nivel de alidada girando los tornillos nivelantes A y B.



- 2 Gire el instrumento 90° (100 g) alrededor de su eje vertical y gire el otro tornillo nivelante, o C, para centrar la burbuja una vez más.

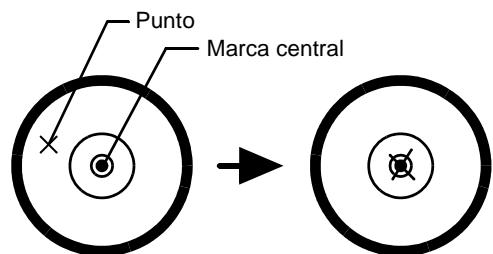


- 3 Repita los procedimientos 1 y 2 para cada rotación de 90° (100 g) del instrumento y compruebe si la burbuja se encuentra correctamente centrada en relación con los cuatro puntos.

5. Centrado utilizando el telescopio de plomada óptica

Ajuste el ocular del telescopio de plomada óptica a su vista.

Deslice el instrumento aflojando el tornillo del trípode, sitúe el punto en la marca central, y a continuación apriete el tornillo del trípode. Mueva el instrumento con cuidado para no girarlo, de manera que la desviación de la burbuja sea mínima.

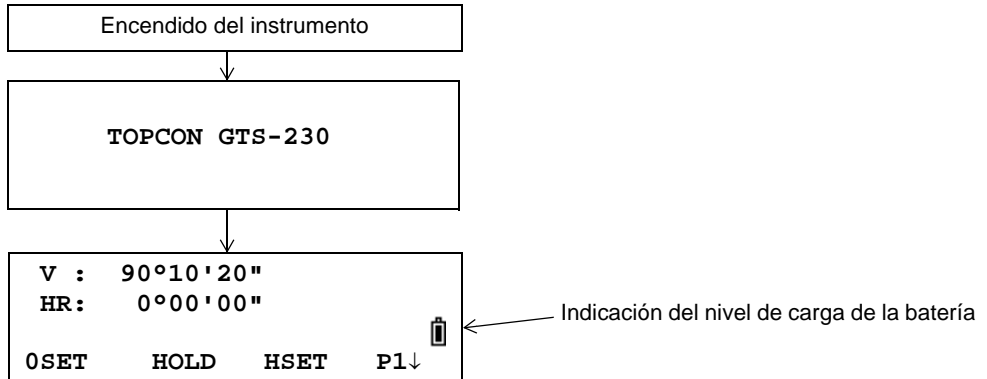


6. Nivelación completa del instrumento

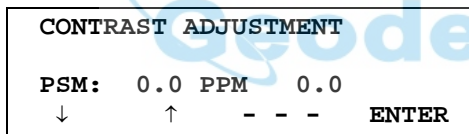
Nivele el instrumento con precisión de modo similar al indicado en el apartado 4. Gire el instrumento y compruebe si la burbuja se encuentra en el centro del nivel de alidada, independientemente de la dirección del telescopio, a continuación apriete bien el tornillo del trípode.

2.3 Encendido del instrumento

- 1 Confirme que el instrumento se encuentra nivelado.
- 2 Encienda el instrumento.



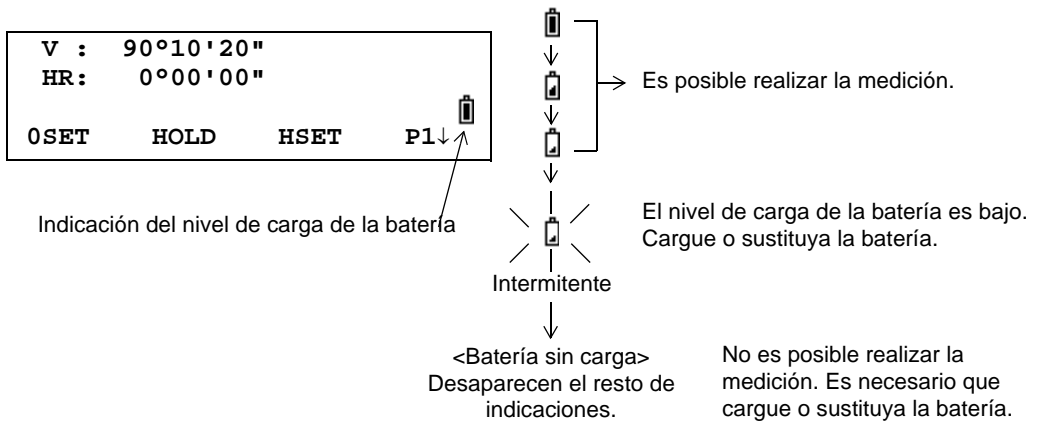
- Confirme la indicación del nivel de carga de la batería. Cuando el nivel de carga de la batería sea bajo o se indique "Batería sin carga", cargue la batería o sustitúyala por una cargada. consulte la sección 2.4 "Indicación del nivel de carga de la batería" .
- **Ajuste del contraste**
 Cuando se enciende el instrumento, es posible confirmar el valor de la constante del prisma (PSM), el valor de la corrección atmosférica (PPM) así como el contraste de la pantalla. Para mostrar esta pantalla, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN" ..



Esto le permite ajustar el brillo pulsando las teclas [F1](↓) o [F2](↑).
 Para memorizar el valor del ajuste al apagar el instrumento, pulse la tecla [F4](ENTER).

2.4 Indicación del nivel de carga de la batería

La indicación del nivel de carga de la batería muestra el estado de la batería.



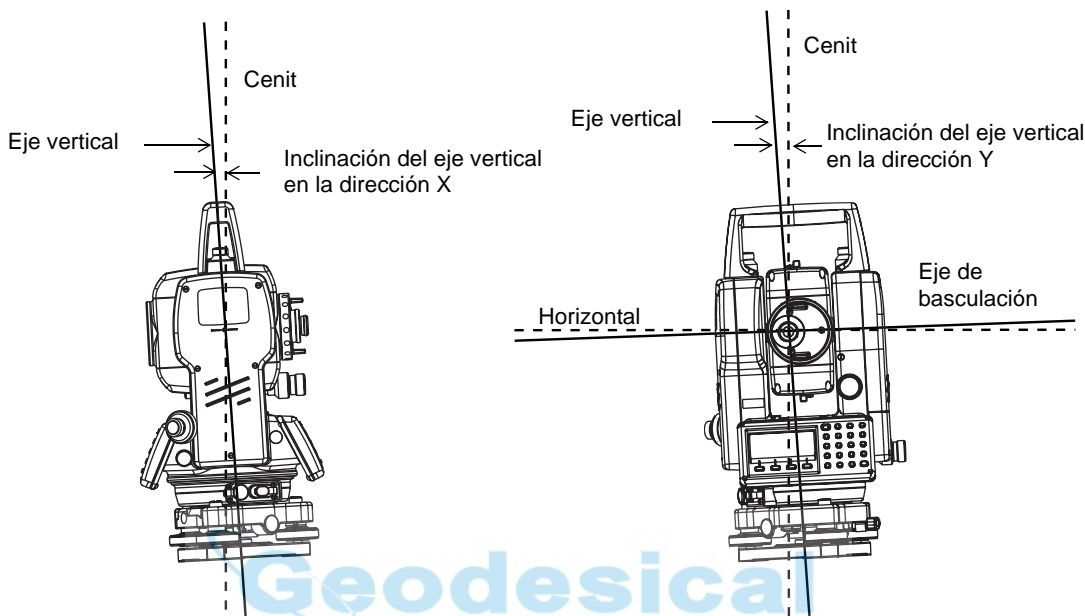
- Nota: 1 La autonomía de la batería depende de condiciones ambientales tales como la temperatura ambiental, el tiempo de carga, el número de cargas y descargas de la batería, etc. Para mayor seguridad, se recomienda cargar la batería con antelación o llevar baterías de repuesto totalmente cargadas.
- 2 Si desea información adicional sobre el uso general de la batería, consulte el capítulo 14 "FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CARGA".
- 3 El indicador de nivel de carga de la batería muestra el nivel de carga necesario correspondiente al modo de medición que se está utilizando en ese momento. La indicación de capacidad actual mostrada por la indicación del nivel de carga de la batería en el modo de medición angular, no garantiza necesariamente que la carga de la batería sea suficiente para emplearla en el modo de medición de distancia. Puede ocurrir que al cambiar de modo angular a modo de distancia, la medición se interrumpa debido a que el nivel de carga de la batería es insuficiente para el modo de distancia, ya que éste consume más energía que el modo angular.

2.5 Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical

(Los modelos GTS-239N sólo presentan corrección de la inclinación del ángulo vertical)

La corrección automática de la inclinación del ángulo vertical y horizontal, en caso de desnivelación, se produce al activarse los sensores de inclinación.

Para garantizar la precisión de la medición angular, los sensores de inclinación deben estar activados. También puede utilizarse la pantalla para nivelar con precisión el instrumento. Si aparece el mensaje de (DESNIVELADO) en la pantalla, esto indica que el instrumento se encuentra fuera del intervalo de compensación automática y debe nivelarse manualmente.



- El modelo GTS-230N compensa tanto las lecturas del ángulo vertical como del ángulo horizontal debidas a la inclinación del eje vertical en las direcciones X e Y.
- Si desea información adicional sobre la compensación de doble eje, consulte el APÉNDICE 1 "Compensación de doble eje".

Cuando el instrumento está descompensado. (DESNIVELADO)

<p>V : ° ' "</p> <p>HR: ° ' "</p> <p><X TILT OVER></p>	<p>V : ° ' "</p> <p>HR: ° ' "</p> <p><Y TILT OVER></p>	<p>V : ° ' "</p> <p>HR: ° ' "</p> <p><XY TILT OVER></p>
--	--	---

Inclinación del eje vertical en la dirección X fuera del intervalo de corrección

Inclinación del eje vertical en la dirección Y fuera del intervalo de corrección

Inclinación del eje vertical en las direcciones X e Y fuera del intervalo de corrección

- Para activar la corrección automática de la inclinación desde el momento en que se enciende el instrumento, consulte la sección 6.4.3 "Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical (Compensador SI/NO)".
- La indicación del ángulo horizontal y vertical es inestable cuando el instrumento se encuentra sobre una base inestable o si hace viento. En este caso puede desactivar la función de corrección automática de la inclinación del ángulo vertical y horizontal.

● **Definición de la corrección de inclinación mediante tecla de función**

Permite seleccionar la activación o desactivación (SI/NO) de la función de corrección de inclinación. El ajuste no se guarda en la memoria al apagar el instrumento.

[Ejemplo] Desactivación de inclinación X,Y

Procedimiento operativo	Opción	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F4] para pasar a la página de función 2.</p>	[F4]	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" OSET HOLD HSET P1↓ TILT REP V% P2↓</pre>
<p>2 Pulse la tecla [F1](COMPENSADOR). En el caso de que ya esté seleccionada la opción SI (activado), la pantalla mostrará el valor de la corrección de la inclinación.</p>	[F1]	<pre>TILT SENSOR:[XY-ON] X:-0°00'25" Y: 0°00'20" X-ON XY-ON OFF ---</pre>
<p>3 Pulse la tecla [F3](NO).</p>	[F3]	<pre>TILT SENSOR: [OFF] X-ON XY-ON OFF ---</pre>
<p>4 Pulse la tecla [ESC]</p>	[ESC]	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" OSET HOLD HSET P1↓</pre>
<p>● El modo de definición aquí realizado no se guardará en la memoria al apagar el instrumento. Para definir la activación de la corrección de inclinación durante la inicialización del instrumento (los ajustes se guardan en la memoria al apagar el instrumento), consulte la sección 6.4.3 "Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical (Compensador SI/NO)".</p>		

2.6 Introducción de caracteres alfanuméricos

Le permite introducir caracteres alfanuméricos como la altura del instrumento, la altura del prisma, el punto ocupado, el punto de orientación, etc.

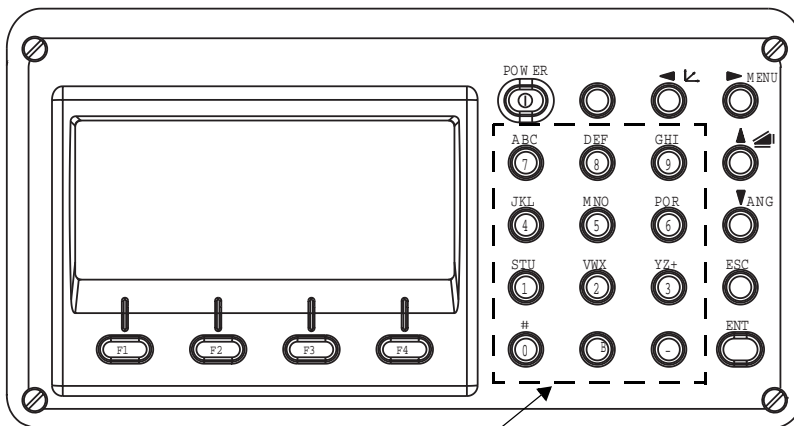
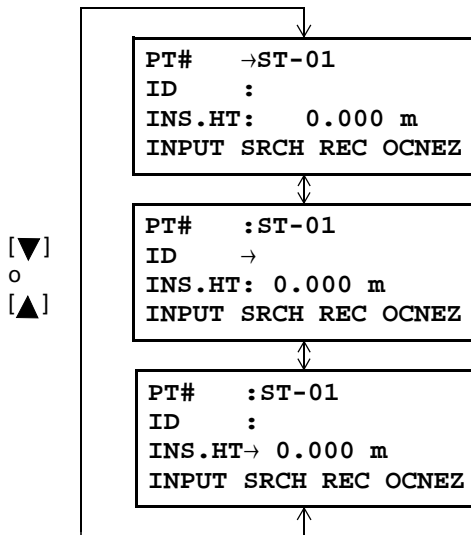
2.6.1 Introducción de caracteres alfanuméricos

● **Selección de un elemento**

[Ejemplo de definición] Punto ocupado en el modo de toma de datos.

La flecha indica el elemento que debe introducir.

La flecha se desplaza hacia arriba y hacia abajo al pulsar las teclas [▼] o [▲].

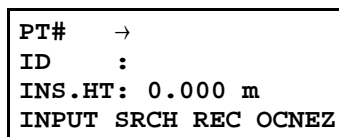


Teclado de caracteres alfanuméricos

● **Cómo introducir caracteres**

[Ejemplo de definición] TOPCON-1

- 1 Desplace la flecha para introducir un elemento utilizando las teclas [▼] o [▲].



- 2** Pulse la tecla [F1](ENTRE).

La flecha se convierte en el símbolo igual (=).
El instrumento pasa al modo de entrada numérica.

```
PT#  =
ID   :
INS.HT: 0.000 m
[ALP][SPC][CLR][ENT]
```

- 3** Pulse la tecla [F1](ALF).

El instrumento pasa al modo de entrada alfabética.

```
PT#  =
ID   :
INS.HT: 0.000 m
[NUM][SPC][CLR][ENT]
```

- 4** Introduzca las letras del alfabeto pulsando las teclas de caracteres alfanuméricos.

Ejemplo: la tecla [1] (STU) se pulsa dos veces.

```
PT#  =T
ID   :
INS.HT: 0.000 m
[NUM][SPC][CLR][ENT]
```

- 5** Introduzca otras letras del alfabeto del mismo modo.

```
PT#  =TOPCON
ID   :
INS.HT: 0.000 m
[NUM][SPC][CLR][ENT]
```

- 6** Pulse de nuevo la tecla [F1] (NUM).

El instrumento regresa al modo de entrada numérica.

```
PT#  =TOPCON
ID   :
INS.HT: 0.000 m
[ALP][SPC][CLR][ENT]
```

- 7** Introduzca los números pulsando las teclas de caracteres alfanuméricos.

Ejemplo: la tecla [-], [1] se pulsa.

```
PT#  =TOPCON-1
ID   :
INS.HT: 0.000 m
[ALP][SPC][CLR][ENT]
```

- 8** Pulse la tecla [F4](ENT).

La flecha se desplaza al siguiente elemento.

Seleccione el siguiente carácter del mismo modo.

```
PT#  =TOPCON-1
ID   →
INS.HT: 0.000 m
[NUM][SPC][CLR][ENT]
```

- Para corregir un carácter, desplace el cursor hasta el carácter que desea corregir pulsando la tecla [◀] o [▶] e introdúzcalo de nuevo.

3 MEDICIÓN ANGULAR

3.1 Medición del ángulo horizontal a derecha y del ángulo vertical

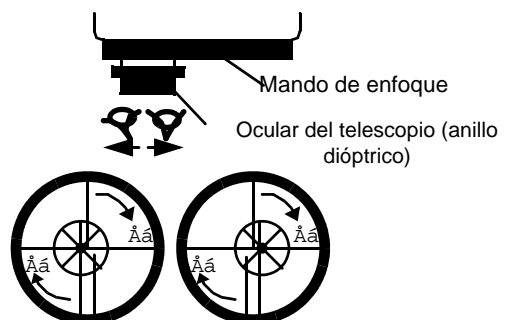
Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Colime el primer objetivo (A).	Colimar A	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1↓
2 Defina el ángulo horizontal del objetivo A como 0° 00' 00". Pulse la tecla [F1](PON0), a continuación pulse la tecla [F3](SI).	[F1]	H ANGLE 0 SET > OK? --- --- [YES][NO]
	[F3]	V : 90°10'20" HR: 0°00'00" 0SET HOLD HSET P1↓
3 Colime el segundo objetivo (B). Se mostrará el ángulo V/H necesario al objetivo B.	Colimar B	V : 98°36'20" HR: 160°40'20" 0SET HOLD HSET P2↓

Referencia: Cómo colimar

- Dirija el telescopio hacia la luz. Gire el anillo dióptrico y ajuste las dioptrias de modo que distinga claramente el retículo.
(Para enfocar, gire el anillo dióptrico hacia usted y luego hacia el foco).
- Sitúe el objetivo en el pico de la marca triangular del visor colimador. Deje algo de espacio entre el visor colimador y usted al realizar esta operación.
- Enfoque el blanco mediante el botón de enfoque.

*Si se produce paralaje entre el retículo y el objetivo, al observarlo horizontal o verticalmente con el telescopio, el enfoque o el ajuste de las dioptrias es incorrecto. Esto influye negativamente en la precisión de la medida o el levantamiento. Elimine el paralaje realizando cuidadosamente el enfoque y el ajuste dióptrico.



3.2 Cambio del ángulo horizontal a derecha/izquierda

Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular..

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) dos veces para obtener la función de la página 3.	[F4] dos veces	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" OSET HOLD HSET P1↓ TILT REP V% P2↓ H-BZ R/L CMPS P3↓
2 Pulse la tecla [F2](D/I). El modo de ángulo horizontal a derecha (HD) cambia a modo a izquierda (HI).	[F2]	V : 90°10'20" HL: 239°29'20" H-BZ R/L CMPS P3↓
3 Mida como en el modo HI.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Cada vez que se pulsa el tecla [F2](D/I), el modo D/I cambia. 		

3.3 Medición desde el ángulo horizontal deseado

3.3.1 Definición mediante la retención del ángulo

Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular..

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Defina el ángulo horizontal deseado, con el tornillo tangencial horizontal.	Mostrar ángulo	V : 90°10'20" HR: 130°40'20" OSET HOLD HSET P1↓
2 Pulse la tecla [F2](RETEN).	[F2]	H ANGLE HOLD HR= 130°40'20" > SET ? --- --- [YES][NO]
3 Colime el objetivo.	Colimar	
4 Pulse la tecla [F3](SI) para dejar de retener el ángulo horizontal.*1) La pantalla vuelve al modo de medición angular normal.	[F3]	V : 90°10'20" HR: 130°40'20" OSET HOLD HSET P1↓
*1) Para volver al modo anterior, pulse la tecla [F4](NO).		

3.3.2 Definición del ángulo horizontal con el teclado

Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular..

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Colime el objetivo.	Colimar	V : 90°10'20" HR: 170°30'20" 0SET HOLD HSET P1↓
2 Pulse la tecla [F3](PONH).	[F3]	H ANGLE SET HR: INPUT --- --- ENTER [---][---][CLR][ENT]
3 Introduzca el ángulo horizontal deseado utilizando las teclas. *1) Por ejemplo: 70°40'20" Cuando haya finalizado, es posible la medición normal desde el ángulo horizontal deseado.	[F1] 70.4020 [F4]	V : 90°10'20" HR: 70°40'20" 0SET HOLD HSET P1↓
*1) Si desea información sobre cómo introducir caracteres alfanuméricos, consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".		

3.4 Modo de pendiente porcentual (%) del ángulo vertical

Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular..

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](P↓) para obtener la función de la página 2.	[F4]	V : 90°10'20" HR: 170°30'20" 0SET HOLD HSET P1↓ TILT REP V% P2↓
2 Pulse la tecla [F3](V%). *1)	[F3]	V : -0.30 % HR: 170°30'20" TILT REP V% P1↓
*1) Cada vez que pulsa la tecla [F3](V%), el modo de la pantalla cambia. ● Cuando la medición se realice por encima de $\pm 45^\circ$ ($\pm 100\%$) de la horizontal, la pantalla muestra <DESNIVELADO>.		

3.5 Medición angular repetida

- La medición angular repetida puede realizarse mediante el modo de medición del ángulo horizontal a derecha.

Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular horizontal a derecha..

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](P↓) para obtener la función de la página 2.	[F4]	V : 90°10'20" HR: 170°30'20" OSET HOLD HSET P1↓ TILT REP V% P2↓
2 Pulse la tecla [F2](REP).	[F2]	REPETITION ANGLE > OK? --- --- [YES][NO]
3 Pulse la tecla [F3](SI).	[F3]	REP-ANGLE COUNT[0] Ht: 0°00'00" Hm: OSET V/H REL HOLD
4 Colime el objetivo A, a continuación pulse la tecla [F1](PON0).	Colimar A [F1]	REPETITION ANGLE INITIALIZE > OK? --- --- [YES][NO]
5 Pulse la tecla [F3](SI).	[F3]	REP-ANGLE COUNT[0] Ht: 0°00'00" Hm: OSET V/H REL HOLD
6 Colime el objetivo B utilizando el freno y el tornillo tangencial horizontal. Pulse la tecla [F4](RETEN).	Colimar B [F4]	REP-ANGLE COUNT[1] Ht: 45°10'00" Hm: 45°10'00" OSET V/H REL HOLD
7 Vuelva a colimar el objetivo A utilizando el freno y el tornillo tangencial horizontal y pulse la tecla [F3](SOLT).	Colimar A [F3]	REP-ANGLE COUNT[1] Ht: 45°10'00" Hm: 45°10'00" OSET V/H REL HOLD
8 Vuelva a colimar el objetivo B utilizando el freno y el tornillo tangencial horizontal y pulse la tecla [F4](RETEN).	Colimar B [F4]	REP-ANGLE COUNT[2] Ht: 90°20'00" Hm: 45°10'00" OSET V/H REL HOLD
9 Repita de 7 a 8 para medir el número de repeticiones deseado.		REP-ANGLE COUNT[4] Ht: 180°40'00" Hm: 45°10'00" OSET V/H REL HOLD
		[Ejemplo] 4 mediciones

<p>10 Para volver al modo angular normal, pulse la tecla [F2](V/H) o la tecla [ESC].</p>	<p>[ESC] o [F2]</p>	<pre> REPETITION ANGLE Exit > OK? --- --- [YES][NO] </pre>
<p>11 Pulse la tecla [F3](SI).</p>	<p>[F3]</p>	<pre> V : 90°10'20" HR: 170°30'20" OSET HOLD HSET P1↓ </pre>
<ul style="list-style-type: none"> ● El ángulo horizontal puede acumularse hasta (3600°00'00" – lectura mínima) (ángulo horizontal a derecha). En caso de una segunda lectura de 5, el ángulo horizontal puede acumularse hasta +3599°59'55". ● Se mostrará un error cuando los resultados difieran de la primera medición en más de ±30". 		

3.6 Señal acústica para incrementos de 90° del ángulo horizontal

Cuando el ángulo horizontal esté en un intervalo inferior a $\pm 1^\circ$ de 0° , 90° , 180° ó 270° , suena la alarma. La alarma deja de sonar únicamente cuando el ángulo horizontal se ajuste a $0^\circ00'00''$, $90^\circ00'00''$, $180^\circ00'00''$ ó $270^\circ00'00''$.

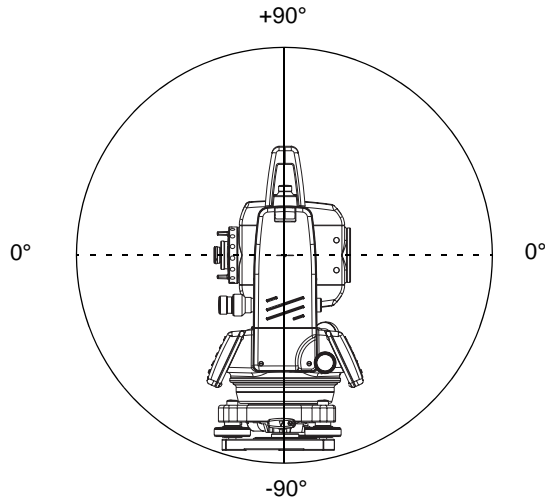
Este ajuste no se memoriza tras el apagado del instrumento. Consulte 16 "MODO DE SELECCIÓN" para el ajuste durante la inicialización del instrumento (los ajustes se guardan en la memoria al apagar el instrumento).

Asegúrese de que el modo se encuentre en medición angular.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F4](↓) dos veces para obtener la función de la página 3.</p>	<p>[F4] dos veces</p>	<pre> V : 90°10'20" HR: 170°30'20" OSET HOLD HSET P1↓ H-BZ R/L CMPS P3↓ </pre>
<p>2 Pulse la tecla [F1](H-BZ). Se muestran los datos definidos anteriormente.</p>	<p>[F1]</p>	<pre> H-ANGLE BUZZER [OFF] [ON] [OFF] --- ENTER </pre>
<p>3 Pulse la tecla [F1](SI) o la tecla [F2](NO), para seleccionar o deseleccionar la alarma.</p>	<p>[F1] o [F2]</p>	<pre> H-ANGLE BUZZER [ON] [ON] [OFF] --- ENTER </pre>
<p>4 Pulse la tecla [F4](ENTER).</p>	<p>[F4]</p>	<pre> V : 90°10'20" HR: 170°30'20" OSET HOLD HSET P1↓ </pre>

3.7 Brújulas (ángulo vertical)

Se muestra el ángulo vertical como se muestra a continuación.



Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) dos veces para obtener la función de la página 3.	[F4] dos veces	V : 98°10'20" HR: 170°30'20" OSET HOLD HSET P1↓ H-BZ R/L CMPS P3↓
2 Pulse la tecla [F3](CMPS). *1)	[F3]	V : - 8°10'20" HR: 170°30'20" H-BZ R/L CMPS P3↓
*1) Cada vez que pulsa la tecla [F3](CMPS), el modo de la pantalla cambia.		

4 MEDICIÓN DE DISTANCIA

4.1 Definición de la corrección atmosférica





Cuando defina el valor de la corrección atmosférica, deberá obtener dicho valor mediante la medición de la presión y la temperatura. Consulte la sección 12.2 "Definición del valor de la corrección atmosférica".

4.2 Definición de la corrección de la constante del prisma

El valor de la constante del prisma Topcon es 0. Defina la corrección del prisma como 0. Si el prisma es de otra marca, deberá informarse con anterioridad de su constante correspondiente. Consulte el capítulo 11 "DEFINICIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRISMA". El valor de ajuste se almacena en la memoria incluso después de apagar el instrumento.

4.3 Medición de distancia (medición continua)

Asegúrese de que el modo muestre la medición angular.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Colime el centro del prisma.	Colimar prisma	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" OSET HOLD HSET P1↓
2 Pulse la tecla []. Comienza la medición de distancia. *1),2)	[]	HR: 120°30'40" HD*[r] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓
Se muestran las distancias medidas. *3)-*5)		↓ HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓
● Al pulsar la tecla [] de nuevo, la pantalla cambia a ángulo horizontal (HD) y vertical (V) y distancia geométrica (DG). *6)	[]	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD* 131.678 m MEAS MODE S/A P1↓
<p>*1) Cuando está en funcionamiento el EDM, el símbolo "*" aparece en la pantalla.</p> <p>*2) Para cambiar el modo de fino a rápido o continuo, consulte la sección 4.5 "Modo fino/modo continuo/modo rápido". Para definir la medición de distancia cuando el instrumento se encienda, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".</p> <p>*3) El indicador de unidad de distancia "m" (para metros) , "f" (para pies o pies y pulgadas) se alternan y aparecen con la señal de alarma acústica cada vez que se renuevan los datos de la distancia.</p> <p>*4) El instrumento puede repetir automáticamente la medición si el resultado se ve afectado por la reverberación, etc.</p> <p>*5) Para volver al modo normal de medición angular desde el modo de medición de distancia, pulse la tecla [ANG].</p> <p>*6) Puede seleccionar el orden de aparición en la pantalla (HD, DH, DV) r (V, HD, DG) para el modo inicial de medición de distancia. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".</p>		

4.4 Medición de distancia (medición n veces/medición única)

Cuando se determina previamente el número de mediciones, el modelo de la serie GTS-230N mide la distancia ese número de veces. La distancia mostrada será la media.

Cuando el número de veces predeterminado es 1, la distancia mostrada no será la media, ya que sólo se realiza una medición. El número determinado en la fábrica es 1.

Asegúrese de que el modo muestre la medición angular.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Colime el centro del prisma.		<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1↓</pre>
2 Pulse la tecla [▲]. Comienza la medición continua.*1)	[▲]	<pre>HR: 120°30'40" HD*[r] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓</pre>
3 Pulse [F1](MIDE) mientras realiza la medición continua.*2) Se muestra el valor medio y desaparece el símbolo "**".	[F1]	<pre>HR: 120°30'40" HD*[n] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓</pre>
● Pulse de nuevo la tecla [F1](MIDE), mientras esté funcionando el EDM, el modo pasará a medición continua.		<p style="text-align: center;">↓</p> <pre>HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓</pre>
<p>*1) Es posible establecer el modo de medición para n veces o en medición continua al encender instrumento. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".</p> <p>*2) Para definir el número de veces (N-veces) que se realizará la medición, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".</p>		

● **Selección de la unidad en metros /pies / pies+pulgadas mediante tecla especial**

Es posible cambiar las unidades del modo de medición de distancia mediante las teclas especiales. Este ajuste no se memoriza tras el apagado del instrumento. Consulte 16 "MODO DE SELECCIÓN" para el ajuste durante la inicialización del instrumento (los ajustes se guardan en la memoria al apagar el instrumento).

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](P1↓) para obtener la función de la página 2.	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 120°30'40" HD* 2.000 m VD: 3.000 m MEAS MODE S/A P1↓ OFSET S.O m/f/i P2↓ </div>
2 Cada vez que se pulse la tecla [F3](m/f/i), cambia la unidad en pantalla. ● Cada vez que se pulse la tecla [F3](m/f/i), cambia el modo de las unidades.	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 120°30'40" HD* 6.560 f VD: 9.845 f OFSET S.O m/f/i P2↓ </div>

4.5 Modo fino/modo continuo/modo rápido

Este ajuste no se memoriza tras el apagado del instrumento. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN" para el ajuste durante la inicialización del instrumento (los ajustes se guardan en la memoria al apagar el instrumento).

- Modo fino : Este es un modo de medición de distancia normal.
La unidad mostrada es: 0,2 mm ó 1 mm. (0,001 pie ó 0,005 pies)
Tiempo de medición modo 0.2 mm: aprox. 2,8 seg.
modo 1mm: aprox. 1,2 seg.
- Modo continuo : Este modo realiza la medición en menos tiempo que el modo fino.
Es muy útil para seguir objetos en movimiento o realizar tareas de replanteo.
La unidad mostrada es: 10mm
Tiempo de medición: aprox. 0,4 seg.
- Modo rápido : Este modo realiza la medición en menos tiempo que el modo fino.
La unidad mostrada es: 10mm ó 1 mm.
Tiempo de medición: aprox. 0,7 seg.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F2](MODO) en el modo de medición de distancia.*1) Se mostrará la letra inicial (F/T/C) del modo definido. (F:fino, T:continuo, C:rápido)	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m MEAS MODE S/A P1↓ </div>
2 Pulse la tecla [F1](FINA), [F2](CONT) o [F3](RAPID).	[F1]~[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m MEAS MODE S/A P1↓ </div>

*1) Para cancelar el ajuste, pulse la tecla [ESC].

4.6 Replanteo (REP)

Muestra la diferencia entre la distancia medida y la distancia de replanteo introducida con el teclado.

Distancia medida - distancia de replanteo = valor mostrado

- En la operación de replanteo puede seleccionar la distancia horizontal (DH), diferencia de altura relativa (DV) y distancia geométrica (DG)

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F4](↓) en el modo de medición de distancia para obtener la función de la página 2.</p>	[F4]	<pre>HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ ----- OFFSET S.O m/f/i P2↓</pre>
<p>2 Pulse la tecla [F2](REP). Se muestran los datos definidos anteriormente.</p>	[F2]	<pre>STAKE OUT HD : 0.000 m ----- HD VD SD ---</pre>
<p>3 Seleccione el modo de medición pulsando las teclas de [F1] a [F3]. Ejemplo: distancia horizontal</p>	[F1]	<pre>STAKE OUT HD : 0.000 m ----- INPUT --- --- ENTER [---][---][CLR][ENT]</pre>
<p>4 Introduzca la distancia para el replanteo. *1)</p>	[F1] Introducir datos [F4]	<pre>STAKE OUT HD : 100.000 m ----- INPUT --- --- ENTER</pre>
<p>5 Colime el objetivo (prisma). Comienza la medición. Muestra la diferencia entre la distancia medida y la distancia de replanteo.</p>	Colimar prisma	<pre>HR: 120°30'40" dHD*[r] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓ ----- ↓ HR: 120°30'40" dHD* 23.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓</pre>
<p>6 Mueva el objetivo hasta que la diferencia sea 0m.</p>		
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para volver al modo normal de medición de distancia, coloque la distancia de replanteo en "0" m o apague el instrumento. 		

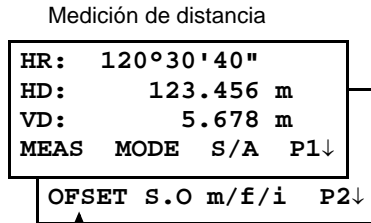
4.7 Medición de excentricidad

Hay cuatro modos distintos en la medición de excentricidad.

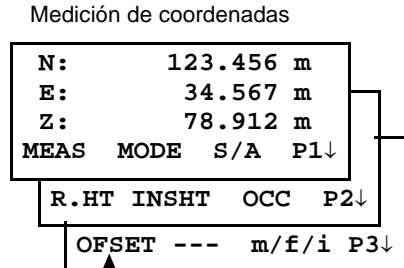
- Medición de ángulo excéntrico
- Medición de distancia excéntrica
- Medición de plano excéntrico
- Medición de columna excéntrica

Para mostrar el menú de medición de excentricidad pulse la tecla especial [EXCEN] desde el menú de medición de distancia o coordenadas.

Ejemplo:

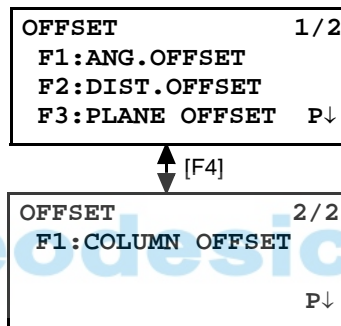


Pulse la tecla [F1](EXCEN).



Pulse la tecla [F1](EXCEN).

Menú de medición de excentricidad

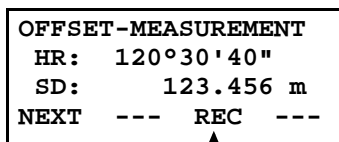


● Grabación de los datos de medición

Los resultados de medición de excentricidad pueden grabarse a un dispositivo externo.

Al definir la función de la tecla [ESC] a (GRAB), la tecla especial [F3] que asignó (GRAB) aparecerá en la pantalla del resultado medido.

Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN" para definir esta opción.



↑ [F3]

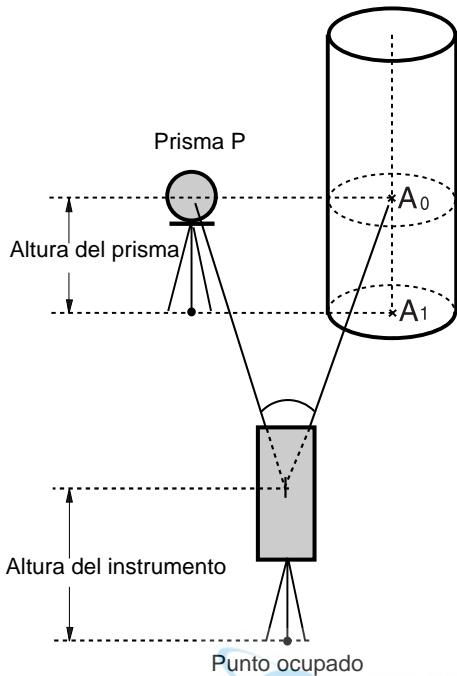
● Modo de medición de distancia de la medición de excentricidad

La medición de excentricidad se realizará en el modo de medición fino n veces.

Para definir el número de veces de medición, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

4.7.1 Medición de ángulo excéntrico

Este modo resulta útil cuando es difícil ajustar directamente el prisma, por ejemplo, en el centro de un árbol. Sitúe el prisma a la misma distancia horizontal del instrumento que el punto A0 a medir. Para medir las coordenadas del punto central, utilice la medición de punto excéntrico después de colocar la altura del prisma/altura del instrumento.



Al medir las coordenadas del punto A₁ del suelo: defina la altura del instrumento/altura del prisma.

Al medir las coordenadas del punto A₀ del suelo: defina únicamente la altura del instrumento. (defina la altura del prisma a 0).

Al visar a A₀, puede seleccionar una entre dos formas posibles. Una es fijar el ángulo vertical a la posición del prisma, hasta la posición del movimiento ascendente/descendente del telescopio, y la otra es orientar el ángulo vertical al movimiento ascendente/descendente del telescopio. En caso de seguir el ángulo vertical al movimiento del telescopio, la distancia geométrica (DG) y la distancia vertical (DV) se modificarán en función del movimiento del telescopio. Para definir esta opción, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

- Defina la altura del instrumento/prisma antes de pasar al modo de medición de excentricidad.
- Cuando defina el valor de las coordenadas para el punto ocupado, consulte la sección 5.1 "Definición de las coordenadas del punto ocupado".

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de distancia para obtener la función de la página 2.	[F4]	<pre> HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ OFFSET S.O m/f/i P2↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F1]	<pre> OFFSET 1/2 F1:ANG.OFFSET F2:DIST.OFFSET F3:PLANE OFFSET P1↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F1](ANG. EXCENTR).	[F1]	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" HD: m MEAS --- --- --- </pre>
4 Colime el prisma P, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE).	Colimar prisma [F1]	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 110°20'30" HD*[n] << m >Measuring... </pre>



Se medirá la distancia horizontal del instrumento al prisma.

Tras la medición, se muestra el resultado del valor de excentricidad añadido.

- 5** Colime el punto A_0 el freno de movimiento horizontal y el tornillo tangencial horizontal.
- 6** Muestra la diferencia de altura relativa del punto A_0 .
- 7** Muestra la distancia geométrica del punto A_0 .
- Cada vez que se pulsa la tecla [▲], se muestran en secuencia la distancia horizontal, la diferencia de altura relativa y la distancia geométrica.
- 8** Muestra la coordenada Y del punto A_0 o A_1 .
- Cada vez que se pulsa la tecla [↖], se muestran en secuencia las coordenadas Y, X y Z.
- Para volver al procedimiento **4**, pulse la tecla [F1](PROX).
 - Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].

Colimar A_0

[▲]

[▲]

[↖]

```

OFFSET-MEASUREMENT
HR: 110°20'30"
HD* 56.789 m
>Measuring...
  
```

```

OFFSET-MEASUREMENT
HR: 110°20'30"
HD: 56.789 m
NEXT --- --- ---
  
```

```

OFFSET-MEASUREMENT
HR: 113°30'50"
HD: 56.789 m
NEXT --- --- ---
  
```

```

OFFSET-MEASUREMENT
HR: 113°20'30"
VD: 3.456 m
NEXT --- --- ---
  
```

```

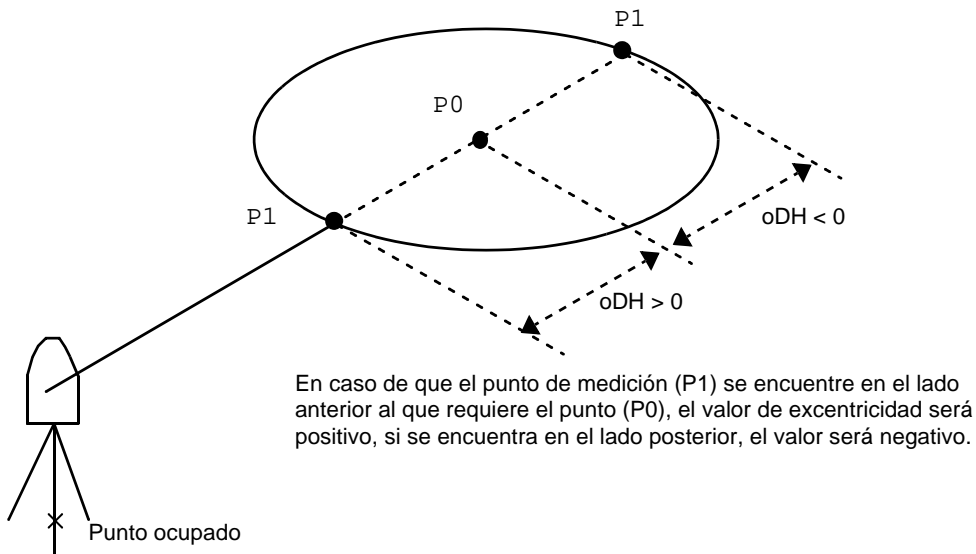
OFFSET-MEASUREMENT
HR: 113°20'30"
SD: 56.894 m
NEXT --- --- ---
  
```

```

OFFSET-MEASUREMENT
HR: 113°20'30"
N : -12.345 m
NEXT --- --- ---
  
```

4.7.2 Medición de distancia excéntrica

Medición de distancia y coordenadas del centro de un estanque o un árbol, cuyo radio es conocido. Mientras mide la distancia o las coordenadas hasta el punto P0, introduzca el valor oDH como un valor excéntrico y mida el punto P1 como muestra la siguiente figura en la medición de distancia excéntrica. La pantalla muestra la distancia o las coordenadas hasta el punto P0.



- Cuando defina el valor de las coordenadas para el punto ocupado, consulte la sección 5.1 "Definición de las coordenadas del punto ocupado".

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de distancia para obtener la función de la página 2.	[F4]	<pre> HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ OFFSET S.O m/f/i P2↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F1]	<pre> OFFSET 1/2 F1:ANG.OFFSET F2:DIST.OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F2](DIST EXCENTR).	[F2]	<pre> DISTANCE OFFSET INPUT FORWARD HD oHD: m INPUT --- --- ENTER </pre>
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el valor de excentricidad, a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1] Valor de excentricidad [F4]	<pre> DISTANCE OFFSET HR: 80°30'40" HD: m MEAS --- --- --- </pre>
5 Colime el prisma P1, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición.	Colimar P1 [F1]	<pre> DISTANCE OFFSET HR: 80°30'40" HD* [n] << m >Measuring... </pre> <p style="text-align: center;">↓</p>

Tras la medición, se muestra el resultado del valor de excentricidad añadido.

- 6** Muestra la diferencia de altura relativa del punto P0.
- Cada vez que se pulsa la tecla [↖], se muestran en secuencia la distancia horizontal, la diferencia de altura relativa y la distancia geométrica.

- Muestra la coordenada del punto P0.

[↖]

DISTANCE OFFSET
HR: 80°30'40"
HD* 10.000 m
NEXT --- --- ---

DISTANCE OFFSET
HR: 80°30'40"
VD: 11.789 m
NEXT --- --- ---

DISTANCE OFFSET
HR: 80°30'40"
SD: 11.789 m
NEXT --- --- ---

[↙]

N : 12.345 m
E : 23.345 m
Z : 1.345 m
NEXT --- --- ---

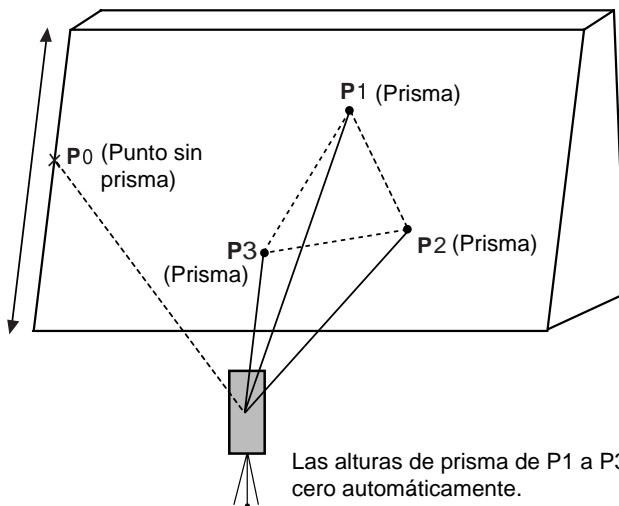
- Para volver al procedimiento **4**, pulse la tecla [F1](PROX).
- Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].



4.7.3 Medición de plano excéntrico

La medición puede realizarse para lugares donde no puede medirse directamente, por ejemplo, distancias o coordenadas de la esquina de un plano.

Se medirán primero tres puntos de prisma aleatorios (P1, P2, P3) en la medición de plano excéntrico para determinar el plano medido. Colime el punto del objetivo de medición (P0) y el instrumento calcula y muestra valores de coordenadas y de distancia del punto de intersección entre el eje de colimación y el plano.



- Cuando defina el valor de las coordenadas para el punto ocupado, consulte la sección 5.1 "Definición de las coordenadas del punto ocupado".

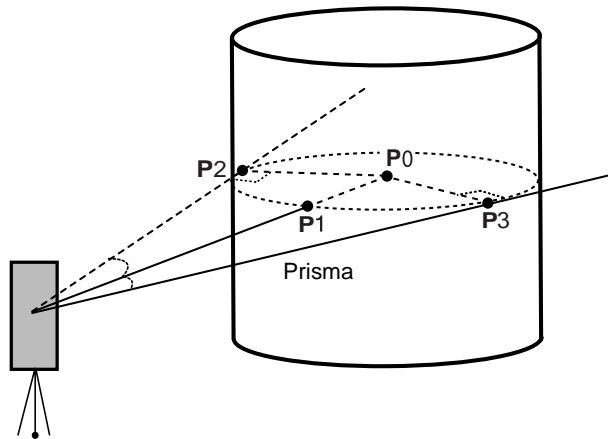
Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de distancia para obtener la función de la página 2.	[F4]	<pre> HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ OFFSET S.O m/f/i P2↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F1]	<pre> OFFSET 1/2 F1:ANG.OFFSET F2:DIST.OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F3](PLANO EXC.).	[F3]	<pre> PLANE N001#: SD: m MEAS --- --- --- </pre>
4 Colime el prisma P1, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición n veces. Tras la medición, la pantalla muestra el segundo punto de medición.	Colimar P1 [F1]	<pre> PLANE N001#: SD* [n] << m >Measuring... </pre> <p style="text-align: center;">↓</p>
5 Mida el segundo y el tercer punto del mismo modo.	Colimar P2 [F1]	<pre> PLANE N002#: SD: m MEAS --- --- --- </pre> <p style="text-align: center;">↓</p>

<p>El instrumento calcula y muestra el valor de las coordenadas y de distancia de la intersección entre el eje de colimación y el plano. *1),2)</p> <p>6 Colime el borde (P0) del plano. *3) ,4)</p> <p>7 Para mostrar la distancia geométrica (DG), pulse la tecla [].</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cada vez que se pulsa la tecla [], se muestran en secuencia la distancia horizontal, la diferencia de altura relativa y la distancia geométrica. ● Para mostrar la coordenada del punto P0, pulse la tecla []. <p>8 Para escapar de la medición, pulse la tecla [F1](SALIR). La pantalla vuelve al modo anterior.</p>	Colimar P3 [F1]	PLANE N003#: SD: m MEAS --- --- ---
	↓	HR: 80°30'40" HD: 54.321 m VD: 10.000 m EXIT
	Colimar P0	HR: 75°30'40" HD: 54.600 m VD: -0.487 m EXIT
		V : 90°30'40" HR: 75°30'40" SD: 56.602 m EXIT
<p>*1) Si el cálculo del plano mediante los tres puntos medidos no es correcto, se muestra un error. Comience la medición de nuevo desde el primer punto.</p> <p>*2) La pantalla de datos es el modo que va antes del modo de medición de excentricidad.</p> <p>*3) El error se mostrará cuando se colime a la dirección que no se cruza con el plano determinado.</p> <p>*4) La altura de prisma del punto objetivo P0 se define automáticamente como cero.</p>		

4.7.4 Medición de columna excéntrica

Es posible medir directamente el punto de circunscripción (P1) de la columna, la distancia al centro de la columna (P0). Las coordenadas y el ángulo de dirección pueden calcularse mediante los puntos de circunscripción medidos (P2) y (P3).

El ángulo de dirección del centro de la columna es 1/2 del ángulo de dirección total de los puntos de circunscripción (P2) y (P3).



- Cuando defina el valor de las coordenadas para el punto ocupado, consulte la sección 5.1 "Definición de las coordenadas del punto ocupado".

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de distancia para obtener la función de la página 2.	[F4]	<pre> HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ OFFSET S.O m/f/i P2↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F1]	<pre> OFFSET 1/2 F1:ANG.OFFSET F2:DIST.OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F4](P↓).	[F4]	<pre> OFFSET 2/2 F1:COLUMN OFFSET P↓ </pre>
4 Pulse la tecla [F1](CENTRO CILIN).	[F1]	<pre> COLUMN OFFSET Center HD: m MEAS --- --- --- </pre>
5 Colime el centro de la columna (P1), a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición n veces.	Colimar P1 [F1]	<pre> COLUMN OFFSET Center HD* [n] << m >Measuring... </pre> <p style="text-align: center;">↓</p>

Tras la medición, se muestra la pantalla de medición angular del lado izquierdo (P2).

- 6** Colime el lado izquierdo de la columna (P2), a continuación pulse la tecla [F4](PON).
Tras la medición, se muestra la pantalla de medición angular del lado derecho (P3).

- 7** Colime el lado derecho de la columna (P3), a continuación pulse la tecla [F4](PON).

Se calcula la distancia entre el instrumento y el centro de la columna (P0).

- 8** Para mostrar la diferencia de altura relativa (DV), pulse la tecla [▲].

Cada vez que se pulsa la tecla [▲], se muestran en secuencia la distancia horizontal, la diferencia de altura relativa y la distancia geométrica.

- Para mostrar la coordenada del punto P0, pulse la tecla [↖].

- 9** Para escapar de la medición, pulse la tecla [ESC]. La pantalla vuelve al modo anterior.

Colimar P2
[F4]

Colimar P3
[F4]

[▲]

```

COLUMN OFFSET
Left
HR: 120°30'40"
--- --- --- SET
  
```



```

COLUMN OFFSET
Right
HR: 180°30'40"
--- --- --- SET
  
```



```

COLUMN OFFSET
HR: 150°30'40"
HD: 43.321 m
NEXT --- --- ---
  
```

```

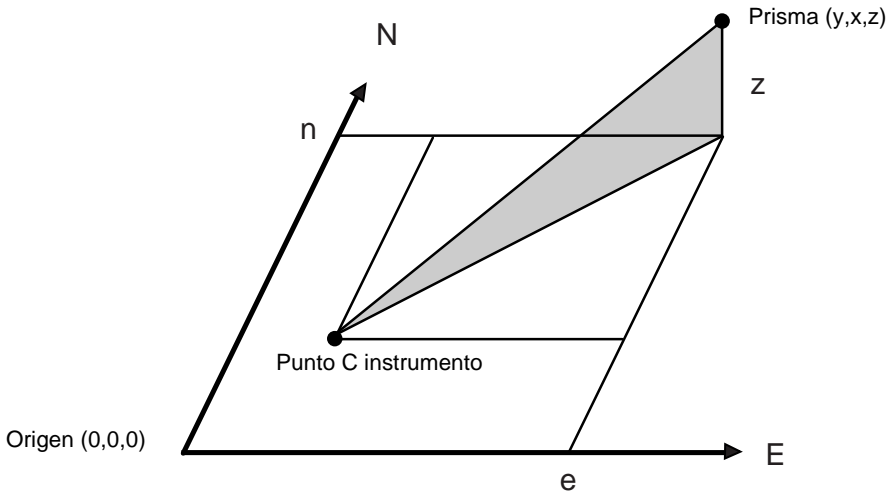
COLUMN OFFSET
HR: 150°30'40"
VD: 2.321 m
NEXT --- --- ---
  
```

5 MEDICIÓN DE LAS COORDENADAS

5.1 Definición de las coordenadas del punto ocupado

Defina las coordenadas del instrumento (punto ocupado) respecto del origen de las coordenadas y el instrumento convertirá y mostrará automáticamente las coordenadas del punto desconocido (punto del prisma) respecto del origen.

Es posible mantener las coordenadas del punto ocupado después de apagar el instrumento. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN"..



Procedimiento operativo	Operación	Indicación										
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de coordenadas para obtener la función de la página 2.	[F4]	<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>123.456 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>34.567 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>78.912 m</td></tr> <tr><td>MEAS</td><td>MODE S/A P1↓</td></tr> <tr><td>R.HT</td><td>INSHT OCC P2↓</td></tr> </table>	N:	123.456 m	E:	34.567 m	Z:	78.912 m	MEAS	MODE S/A P1↓	R.HT	INSHT OCC P2↓
N:	123.456 m											
E:	34.567 m											
Z:	78.912 m											
MEAS	MODE S/A P1↓											
R.HT	INSHT OCC P2↓											
2 Pulse la tecla [F3](EST).	[F3]	<table border="1"> <tr><td>N→</td><td>0.000 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>0.000 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>0.000 m</td></tr> <tr><td>INPUT</td><td>--- --- ENTER</td></tr> <tr><td>[---</td><td>][---][CLR][ENT]</td></tr> </table>	N→	0.000 m	E:	0.000 m	Z:	0.000 m	INPUT	--- --- ENTER	[---][---][CLR][ENT]
N→	0.000 m											
E:	0.000 m											
Z:	0.000 m											
INPUT	--- --- ENTER											
[---][---][CLR][ENT]											
3 Introduzca el valor de la coordenada Y. *1)	[F1] Introducir datos [F4]	<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>-72.000 m</td></tr> <tr><td>E→</td><td>0.000 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>0.000 m</td></tr> <tr><td>INPUT</td><td>--- --- ENTER</td></tr> </table>	N:	-72.000 m	E→	0.000 m	Z:	0.000 m	INPUT	--- --- ENTER		
N:	-72.000 m											
E→	0.000 m											
Z:	0.000 m											
INPUT	--- --- ENTER											
4 Introduzca el valor de las coordenadas X y Z de la misma forma. Tras introducir los valores, la pantalla regresa a la pantalla de medición de coordenadas.		<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>51.456 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>34.567 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>78.912 m</td></tr> <tr><td>MEAS</td><td>MODE S/A P1↓</td></tr> </table>	N:	51.456 m	E:	34.567 m	Z:	78.912 m	MEAS	MODE S/A P1↓		
N:	51.456 m											
E:	34.567 m											
Z:	78.912 m											
MEAS	MODE S/A P1↓											
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intervalo de entrada $-9999999.9990 \leq Y,X,Z \leq +99999999.9990$m $-9999999.999 \leq Y,X,Z \leq +99999999.999$ pies $-9999999.11.7 \leq Y,X,Z \leq +99999999.11.7$ pies+pulg. 												

5.2 Definición de la altura del instrumento

Es posible mantener la altura del instrumento después de apagarlo. Consulte el capítulo 16 “MODO DE SELECCIÓN”..

Procedimiento operativo	Operación	Indicación																
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de coordenadas para obtener la función de la página 2.	[F4]	<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>123.456 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>34.567 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>78.912 m</td></tr> <tr><td>MEAS</td><td>MODE</td><td>S/A</td><td>P1↓</td></tr> <tr><td>R.HT</td><td>INSHT</td><td>OCC</td><td>P2↓</td></tr> </table>	N:	123.456 m	E:	34.567 m	Z:	78.912 m	MEAS	MODE	S/A	P1↓	R.HT	INSHT	OCC	P2↓		
N:	123.456 m																	
E:	34.567 m																	
Z:	78.912 m																	
MEAS	MODE	S/A	P1↓															
R.HT	INSHT	OCC	P2↓															
2 Pulse la tecla [F2](H.Ins). Se muestra el valor actual.	[F2]	<table border="1"> <tr><td colspan="4">INSTRUMENT HEIGHT INPUT</td></tr> <tr><td>INS.HT:</td><td>0.000 m</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>INPUT</td><td>---</td><td>---</td><td>ENTER</td></tr> <tr><td>[---</td><td>[---</td><td>[CLR]</td><td>[ENT]</td></tr> </table>	INSTRUMENT HEIGHT INPUT				INS.HT:	0.000 m			INPUT	---	---	ENTER	[---	[---	[CLR]	[ENT]
INSTRUMENT HEIGHT INPUT																		
INS.HT:	0.000 m																	
INPUT	---	---	ENTER															
[---	[---	[CLR]	[ENT]															
3 Introduzca la altura del instrumento. *1)	[F1] Introducir altura del instrumento [F4]	<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>123.456 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>34.567 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>78.912 m</td></tr> <tr><td>MEAS</td><td>MODE</td><td>S/A</td><td>P1↓</td></tr> </table>	N:	123.456 m	E:	34.567 m	Z:	78.912 m	MEAS	MODE	S/A	P1↓						
N:	123.456 m																	
E:	34.567 m																	
Z:	78.912 m																	
MEAS	MODE	S/A	P1↓															
<p>*1) Consulte la sección 2.6 “Introducción de caracteres alfanuméricos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intervalo de entrada $-999.9999 \leq$ Altura del instrumento $\leq +999.9999$ m $-999.999 \leq$ Altura del instrumento $\leq +999.999$ pies $-999.11.7 \leq$ Altura del instrumento $\leq +999.11.7$ pies+pulg. 																		

5.3 Definición de la altura del objetivo (altura del prisma)

Este modo puede utilizarse para obtener los valores de la coordenada Z. Es posible mantener la altura del objetivo después de apagar el instrumento. Consulte el capítulo 16 “MODO DE SELECCIÓN”.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación																
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el modo de medición de coordenadas para obtener la función de la página 2.	[F4]	<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>123.456 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>34.567 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>78.912 m</td></tr> <tr><td>MEAS</td><td>MODE</td><td>S/A</td><td>P1↓</td></tr> <tr><td>R.HT</td><td>INSHT</td><td>OCC</td><td>P2↓</td></tr> </table>	N:	123.456 m	E:	34.567 m	Z:	78.912 m	MEAS	MODE	S/A	P1↓	R.HT	INSHT	OCC	P2↓		
N:	123.456 m																	
E:	34.567 m																	
Z:	78.912 m																	
MEAS	MODE	S/A	P1↓															
R.HT	INSHT	OCC	P2↓															
2 Pulse la tecla [F1](H.Pr). Se muestra el valor actual.	[F1]	<table border="1"> <tr><td colspan="4">REFLECTOR HEIGHT INPUT</td></tr> <tr><td>R.HT:</td><td>0.000 m</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>INPUT</td><td>---</td><td>---</td><td>ENTER</td></tr> <tr><td>[---</td><td>[---</td><td>[CLR]</td><td>[ENT]</td></tr> </table>	REFLECTOR HEIGHT INPUT				R.HT:	0.000 m			INPUT	---	---	ENTER	[---	[---	[CLR]	[ENT]
REFLECTOR HEIGHT INPUT																		
R.HT:	0.000 m																	
INPUT	---	---	ENTER															
[---	[---	[CLR]	[ENT]															
3 Introduzca la altura del prisma. *1)	[F1] Introducir altura prisma [F4]	<table border="1"> <tr><td>N:</td><td>123.456 m</td></tr> <tr><td>E:</td><td>34.567 m</td></tr> <tr><td>Z:</td><td>78.912 m</td></tr> <tr><td>MEAS</td><td>MODE</td><td>S/A</td><td>P1↓</td></tr> </table>	N:	123.456 m	E:	34.567 m	Z:	78.912 m	MEAS	MODE	S/A	P1↓						
N:	123.456 m																	
E:	34.567 m																	
Z:	78.912 m																	
MEAS	MODE	S/A	P1↓															
<p>*1) Consulte la sección 2.6 “Introducción de caracteres alfanuméricos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intervalo de entrada $-999.9999 \leq$ Altura del prisma $\leq +999.9999$ m $-999.999 \leq$ Altura del prisma $\leq +999.999$ pies $-999.11.7 \leq$ Altura del prisma $\leq +999.11.7$ pies+pulg. 																		

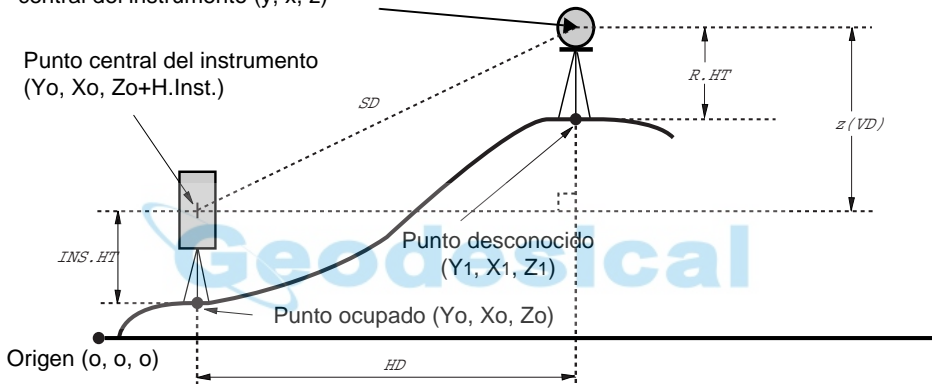
5.4 Realización de la medición de las coordenadas

Mida las coordenadas introduciendo la altura del instrumento y la altura del prisma, las coordenadas del punto desconocido se medirán directamente.

- Cuando defina las coordenadas del punto ocupado, consulte la sección 5.1 "Definición de las coordenadas del punto ocupado"
- Cuando defina la altura del instrumento y la altura del prisma, consulte las secciones 5.2 "Definición de la altura del instrumento" y 5.3 "Definición de la altura del objetivo (altura del prisma)".
- Las coordenadas del punto desconocido se calculan e indican como se muestra a continuación:

Coordenadas del punto ocupado : (Y_0, X_0, Z_0)
 Altura del instrumento: $H.Inst.$
 Altura del prisma : $H.Pris.$
 Distancia vertical (diferencia de altura relativa): $z (DV)$
 Coordenadas del centro del prisma, originadas desde el punto central del instrumento : (y, x, z)
 Coordenadas del punto desconocido : (Y_1, X_1, Z_1)
 $Y_1 = Y_0 + y$
 $X_1 = X_0 + x$
 $Z_1 = Z_0 + H.Inst. + z - H.Pris.$

Coordenadas del centro del prisma, originadas desde el punto central del instrumento (y, x, z)



Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Defina el ángulo de dirección del punto conocido A. *1)	Definir ángulo de dirección	V : 90°10'20" HR: 120°30'40"
2 Colime el prisma del objetivo.	Colimar prisma	0SET HOLD HSET P1↓
3 Pulse la tecla [↙]. Comienza la medición.	[↙]	N*[r] << m E: m Z: m MEAS MODE S/A P1↓
Se muestra el resultado.		↓ N* 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1↓

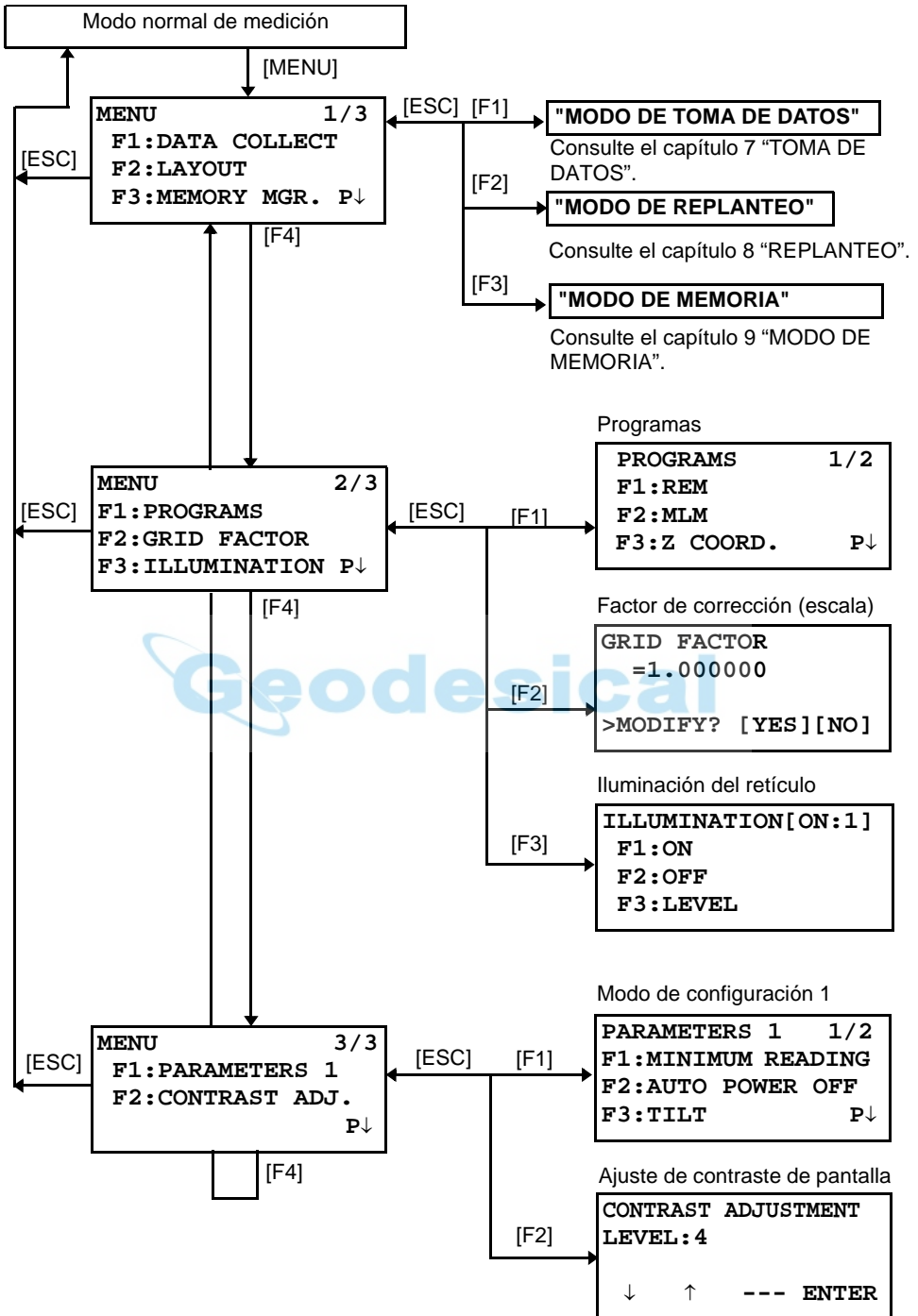
*1) Consulte la sección 3.3 "Medición desde el ángulo horizontal deseado".

- En caso de no introducirse la coordenada del punto del instrumento, se utilizará (0,0,0) como valor predeterminado para el punto del instrumento.
- Cuando no se introduzca la altura del instrumento, ésta se calculará como 0.
- Cuando no se defina la altura del prisma, ésta se calculará como 0.

6 MODO ESPECIAL (modo Menú)

El instrumento pasará al modo MENÚ al pulsar la tecla [MENU].

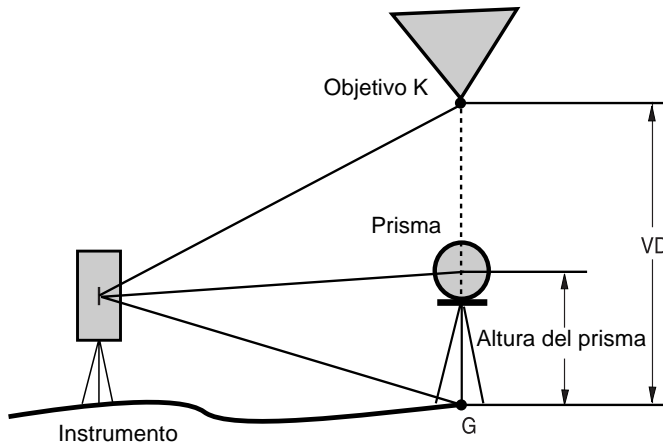
En este modo es posible realizar mediciones, definiciones y ajustes especiales.



6.1 Medición aplicada (PROGRAMAS)

6.1.1 Medición de la altura remota

Para obtener la altura de un punto en el que no se puede situar el prisma, coloque el prisma en cualquier punto de la vertical trazada desde el objetivo y realice el procedimiento de ALTURA REMOTA como se indica a continuación.



1) Con introducción de la altura (h) del prisma (ejemplo: h=1,5 m)

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓
3 Pulse la tecla [F1](ALTURA REMOTA).	[F1]	REM F1:INPUT R.HT F2:NO R.HT
4 Pulse la tecla [F1].	[F1]	REM-1 <STEP-1> R.HT : 0.000 m INPUT --- --- ENTER [---][---][CLR][ENT]
5 Introduzca la altura del prisma. *1)	[F1] Introducir altura prisma [F4]	REM-1 <STEP-2> HD: m MEAS --- --- SET
6 Colime el prisma.	Colimar prisma	REM-1 <STEP-2> HD*[n] << m >Measuring...
7 Pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición.	[F1]	



<p>Se mostrará la distancia horizontal (DH) entre el instrumento y el prisma.</p> <p>8 Tras la medición, se decidirá la posición del prisma. *2)</p> <p>9 Colime el objetivo K. Se mostrará la distancia vertical (DV). *3)</p>	Colimar K	<pre> REM-1 <STEP-2> HD* 123.456 m >Measuring... REM-1 VD: 1.500 m --- R.HT HD --- REM-1 VD: 10.456 m --- R.HT HD --- </pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>*2) Para volver al procedimiento 5, pulse la tecla [F2](H.Pr). Para volver al procedimiento 6, pulse la tecla [F3](DH).</p> <p>*3) Para volver al menú PROGRAMAS, pulse la tecla [ESC].</p>		

2) Sin introducción de altura del prisma

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	<pre> MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre> PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F1](ALTURA REMOTA).	[F1]	<pre> REM F1:INPUT R.HT F2:NO R.HT </pre>
4 Pulse la tecla [F2].	[F2]	<pre> REM-2 <STEP-1> HD: m MEAS --- --- --- </pre>
5 Colime el prisma.	Colimar prisma	
6 Pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición.	[F1]	<pre> REM-2 <STEP-1> HD*[n] << m >Measuring... </pre>
Se mostrará la distancia horizontal (DH) entre el instrumento y el prisma.	↓	<pre> REM-2 <STEP-1> HD* 123.456 m >Measuring... </pre>

7 Tras la medición, se decidirá la posición del prisma.

8 Colime el punto G del suelo.

9 Pulse la tecla [F4](PON).
Se decidirá la posición del punto G. *1)

10 Colime el objetivo K.
Se mostrará la distancia vertical (DV). *2)

Colimar G

[F4]

Colimar K

```

REM-2
<STEP-2>
V : 60°45'50"
---  ---  ---  SET

```

```

REM-2
<STEP-2>
V : 123°45'50"
---  ---  ---  SET

```

```

REM-2
VD:  0.000 m
---  V  HD  ---

```

```

REM-2
VD:  10.456 m
---  V  HD  ---

```

*1) Para volver al procedimiento **5**, pulse la tecla [F3](DH).

Para volver al procedimiento **8**, pulse la tecla [F2](V).

*2) Para volver al menú PROGRAMAS, pulse la tecla [ESC].



6.1.2 Medición entre puntos (MEP)

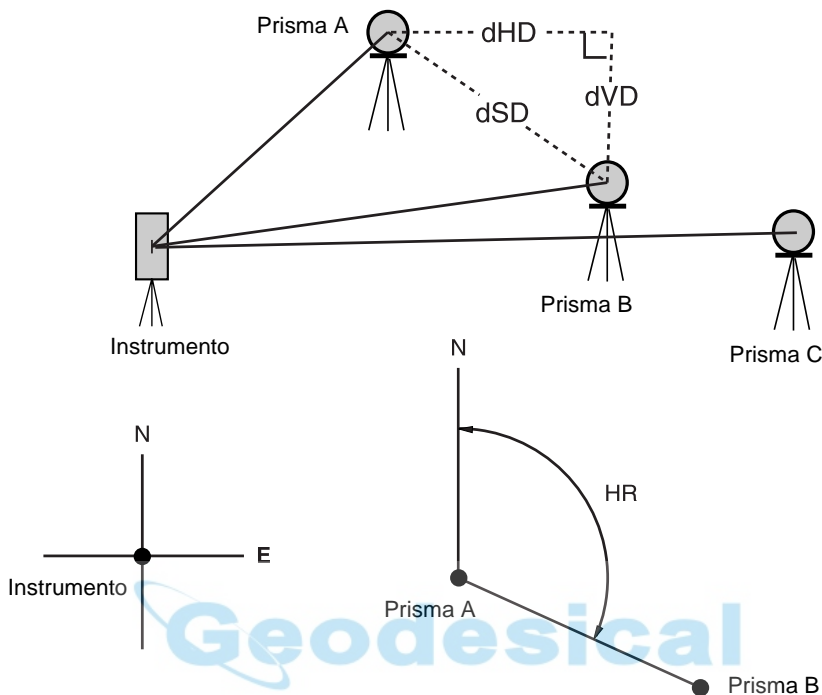
Medición de la distancia horizontal (dDH), la distancia geométrica (dDG), la diferencia de altura (dDV) y el ángulo horizontal (HD) entre dos prismas.

Es posible introducir directamente el valor de una coordenada o calcularlo a partir del fichero de datos de coordenadas.

El modo MEP incluye dos modos.

1.MEP-1 (A-B, A-C): la medición es A-B, A-C, A-D,.....

2.MEP-2 (A-B, B-C). la medición es A-B, B-C, C-D,.....





- Es necesario definir el ángulo de dirección del instrumento.

[Ejemplo] MEP-1 (A-B, A-C)

- Procedimiento del modo MEP-2 (A-B, B-C) es exactamente el mismo que para el modo MEP-1

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2 / 3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMS 1 / 2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓
3 Pulse la tecla [F2](MEP).	[F2]	MLM F1:USE FILE F2:DON'T USE
4 Pulse [F1] o [F2] para seleccionar utilizando el fichero de coordenadas. [Ejemplo: F2: NO USARLO]	[F2]	GRID FACTOR F1:USE G.F. F2:DON'T USE

<p>5 Pulse [F1] o [F2] para seleccionar utilizando el FACTOR DE CORRECCIÓN. [Ejemplo: F2: NO USARLO]</p>	<p>[F2]</p>	<pre>MLM F1:MLM-1(A-B, A-C) F2:MLM-2(A-B, B-C)</pre>
<p>6 Pulse la tecla [F1].</p>	<p>[F1]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD: m MEAS R.HT NEZ ---</pre>
<p>7 Colime el prisma A, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Se mostrará la distancia horizontal (DH) entre el instrumento y el prisma A.</p>	<p>Colimar A [F1]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD*[n] << m >Measuring...</pre>
<p>8 Tras la medición, se decidirá la posición del prisma.</p>		<p style="text-align: center;">↓</p> <pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD: m MEAS R.HT NEZ ---</pre>
<p>9 Colime el prisma B, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Se mostrará la distancia horizontal (DH) entre el instrumento y el prisma B.</p>	<p>Colimar B [F1]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD* [n] << m MEAS R.HT NEZ ---</pre>
<p>10 Tras la medición, se mostrará la distancia horizontal (dDH) y la diferencia de altura relativa (dDV) entre el prisma A y B.</p>	<p>[F4]</p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <pre>MLM-1(A-B, A-C) dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m --- --- HD ---</pre>
<p>11 Para mostrar la distancia geométrica (dDG), pulse la tecla [].</p>	<p>[]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) dSD : 234.567 m HR : 12°34'40" --- --- HD ---</pre>
<p>12 Para medir la distancia entre los puntos A y C, pulse [F3](DH). *1)</p>	<p>[F3]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD: m MEAS R.HT NEZ ---</pre>
<p>13 Colime el punto C (prisma C), a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Se mostrará la distancia horizontal (DH) entre el instrumento y el prisma C.</p>	<p>Colimar prisma C [F1]</p>	<p style="text-align: center;">⋮</p>
<p>14 Tras la medición, se mostrará la distancia horizontal (dDH) y la diferencia de altura relativa (dDV) entre el prisma A y C.</p>	<p>[F4]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) dHD : 234.567 m dVD : 23.456 m --- --- HD ---</pre>
<p>15 Para medir la distancia entre los puntos A y D, repita el procedimiento 12 a 14. *1)</p>		

*1) Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].

● Utilización de los datos de las coordenadas

Es posible introducir directamente el valor de una coordenada o calcularlo a partir del fichero de datos de coordenadas.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>Para utilizar el fichero de datos de coordenadas, seleccione “USAR FICHERO” en el paso 4.</p> <p>Después del procedimiento 6.</p> <p>1 Pulse la tecla [F3](YXZ). Se mostrará el valor introducido con las teclas directas.</p> <p>2 Pulse la tecla [F3](PT#) para utilizar el fichero de datos de coordenadas. Se mostrará el valor introducido del número de punto. Si se pulsa la tecla [F3](DH), la pantalla regresa al procedimiento 6.</p> <p>Después de seleccionar el modo de introducción de las coordenadas pulsando la tecla [F3](YXZ o PT# o DH), pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca los datos.</p>	<p>[F3]</p> <p>[F3]</p>	<div data-bbox="887 333 1228 465" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD: m MEAS R.HT NEZ ---</pre> </div> <div data-bbox="887 480 1228 607" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>N> 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m INPUT --- PT# ENTER</pre> </div> <div data-bbox="887 622 1228 754" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>MLM-1(A-B, A-C) PT#: _____ INPUT LIST HD ENTER</pre> </div>

6.1.3 Definición de la coordenada Z del punto ocupado

Se utilizan las coordenadas del punto ocupado y los datos de las mediciones del punto conocido, se calcula la coordenada Z del punto ocupado y se vuelve a introducir.

El fichero de coordenadas puede utilizar los datos de las coordenadas y del punto conocido.

1) Definición de la coordenada del punto ocupado

[Ejemplo de definición] Utilizando el fichero de coordenadas.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2 / 3 F1: PROGRAMS F2: GRID FACTOR F3: ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMS 1 / 2 F1: REM F2: MLM F3: Z COORD. P↓
3 Pulse la tecla [F3](COORD. Z).	[F3]	Z COORD.SETTING F1: USE FILE F2: DON'T USE
4 Pulse la tecla [F1](USAR FICHERO).	[F1]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER
5 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero.	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	Z COORD.SETTING F1: OCC.PT INPUT F2: REF.MEAS
6 Pulse la tecla [F1].	[F1]	OCC.PT PT#: _____ INPUT LIST NEZ ENTER
7 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número del punto. Se mostrará la pantalla de definición de altura del instrumento.	[F1] Introducir número de punto [F4]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER
8 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la altura. La pantalla regresa al menú de coordenada Z.	[F1] Introducir altura [F4]	Z COORD.SETTING F1: OCC.PT INPUT F2: REF.MEAS

● Si desea información adicional sobre el fichero de datos, consulte el capítulo 9 "MODO DE MEMORIA" .

2) Cálculo de la coordenada Z a partir de los datos de la medición de un punto conocido

[Ejemplo de definición] Utilizando el fichero de coordenadas

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	<pre>MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre>PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F3](COORD. Z).	[F3]	<pre>Z COORD.SETTING F1:USE FILE F2:DON'T USE</pre>
4 Pulse la tecla [F1](USAR FICHERO).	[F1]	<pre>SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
5 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero.	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	<pre>Z COORD.SETTING F1:OCC.PT INPUT F2:REF.MEAS</pre>
6 Pulse la tecla [F2].	[F2]	<pre>NOO1# PT#:_____ INPUT LIST NEZ ENTER</pre>
7 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número del punto en el fichero de coordenadas.	[F1] Introducir número de punto [F4]	<pre>N: 4.356 m E: 16.283 m Z: 1.553 m >OK ? [YES][NO]</pre>
8 Pulse la tecla [F3](SI) e introduzca el número del punto en el fichero de coordenadas.	[F3]	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER</pre>
9 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la altura.	[F1] Introducir altura prisma [F4]	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT: 0.000 m >Sight? [YES][NO]</pre>

10 Colime un prisma en el punto y pulse la tecla [F3](SI).
Comienza la medición. *1)

Colimar
prisma
[F3]

```
HR: 120°30'40"
HD*[n]    << m
VD:      m
>Measuring...
```

11 Pulse la tecla [F4](CALC). *2)
Z : coordenada Z
dZ : desviación estándar

[F4]

```
HR: 120°30'40"
HD:    12.345 m
VD:    23.456 m
NEXT --- --- CALC
```

12 Pulse la tecla [F4](PON). *3)
se definirá la coordenada Z del punto ocupado.

[F4]

```
Z COORD. SETTING
Z :    1.234 m
dZ :    0.002 m
--- --- BS SET
```

Se mostrará la pantalla de medición del punto de orientación.

13 Pulse la tecla [F3](SI).
Se ajustará el ángulo horizontal.
La pantalla vuelve al menú Programas 1/2.

[F3]

```
BACKSIGHT
HR: 23°20'40"
>OK? [YES][NO]
```

```
PROGRAMS 1/2
F1:REM
F2:MLM
F3:Z COORD. P↓
```

*1) La medición es en el modo de medición preciso n veces.

*2) Para medir otros puntos, pulse la tecla [F1](PROX).

*3) Al pulsar la tecla [F3], la pantalla cambia de forma alternativa.

6.1.4 Cálculo del área

Este modo permite calcular el área de una figura cerrada.
En este modo existen dos métodos para el cálculo del área.

- 1) Cálculo del área a partir del fichero de coordenadas
- 2) Cálculo del área a partir de los datos medidos

- El área no se calculará correctamente si las líneas encerrada se entrecruzan.
- No es posible calcular el área con una combinación de datos medidos y datos del fichero de coordenadas.
- Si no existe un fichero de datos de las coordenadas, el cálculo del área a partir de los datos medidos se realizará automáticamente.
- No existe limitación para el número de puntos utilizados para el cálculo.

1) Cálculo del área a partir del fichero de coordenadas

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2/3.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1: PROGRAMS F2: GRID FACTOR F3: ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1: REM F2: MLM F3: Z COORD. P↓
3 Pulse la tecla [F4](P↓) para pasar el menú PROGRAMAS a la página 2/2.	[F4]	PROGRAMS 2/2 F1: AREA F2: POINT TO LINE P↓
4 Pulse la tecla [F1](AREA).	[F1]	AREA F1: FILE DATA F2: MEASUREMENT
5 Pulse la tecla [F1](DATOS FICHERO).	[F1]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER
6 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero. Se muestra la pantalla inicial.	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	AREA 0000 m.sq NEXT# :DATA-01 PT# LIST UNIT NEXT
7 Pulse la tecla [F4](PROX. *1),2) Se definirá la parte superior de datos del fichero (DATO-01) y se mostrará el número del segundo punto.	[F4]	AREA 0001 m.sq NEXT# :DATA-02 PT# LIST UNIT NEXT
8 Repita pulsando la tecla [F4](PROX) para definir el número de puntos necesarios.	[F4]	⋮

Cuando se hayan definido 3 puntos, o más, se calcula la zona rodeada por los puntos y se muestra el resultado.

```

AREA                0021
                123.456 m.sq
NEXT# :DATA-22
PT# LIST UNIT NEXT
  
```

*1) Para definir el punto específico, pulse la tecla [F1](PT#).

*2) Para mostrar la lista de los datos de las coordenadas en el fichero, pulse la tecla [F2](LIST).

2) Cálculo del área a partir de los datos medidos

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2/3.	[MENU] [F4]	<pre> MENU 2 / 3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre> PROGRAMS 1 / 2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F4](P↓) para pasar el menú PROGRAMAS a la página 2/2.	[F4]	<pre> PROGRAMS 2 / 2 F1:AREA F2:POINT TO LINE P↓ </pre>
4 Pulse la tecla [F1](AREA).	[F1]	<pre> AREA F1:FILE DATA F2:MEASUREMENT </pre>
5 Pulse la tecla [F2](MEDIDA).	[F2]	<pre> AREA F1:USE G.F. F2:DON'T USE </pre>
6 Pulse [F1] o [F2] para seleccionar utilizando el FACTOR DE CORRECCIÓN. [Ejemplo: F2: NO USARLO]	[F2]	<pre> AREA 0000 m.sq MEAS --- UNIT --- </pre>
7 Colime el prisma, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición. *1)	Colimar prisma [F1]	<pre> N*[n] <<< m E: m Z: m >Measuring... </pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre> AREA 0001 m.sq MEAS --- UNIT --- </pre>
8 Colime el siguiente punto, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE).	Colimar [F1]	<p>⋮</p>

Cuando se hayan medido 3 puntos, o más, se calcula la zona rodeada por los puntos y se muestra el resultado.

AREA	0003
234.567 m.sq	
MEAS ---	UNIT ---

*1) La medición es en el modo de medición preciso n veces.

● Cambio de unidad de indicación

Es posible cambiar la unidad en que se expresa el área.

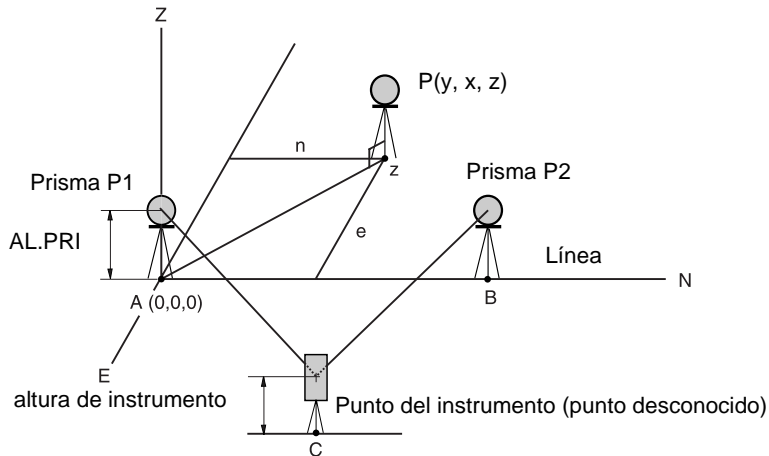
Procedimiento operativo	Operación	Indicación						
1 Pulse la tecla [F3](UNID).	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>AREA</td> <td>0003</td> </tr> <tr> <td>100.000 m.sq</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MEAS ---</td> <td>UNIT ---</td> </tr> </table>	AREA	0003	100.000 m.sq		MEAS ---	UNIT ---
		AREA	0003					
100.000 m.sq								
MEAS ---	UNIT ---							
2 Seleccione una unidad pulsando las teclas de [F1] a [F4]. Ejemplo: tecla [F2](ha).	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>AREA</td> <td>0003</td> </tr> <tr> <td>100.000 m.sq</td> <td></td> </tr> <tr> <td>m.sq ha ft.sq acre</td> <td></td> </tr> </table>	AREA	0003	100.000 m.sq		m.sq ha ft.sq acre	
		AREA	0003					
100.000 m.sq								
m.sq ha ft.sq acre								
		<table border="1"> <tr> <td>AREA</td> <td>0003</td> </tr> <tr> <td>0.010 ha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MEAS ---</td> <td>UNIT ---</td> </tr> </table>	AREA	0003	0.010 ha		MEAS ---	UNIT ---
AREA	0003							
0.010 ha								
MEAS ---	UNIT ---							
<p>● m^2: metro cuadrado ha: hectárea pie^2: pies cuadrados ● acre: acre.</p>								

6.1.5 Medición de punto a línea

Este modo se utiliza para obtener los datos de las coordenadas con el punto de origen A (0,0,0) y la línea AB como eje Y.

Sítúe los 2 prismas en los puntos A y B de la línea, y el instrumento en un punto desconocido C.

Después de medir los 2 prismas, se calcularán y restaurarán los datos de las coordenadas y el ángulo de dirección (acimut) del instrumento.



Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2/3.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1: PROGRAMS F2: GRID FACTOR F3: ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1: REM F2: MLM F3: Z COORD. P↓
3 Pulse la tecla [F4](P↓) para pasar el menú PROGRAMAS a la página 2/2.	[F4]	PROGRAMS 2/2 F1: AREA F2: POINT TO LINE P↓
4 Pulse la tecla [F2].	[F2]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS. HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER
5 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la altura del instrumento.	[F1] Introducir altura del instrumento [F4]	REFLECTOR HEIGHT INPUT R. HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER
6 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la altura del prisma A(P1).	[F1] Introducir altura prisma [F4]	POINT TO LINE MEAS. P1 HD: m >Sight? [YES][NO]

<p>7 Colime el prisma P1 (origen) y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición. *1)</p> <p>Se mostrará el valor introducido de la altura del prisma B(P2).</p>	<p>Colimar P1 [F3]</p>	<pre>POINT TO LINE MEAS.P1 HD*[n] << m >Measuring...</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT: 0.000 m INPUT --- -- ENTER</pre>
<p>8 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la altura del prisma B(P2).</p>	<p>[F1] Introducir altura prisma [F4]</p>	<pre>POINT TO LINE MEAS.P2 HD: m >Sight? [YES][NO]</pre>
<p>9 Colime el prisma B (P2) (origen) y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición. *1)</p> <p>Se calculan y restauran los datos de coordenadas y el ángulo de dirección del instrumento. Se mostrará al resultado (la distancia entre A y B). dDH: distancia horizontal dDV: distancia vertical dDG: distancia geométrica *2) ,3)</p>	<p>Colimar P2 [F3]</p>	<pre>POINT TO LINE MEAS.P2 HD*[n] << m >Measuring...</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>DIST. (P1-P2) 1/2 dHD: 10.000 m dVD: 0.000 m NEZ S.CO --- P↓</pre>
<p>10 Pulse la tecla [F1](XYZ) para medir otros puntos.</p>	<p>[F1]</p>	<pre>N: 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m EXIT --- HT MEAS >Measuring...</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>N: 3.456 m E: 5.432 m Z: 0.000 m EXIT --- HT MEAS</pre>
<p>11 Colime el prisma, a continuación pulse la tecla [F4](MIDE). Comienza la medición de coordenadas. *4) Se muestra el resultado. *5)</p>	<p>Colimar prisma [F4]</p>	<pre>N: 3.456 m E: 5.432 m Z: 0.000 m EXIT --- HT MEAS</pre>
<p>*1) La medición es en el modo de medición preciso n veces. *2) Para mostrar la dDG, pulse la tecla [F4](P↓). *3) Para mostrar los datos nuevos del punto ocupado, pulse la tecla [F2](S.CO). *4) La medición es en el modo de medición preciso n veces. *5) Para volver al modo anterior, pulse la tecla [F1](SALIR).</p>		

6.2 Definición del FACTOR DE CORRECCIÓN

El FACTOR DE CORRECCIÓN puede restablecerse en este modo de menú.

Si desea información adicional, consulte la sección 8.1.1 "Definición de FACTOR DE CORRECCIÓN"

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F2](FACT. CORREC.).	[F2]	GRID FACTOR =0.998843 >MODIFY? [YES][NO]
3 Pulse la tecla [F3](SI).	[F3]	GRID FACTOR ELEV.→1000 m SCALE:0.999000 INPUT --- --- ENTER [---][---][CLR][ENT]
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la cota. *1) Pulse la tecla [F4](ENT).	[F1] Introducir la COTA [F4]	
5 Introduzca el factor de escala de la misma forma.	[F1] Introducir escala [F4]	GRID FACTOR ELEV.:2000 m SCALE→1.001000 INPUT --- --- ENTER
El factor de corrección se muestra durante 1 ó 2 segundos antes de que la pantalla vuelva al menú.		GRID FACTOR =1.000686
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intervalo de entrada :Cota : -9,999 a +9,999 metros (-32,805 a +3,2805 pies, pies+pulg.) Factor de escala: 0.990000 a 1.010000 		

6.3 Ajuste de la iluminación de la pantalla y el retículo

Ajuste de la iluminación SI/NO/NIVEL (1 a 9) de la pantalla (LCD) y el retículo.

- El ajuste del NIVEL (1 a 9) es sólo para el retículo.

[Ejemplo de definición] NIVEL:2 e iluminación activada.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2 / 3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
2 Pulse la tecla [F3]. Se muestran los datos definidos anteriormente.	[F3]	ILLUMINATION [OFF:1] F1:ON F2:OFF F3:LEVEL
3 Pulse la tecla [F3](NIVEL).	[F3]	ILLUMINATION [OFF:1] [LEVEL MODE] ↓ ↑ --- ENTER
4 Pulse la tecla [F2](↑), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F2] [F4]	ILLUMINATION [OFF:2] F1:ON F2:OFF F3:LEVEL
5 Pulse la tecla [F1](SI).	[F1]	ILLUMINATION [ON:2] F1:ON F2:OFF F3:LEVEL
● Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].		

6.4 Modo de configuración 1

En este modo, es posible realizar los siguientes ajustes.

1. Definición de la lectura mínima
 2. Apagado automático
 3. Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical (Compensador SI/NO)
(Los modelos GTS-239N sólo presentan corrección de la inclinación del ángulo vertical).
 4. Corrección del error sistemático del instrumento
 5. Selección del tipo de batería
 6. Calentador SI/NO
- Este ajuste se memoriza tras el apagado del instrumento.

6.4.1 Definición de la lectura mínima

Seleccione la unidad de indicación mínima para la medición angular y para el modo rápido de medición de distancia.

- Para seleccionar la indicación mínima en el modo de medición preciso, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

Modelos	Unidad angular			Modo rápido Unidad de distancia
	Grado	GON	MIL	
GTS-233N GTS-235N GTS-236N	5" / 1"	1mgon / 0,2mgon	0,1mil / 0,01mil	10mm (0,02 pies)/ 1mm(0,005 pies)
GTS-239N	10" / 5"	2mgon / 1mgon	0,1mil / 0,01mil	

[Ejemplo] Ángulo mínimo: 5", rápido: 1mm

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	PARAMETERS 1 F1:MINIMUM READING F2:AUTO POWER OFF F3:TILT P↓
3 Pulse la tecla [F1].	[F1]	MINIMUM READING F1:ANGLE F2:COARSE
4 Pulse la tecla [F1].	[F1]	MINIMUM ANGLE [F1: 1"] F2: 5" ENTER
5 Pulse la tecla [F2](5"), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F2] [F4]	MINIMUM READING F1:ANGLE F2:COARSE
6 Pulse la tecla [F2].	[F2]	COARSE READING F1: 1mm [F2: 1.0mm] ENTER

7 Pulse la tecla [F1], a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1] [F4]	<table border="1"> <tr> <td> MINIMUM READING F1: ANGLE F2: COARSE </td> </tr> </table>	MINIMUM READING F1: ANGLE F2: COARSE
MINIMUM READING F1: ANGLE F2: COARSE			
<ul style="list-style-type: none"> ● Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC]. 			

6.4.2 Apagado automático

El instrumento se apaga automáticamente si no se pulsa ninguna tecla de función ni se realiza ninguna medición durante más de 30 minutos (no ha habido ningún cambio que supere los 30" durante la medición del ángulo horizontal o vertical). Si el instrumento está en el modo de medición de distancia (no se producen cambios que excedan de 10 cm durante la medición de distancia), el modo pasa automáticamente a medición angular, si el instrumento no funciona durante aproximadamente 10 minutos, y se desconectará la alimentación después de 20 minutos.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación	
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td> MENU 3 / 3 F1: PARAMETERS 1 F2: CONTRAST ADJ. P↓ </td> </tr> </table>	MENU 3 / 3 F1: PARAMETERS 1 F2: CONTRAST ADJ. P↓
MENU 3 / 3 F1: PARAMETERS 1 F2: CONTRAST ADJ. P↓			
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<table border="1"> <tr> <td> PARAMETERS 1 1 / 2 F1: MINIMUM READING F2: AUTO POWER OFF F3: TILT P↓ </td> </tr> </table>	PARAMETERS 1 1 / 2 F1: MINIMUM READING F2: AUTO POWER OFF F3: TILT P↓
PARAMETERS 1 1 / 2 F1: MINIMUM READING F2: AUTO POWER OFF F3: TILT P↓			
3 Pulse la tecla [F2]. Se muestran los datos definidos anteriormente.	[F2]	<table border="1"> <tr> <td> AUTO POWER OFF [OFF] F1: ON F2: OFF ENTER </td> </tr> </table>	AUTO POWER OFF [OFF] F1: ON F2: OFF ENTER
AUTO POWER OFF [OFF] F1: ON F2: OFF ENTER			
4 Pulse la tecla [F1] (SI) o la tecla [F2](NO), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1] o [F2] [F4]		

6.4.3 Corrección de la inclinación del ángulo horizontal y vertical (Compensador SI/NO)

(Los modelos GTS-239N sólo presentan corrección de la inclinación del ángulo vertical)

En el caso de utilizar el instrumento en una posición inestable, puede que resulte imposible mantener constantes los índices del ángulo horizontal y vertical. En este caso, deberá desactivar la función de corrección de la inclinación seleccionando la opción COMPENSADOR NO. El ajuste de fábrica es X, Y (V/H) COMPENSADOR SI.

- Este ajuste se memoriza tras el apagado del instrumento.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación	
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td> MENU 3 / 3 F1: PARAMETERS 1 F2: CONTRAST ADJ. P↓ </td> </tr> </table>	MENU 3 / 3 F1: PARAMETERS 1 F2: CONTRAST ADJ. P↓
MENU 3 / 3 F1: PARAMETERS 1 F2: CONTRAST ADJ. P↓			
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<table border="1"> <tr> <td> PARAMETERS 1 1 / 2 F1: MINIMUM READING F2: AUTO POWER OFF F3: TILT P↓ </td> </tr> </table>	PARAMETERS 1 1 / 2 F1: MINIMUM READING F2: AUTO POWER OFF F3: TILT P↓
PARAMETERS 1 1 / 2 F1: MINIMUM READING F2: AUTO POWER OFF F3: TILT P↓			

3 Pulse la tecla [F3]. Se muestran los datos definidos anteriormente. Si ya está en SI, la pantalla muestra el valor de corrección de la inclinación.	[F3]	<pre> TILT SENSOR:[XY-ON] X: 0°02'10" Y: 0°03'00" X-ON XY-ON OFF ENTER </pre>
4 Pulse la tecla [F1](X-SI) o la tecla [F2](XY-SI) o [F3](NO), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1]~[F3] [F4]	

6.4.4 Corrección del error sistemático del instrumento (sólo para GTS-233N/235N/236N)

Definición SI/NO de la corrección del error de colimación y del eje horizontal para la medición angular.

Nota: Realice esta corrección después de completar la sección 17.5 "Ajuste de la compensación del error sistemático del instrumento".

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4] [F4]	<pre> MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre> PARAMETERS 1 1/2 F1:MINIMUM READING F2:AUTO POWER OFF F3:TILT P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F4].	[F4]	<pre> PARAMETERS 1 2/2 F1:ERROR CORRECTION F2:BATTERY TYPE F3:HEATER P↓ </pre>
4 Pulse la tecla [F1]. Se muestran los datos definidos anteriormente.	[F1]	<pre> ERROR CORR. [OFF] F1:ON F2:OFF ENTER </pre>
5 Pulse la tecla [F1] (SI) o la tecla [F2](NO), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1] o [F2] [F4]	

6.4.5 Selección del tipo de batería

También se encuentra disponible la batería integrada BT-32Q para la serie GTS-230N. Cuando utilice la batería BT-32Q (Ni-Cd), seleccione el tipo de batería [Ni-Cd] en el menú Parámetros 1.

Si no selecciona el tipo correcto de batería, la indicación del nivel de carga de la batería puede ser incorrecta.

BT-52QA : tipo de batería Ni-MH, BT-32Q: tipo de batería Ni-Cd.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3/3.	[MENU] [F4] [F4]	<pre> MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓ </pre>
2 Pulse la tecla pulse [F1], a continuación pulse [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[F1] [F4]	<pre> PARAMETERS 1 2/2 F1:ERROR CORRECTION F2:BATTERY TYPE F3:HEATER P↓ </pre>

3 Pulse la tecla [F2].	[F2]	<pre> BATTERY TYPE [F1:Ni-MH] F2:Ni-Cd ENTER </pre>
4 Pulse la tecla [F2] para seleccionar el tipo de batería Ni-Cd. A continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F2] [F4]	

6.4.6 Calentador SI/NO

La opción del calentador puede desactivarse (NO) o activarse (SI) para ambas pantallas.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4] [F4]	<pre> MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre> PARAMETERS 1 1/2 F1:MINIMUM READING F2:AUTO POWER OFF F3:TILT P↓ </pre>
3 Pulse la tecla [F4].	[F4]	<pre> PARAMETERS 1 2/2 F1:ERROR CORRECTION F2:BATTERY TYPE F3:HEATER P↓ </pre>
4 Pulse la tecla [F3]. Se muestran los datos definidos anteriormente.	[F3]	<pre> HEATER [OFF] F1:ON F2:OFF ENTER </pre>
5 Pulse la tecla [F1] (SI) o la tecla [F2](NO), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1] o [F2] [F4]	

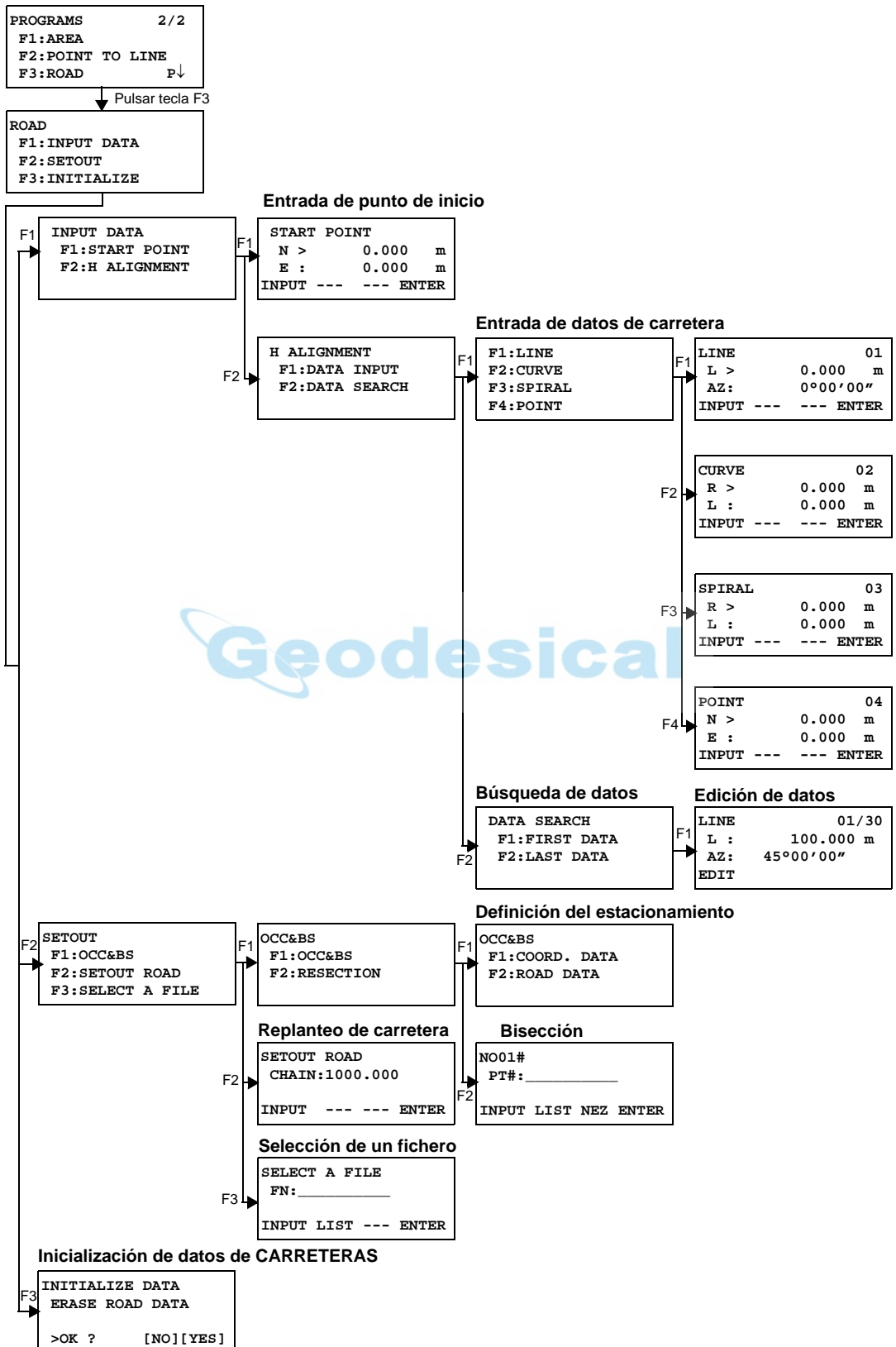
6.5 Definición del contraste de la pantalla

Definición del nivel de contraste de la pantalla (LCD)

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	<pre> MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F2].	[F2]	<pre> CONTRAST ADJUSTMENT LEVEL: 4 ↓ ↑ --- ENTER </pre>
3 Pulse la tecla [F1](↓) o la tecla [F2](↑), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F1] o [F2] [F4]	

6.6 CARRETERAS

● Funcionamiento del menú de carreteras



6.6.1 Entrada de punto de inicio

Para introducir el punto de inicio, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<pre> PROGRAMS 2 / 2 F1:AREA F2:POINT TO LINE F3:ROAD P↓ </pre>
2 Pulse [F3], [F1], [F1]. (Consulte "Entrada de punto de inicio" en la página 6-22.)	[F3] [F1] [F1]	<pre> START POINT N > 0.000 m E : 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
3 Introduzca la coordenada Y, X. 4 Pulse la tecla [ENT].	Introducir coord. [ENT]	<pre> START POINT CHAIN > 0.000 m INTERVAL:100.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
5 Introduzca los datos de los valores P.K., INTERVAL. 6 Pulse la tecla [ENT].	Introducir datos [ENT]	<pre> <SET!> </pre>
<pre> INPUT DATA F1:START POINT F2:H ALIGNMENT </pre>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Para [CARRETERAS], además de los ficheros de entrada "Punto inicio" y "Datos carret.", se generan otros ficheros necesarios para los cálculos. En consecuencia, si la parte libre de la memoria alcanza el 10% o menos, se mostrará el mensaje de advertencia "FALTA MEMORIA". (En este caso, el instrumento aún funcionará). ● Intervalo de entrada de P.K. e INTERVAL $-50,000\text{m} \leq \text{P.K.} \leq +500,000 \text{ m}$ $0 \leq \text{INTERVAL} \leq +5,000 \text{ m}$ 		

6.6.2 Entrada de datos de carretera

[CARRETERAS] consta de cuatro tipos de componentes: RECTA, CIRCULAR, CLOTOIDE y VERTICE.

Para introducir los componentes necesarios, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<pre> PROGRAMS 2 / 2 F1: AREA F2: POINT TO LINE F3: ROAD P↓ </pre>
2 Pulse [F3], [F1], [F2],[F1]. (Consulte "Entrada de datos de carretera" en la página 6-22.)	[F3] [F1] [F2] [F1]	<pre> F1: LINE F2: CURVE F3: SPIRAL F4: POINT </pre>
<ul style="list-style-type: none"> ● La cantidad de datos varía en función del tipo que sean, hasta un máximo de 30. (Únicamente en el caso de la entrada VERTICE, el máximo es 9 puntos, incluido el punto final). ● Puede producirse un error al introducir una combinación de VERTICE y otros componentes si la cantidad de datos introducidos sobrepasa la cantidad máxima permitida para los cálculos internos. Si esto pasa, reduzca la cantidad de datos introducidos. 		

- Entrada de datos de RECTA

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Para introducir datos de RECTA, pulse la tecla [F1]. *1)	[F1]	<pre> F1: LINE F2: CURVE F3: SPIRAL F4: POINT </pre>
2 Introduzca la LONGITUD. 3 Pulse la tecla [ENT].	Introducir LONGITUD [ENT]	<pre> LINE 01 L > 0.000 m AZ: 0°00'00" INPUT --- --- ENTER </pre>
4 Introduzca el ACIMUT. 5 Pulse la tecla [ENT].	Introducir ACIMUT [ENT]	<pre> LINE 01 L : 100.000 m AZ> 0°00'00" INPUT --- --- ENTER </pre> <p style="text-align: center;">⋮</p> <pre> <SET!> </pre>
<p>*1) El número de la parte superior derecha de la pantalla muestra la cantidad de datos introducidos actualmente.</p>		

● Entrada de datos de CIRCULAR

Procedimiento operativo	Operación	Indicación	
<p>1 Para introducir datos de CIRCULAR, pulse la tecla [F2]. *1)</p> <p>2 Introduzca el RADIO.</p> <p>3 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>4 Introduzca la LONGITUD.</p> <p>5 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>6 Seleccione GIRO (dirección de giro): DCHA. o IZQ.</p> <p>7 Pulse la tecla [ENT].</p>	[F2]	<pre> F1:LINE F2:CURVE F3:SPIRAL F4:POINT </pre>	
			<pre> CURVE 02 R > 0.000 m L : 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
		Introducir RADIO [ENT]	<pre> CURVE 02 R : 100.000 m L > 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
		Introducir LONGITUD [ENT]
		Seleccionar [F1](IZQ.) o [F2](DCHA.) [ENT]	<pre> CURVE 02 TURN > RIGHT LEFT RIGHT --- ENTER </pre>
			<SET!>
	<p>*1) CIRCULAR no puede introducirse como el primer dato.</p>		

● Entrada de datos de CLOTOIDE

Procedimiento operativo	Operación	Indicación	
<p>1 Para introducir datos de CLOTOIDE, pulse la tecla [F3]. *1)</p> <p>2 Introduzca el RADIO.</p> <p>3 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>4 Introduzca la LONGITUD.</p> <p>5 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>6 Seleccione GIRO (dirección de giro): DCHA. o IZQ.</p> <p>7 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>8 Seleccione DIR (dirección): IN (entrada) o OUT (salida).</p> <p>9 Pulse la tecla [ENT].</p>	[F3]	<pre> F1:LINE F2:CURVE F3:SPIRAL F4:POINT </pre>	
			<pre> SPIRAL 03 R > 0.000 m L : 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
		Introducir RADIO [ENT]	<pre> SPIRAL 03 R : 100.000 m L > 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
		Introducir LONGITUD [ENT]	<pre> </pre>
		Seleccionar [F1](IZQ.) o [F2](DCHA.) [ENT]	<pre> SPIRAL 03 TURN > RIGHT DIR : IN LEFT RIGHT --- ENTER </pre>
		Seleccionar [F1](IN) o [F2](OUT) [ENT]	<pre> SPIRAL 03 TURN : LEFT DIR > IN IN OUT --- ENTER </pre>
			<pre> <SET!> </pre>
	*1) CLOTOIDE no puede introducirse como el primer dato.		

● Entrada de datos de VERTICE

Procedimiento operativo	Operación	Indicación	
<p>1 Para introducir datos de VERTICE, pulse la tecla [F4].</p> <p>2 Introduzca la coordenada Y.</p> <p>3 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>4 Introduzca la coordenada X.</p> <p>5 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>6 Introduzca el RADIO. *1)</p> <p>7 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>8 Introduzca el parámetro A1. *1)</p> <p>9 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>10 Introduzca el parámetro A2. *1)</p> <p>11 Pulse la tecla [ENT].</p>	[F4]	<pre> F1:LINE F2:CURVE F3:SPIRAL F4:POINT POINT 04 N > 0.000 m E : 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>	
	Introducir coordenad a Y [ENT]	<pre> POINT 04 N : 100.000 m E > 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>	
	Introducir coordenad a X [ENT]	<pre> R > 0.000 m A1: 0.000 A2: 0.000 INPUT --- SKIP ENTER </pre>	
	Introducir RADIO [ENT]	<pre> R : 100.000 m A1> 0.000 A2: 0.000 INPUT --- SKIP ENTER </pre>	
	Introducir parámetro A1 [ENT]	<pre> R : 100.000 m A1: 80.000 A2> 0.000 INPUT --- SKIP ENTER </pre>	
	Introducir parámetro A2 [ENT]	<pre> . . . </pre>	
			<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><SET!></p> </div>
	<p>*1) Si el dato no es necesario, pulse la tecla [ESC].</p> <p>● Al introducir datos de VERTICE, si el siguiente dato no es un dato de VERTICE, la CARRETERA se calcula como una línea recta, independientemente de los valores de RADIO, A1 y A2.</p>		

6.6.3 Búsqueda de datos

Para buscar datos de entrada, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<pre> PROGRAMS 2/2 F1:AREA F2:POINT TO LINE F3:ROAD P↓ </pre>
2 Pulse [F3], [F1], [F2],[F2]. (Consulte "Búsqueda de datos" en la página 6-22.)	[F3] [F1] [F2] [F2]	<pre> DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA </pre>
3 Para buscar el primer dato, seleccione [F1] (PRIMER EL.).	[F1]	<pre> LINE 01/30 L : 100.000 m AZ: 45°00'00" EDIT ↓ </pre>
4 Para cambiar a datos diferentes, pulse la tecla [↓] o [↑].	[↓]o [↑] <pre> SPIRAL 30/30 R : 200.000 m L : 100.000 m EDIT ↓ </pre>

6.6.4 Edición de datos

Para editar datos de entrada, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 En BUSCAR DATOS, pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre> LINE 01/30 L : 100.000 m AZ: 45°00'00" EDIT ↓ </pre>
2 Edite los datos.	Editar datos	<pre> LINE 01 L > 100.000 m AZ: 45°00'00" INPUT --- --- ENTER </pre>

6.6.5 Definición del estacionamiento

Para definir el punto ocupado y el punto de orientación, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.</p>	<p>[MENU] [F4] [F1] [F4]</p>	<pre>PROGRAMS 2/2 F1:AREA F2:POINT TO LINE F3:ROAD P↓</pre>
<p>2 Pulse [F3], [F2], [F1]. (Consulte "Definición del estacionamiento" en la página 6-22.)</p>	<p>[F3] [F2] [F1]</p>	<pre>OCC&BS F1:OCC&BS F2:RESECTION</pre>
<p>3 Pulse la tecla [F1]. *1)</p>	<p>[F1]</p>	<pre>OCC&BS F1:COORD. DATA F2:ROAD DATA</pre>
<p>4 Para introducir el PUNTO OCUPADO, pulse la tecla [F1](DATOS COORD.) o [F2](DATOS CARRET.).</p> <p>DATOS COORD.: Seleccione los datos de los datos de coordenadas y defina el punto ocupado.</p> <p>DATOS CARRET.: Genere los datos de los datos de carretera y defina el punto ocupado.</p> <p>(Ejemplo: DATOS CARRET.)</p>	<p>[F2]</p>	<pre>OCC.PT CHAIN:1000.000 INPUT --- --- ENTER</pre>
<p>5 Introduzca el PUNTO OCUPADO, pulse la tecla [ENT].</p>	<p>Introducir PUNTO OCUPADO</p> <p>[ENT]</p>	<pre>CHAIN:1000.000 >CENTER LEFT RIGHT --- ENTER</pre>
<p>6 Pulse la tecla [ENT].</p> <p>IZQ. o DCHA. Utilice el punto excéntrico. CENTRO: Utilice el punto central.</p> <p>(Ejemplo: CENTRO)</p>	<p>[ENT]</p>	<pre>CHAIN:1000.000 N : 0.000 m E : 0.000 m >OK ? [YES][NO]</pre>
<p>7 Pulse la tecla [F3](SI).</p>	<p>[F3]</p>	<pre>BACKSIGHT CHAIN: INPUT --- --- ENTER</pre>
<p>8 Introduzca el punto de orientación.</p>	<p>Introducir punto de orientación</p>	
<p>9 Pulse la tecla [ENT].</p>	<p>[ENT]</p>	<pre>CHAIN: 0.000 >CENTER LEFT RIGHT --- ENTER</pre>

10 Colime el punto de orientación.

Colimar
punto de
orientación

```

BACKSIGHT
H(B)= 45°00'00"

>Sight? [YES][NO]

```

11 Pulse la tecla [F3](S).

[F3]

```

<SET!>

```

```

SETOUT
F1:OCC&BS
F2:SETOUT ROAD
F3:SELECT A FILE

```

*1) Cuando defina el punto ocupado y el punto de orientación utilizando el método de bisección, seleccione [F2] (INTERSECCION).
Si desea información adicional del método de bisección, consulte la sección 8.3.2 "Método de bisección".



6.6.6 Replanteo de carretera

Para replantear la carretera, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<pre> PROGRAMS 2 / 2 F1:AREA F2:POINT TO LINE F3:ROAD P↓ </pre>
2 Pulse [F3], [F2], [F2]. (Consulte "Replanteo de carretera" en la página 6-22.)	[F3] [F2] [F2]	<pre> SETOUT ROAD CHAIN:1000.000 INPUT LIST --- ENTER </pre>
3 Introduzca los datos.	Introducir datos	<pre> SETOUT ROAD CHAIN:1200 INPUT --- --- ENTER </pre>
4 Pulse la tecla [ENT].	[ENT]	<pre> CHAIN:1200 > CENTER LEFT RIGHT --- ENTER </pre>
5 Seleccione el punto excéntrico. (Ejemplo: DCHA.) Pulse la tecla [F2]. *1)	[F2]	<pre> CHAIN:1200 : RIGHT = m --- --- [CLR][ENT] </pre>
6 Introduzca el valor de excentricidad.	Introducir valor de excentricidad	
7 Pulse la tecla [ENT]. Se muestran las coordenadas del punto de replanteo.	[ENT]	<pre> CHAIN:1200 N : 0.000 m E : 0.000 m >OK ? [YES][NO] </pre>
8 Pulse la tecla [F3](SI). Se muestran la distancia al punto de replanteo y al punto de orientación. HD: Ángulo horizontal calculado del punto de replanteo DH: Distancia horizontal calculada del instrumento al punto de replanteo	[F3]	<pre> CALCULATED HR= 60°00'00" HD= 100.000 m ANG DIST --- --- </pre>
9 Pulse la tecla [F1](ANG). P.K.: Punto de replanteo HD: Ángulo horizontal (real) medido. dHD: Ángulo horizontal que debe girarse al punto de replanteo = Ángulo horizontal real - Ángulo horizontal calculado. Dirección correcta cuando dHD = 0°00'00"	[F1]	<pre> CHAIN:1200 HR: 60°00'00" dHR: 0°00'00" DIST --- NEZ --- </pre>
10 Pulse la tecla [F1](DIST). DH: Medición de distancia horizontal (real) dDH: Distancia horizontal que debe girarse al punto de replanteo = Distancia horizontal real - Distancia horizontal calculada.	[F1]	<pre> HD* 100.000 m dHD: 0.000 m MODE ANG NEZ NEXT </pre>

<p>11 Pulse la tecla [F3](YXZ). Se muestran los datos de las coordenadas.</p>	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>N *</td> <td>70.000 m</td> </tr> <tr> <td>E :</td> <td>50.000 m</td> </tr> <tr> <td>MODE</td> <td>ANG --- NEXT</td> </tr> </table>	N *	70.000 m	E :	50.000 m	MODE	ANG --- NEXT
N *	70.000 m							
E :	50.000 m							
MODE	ANG --- NEXT							
<p>12 Pulse la tecla [F4](OTRO) para definir el siguiente punto de replanteo.</p>	[F4]							

*1) Si no selecciona el punto de excentricidad, pulse la tecla [ENT].

6.6.7 Selección de un fichero

Para definir las coordenadas que deben utilizarse para el punto ocupado y el punto de orientación, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación								
<p>1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.</p>	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>PROGRAMS</td> <td>2 / 2</td> </tr> <tr> <td>F1:AREA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:POINT TO LINE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:ROAD</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	PROGRAMS	2 / 2	F1:AREA		F2:POINT TO LINE		F3:ROAD	P↓
PROGRAMS	2 / 2									
F1:AREA										
F2:POINT TO LINE										
F3:ROAD	P↓									
<p>2 Pulse [F3], [F2]. (Consulte "Selección de un fichero" en la página 6-22.)</p>	[F3] [F2]	<table border="1"> <tr> <td>SETOUT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:OCC&BS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:SETOUT ROAD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:SELECT A FILE</td> <td></td> </tr> </table>	SETOUT		F1:OCC&BS		F2:SETOUT ROAD		F3:SELECT A FILE	
SETOUT										
F1:OCC&BS										
F2:SETOUT ROAD										
F3:SELECT A FILE										
<p>3 Pulse la tecla [F3].</p>	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>SELECT A FILE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FN: _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>INPUT LIST --- ENTER</td> <td></td> </tr> </table>	SELECT A FILE		FN: _____		INPUT LIST --- ENTER			
SELECT A FILE										
FN: _____										
INPUT LIST --- ENTER										
<p>4 Introduzca el nombre del fichero que se está utilizando (o selecciónelo de la lista).</p>	Seleccionar un fichero									
<p>5 Pulse la tecla [ENT].</p>	[ENT]									

6.6.8 Inicialización de datos de CARRETERAS

Para inicializar datos, realice el siguiente procedimiento operativo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación								
<p>1 Tras pulsar la tecla [MENU], pulse [F4](P↓), [F1], [F4] para acceder al menú Programas en la página 2/2.</p>	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>PROGRAMS</td> <td>2 / 2</td> </tr> <tr> <td>F1:AREA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:POINT TO LINE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:ROAD</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	PROGRAMS	2 / 2	F1:AREA		F2:POINT TO LINE		F3:ROAD	P↓
PROGRAMS	2 / 2									
F1:AREA										
F2:POINT TO LINE										
F3:ROAD	P↓									
<p>2 Pulse [F3], [F3]. (Consulte "Inicialización de datos de CARRETERAS" en la página 6-22.)</p>	[F3] [F3]	<table border="1"> <tr> <td>INITIALIZE DATA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ERASE ROAD DATA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>>OK ?</td> <td>[NO][YES]</td> </tr> </table>	INITIALIZE DATA		ERASE ROAD DATA		>OK ?	[NO][YES]		
INITIALIZE DATA										
ERASE ROAD DATA										
>OK ?	[NO][YES]									
<p>3 Al pulsar la tecla [F4] (SI), se borran todos los DATOS CARRET., con la excepción del fichero de datos de coordenadas. Pulse la tecla [F4].</p>	[F4]									

7 TOMA DE DATOS

Los modelos de la serie GTS-230N presentan la posibilidad de almacenar los datos medidos en una memoria interna.

La memoria interna es compartida por los ficheros de los datos medidos y los ficheros de los datos de coordenadas.

Pueden generarse un máximo de 30 ficheros.

- **Datos medidos**

Los datos recogidos se guardan en ficheros.

- **Número de puntos de medición**

(En caso de no utilizar la memoria interna en el modo de replanteo)

MÁX. 24.000 puntos

Puesto que la memoria interna cubre tanto el modo de toma de datos como el modo de replanteo, el número de puntos de medición se disminuirá cuando se utilice el modo de replanteo.

Si desea información adicional sobre la memoria interna, consulte el capítulo 9 "MODO DE MEMORIA".

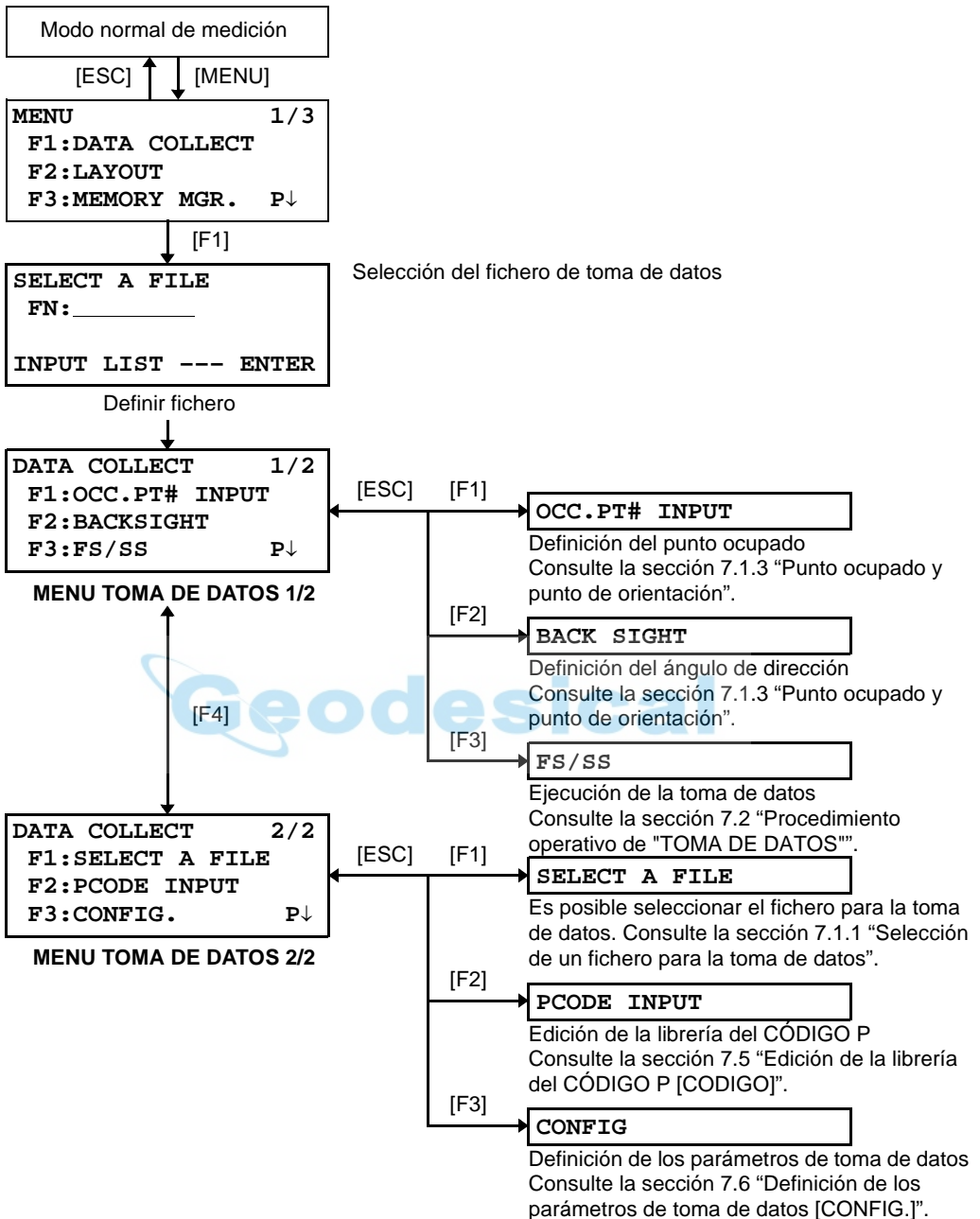
- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1) Cuando apague el instrumento, asegúrese de encontrarse en la pantalla del menú principal o en el modo de medición angular principal.
Esto garantiza la finalización del proceso de acceso a la memoria y evita posibles daños a los datos almacenados.2) Para mayor seguridad es recomendable cargar la batería (BT-52QA) con antelación y disponer de otra de repuesto totalmente cargada. |
|---|



● Funcionamiento del menú de toma de datos

El instrumento pasará al modo MENU 1/3 al pulsar la tecla [MENU].

Pulse la tecla [F1](TOMA DE DATOS), se mostrará el menú de toma de datos 1/2.



7.1 Preparación

7.1.1 Selección de un fichero para la toma de datos

En primer lugar debe seleccionar el fichero utilizado por el modo de toma de datos.

Seleccione un fichero antes de iniciar el modo de toma de datos cuando se muestre la pantalla de selección de ficheros. En este modo puede seleccionar ficheros desde el menú de toma de datos.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F1](TOMA DE DATOS) del menú 1/3.</p>	[F1]	<pre>MENU 1/3 F1:DATA COLLECT F2:LAYOUT F3:MEMORY MGR. P↓</pre>
<p>2 Pulse la tecla [F2](LIST) para mostrar la lista de ficheros. *1)</p>	[F2]	<pre>SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
<p>3 Desplácese por la lista pulsando la tecla [▼] o [▲] y seleccione el fichero que va a utilizar. *2),3)</p>	[▼] o [▲]	<pre>AMIDATA /M0123 →*HILDATA /M0345 TOPDATA /M0789 --- SRCH --- ENTER</pre>
<p>4 Pulse la tecla [F4](ENTER). El fichero de definirá y se mostrará el menú de toma de datos 1/2.</p>	[F4]	<pre>TOPDATA /M0789 →RAPDATA /M0564 SATDATA /M0456 --- SRCH --- ENTER</pre>
		<pre>DATA COLLECT 1/2 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓</pre>
<p>*1) Si desea realizar un fichero nuevo o introducir el nombre del fichero directamente, pulse la tecla [F1](ENTRE) y escriba un nombre de fichero.</p> <p>*2) Cuando ya haya un fichero seleccionado, se indica el símbolo '*' a la izquierda del nombre de fichero actual.</p> <p>*3) Es posible buscar datos en un fichero que se muestre con la flecha pulsando la tecla [F2](BUSC).</p>		
		<pre>DATA COLLECT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:PCODE INPUT F3:CONFIG. P↓</pre>
<p>●Es posible seleccionar un fichero del menú TOMA DE DATOS 2/2 de la misma forma.</p>		

7.1.2 Selección de un fichero de coordenadas para la toma de datos

Cuando se utilicen los datos de coordenadas de un fichero de coordenadas para el punto ocupado o el punto de orientación, seleccione previamente un fichero de coordenadas del menú de toma de datos 2/2.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F1](SELEC.UN FICH) del menú TOMA DE DATOS 2/2.	[F1]	<pre>DATA COLLECT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:PCODE INPUT F3:CONFIG. P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F2](DE COORDENADAS).	[F2]	<pre>SELECT A FILE F1:MEAS.DATA F2:COORD.DATA</pre>
3 Seleccione un fichero de coordenadas de la misma forma que en la sección 7.1.1 "Selección de un fichero para la toma de datos".		<pre>SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>

7.1.3 Punto ocupado y punto de orientación

El punto ocupado y el ángulo de dirección del modo de toma de datos están vinculados con el punto ocupado y del ángulo de dirección en la medición normal de coordenadas.

Es posible definir o modificar el punto ocupado y el ángulo de dirección desde el modo de toma de datos.

Es posible definir el punto ocupado mediante los dos métodos indicados a continuación.

- 1) Definición a partir de datos de coordenadas almacenados en la memoria interna.
- 2) Introducción directa mediante teclas.

Es posible seleccionar los tres métodos de definición siguientes para el punto de orientación.

- 1) Definición a partir de datos de coordenadas almacenados en la memoria interna.
- 2) Introducción directa mediante teclas de datos de coordenadas.
- 3) Introducción directa mediante teclas de la definición del ángulo.

Nota: Consulte 9.4 "Introducción directa de los datos de las coordenadas con el teclado" y 9.7.2 "Carga de datos" para saber cómo almacenar coordenadas en la memoria interna.

- Ejemplo de definición de punto ocupado:

En el caso de definición del punto ocupado a partir de los datos de coordenadas almacenados en la memoria interna.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F1](ESTACION) desde el menú de toma de datos 1/2. Se muestran los datos anteriores.	[F1]	<pre>PT# →PT-01 ID : INS.HT: 0.000 m INPUT SRCH REC OCNEZ</pre>
2 Pulse la tecla [F4](XYZes).	[F4]	<pre>OCC.PT PT#:PT-01 INPUT LIST NEZ ENTER</pre>

<p>3 Pulse la tecla [F1](ENTRE).</p>	[F1]	<pre>OCC.PT PT#=PT-01 [ALP][SPC][CLR][ENT]</pre>
<p>4 Introduzca el número de punto, pulse la tecla [F4](ENT). *1)</p>	Introducir número de punto [F4]	<pre>PT# →PT-11 ID : INS.HT: 0.000 m INPUT SRCH REC OCNEZ</pre>
<p>5 Introduzca la ID, y la altura del instrumento (H.Inst.) de la misma forma. *2),3)</p>	Introducir ID, altura de instrumento	<pre>PT# :PT-11 ID : INS.HT→ 1.335 m INPUT SRCH REC OCNEZ >REC ? [YES][NO]</pre>
<p>6 Pulse la tecla [F3](GRAB).</p>	[F3]	
<p>7 Pulse la tecla [F3](SI). La pantalla vuelve al menú de toma de datos 1/2.</p>	[F3]	<pre>DATA COLLECT 1 / 2 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓</pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>*2) Es posible introducir la ID mediante la introducción de un número de registro vinculado con la librería del CÓDIGO P. Para mostrar la lista de la librería del CÓDIGO P, pulse la tecla [F2](BUSC).</p> <p>*3) Pulse la tecla [F3](GRAB) cuando no introduzca la altura del instrumento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Los datos grabados en la toma de datos son el número de punto (PT#), la ID y la altura del instrumento (H.Inst). ● Si el punto no se encuentra en la memoria interna, se muestra "PT# NO EXISTE". 		

- Ejemplo para la definición del ángulo de dirección:

Lo siguiente es para memorizar los datos de la orientación después de definir el punto de orientación a partir del número de punto.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F2](ORIENTACION) desde el menú de toma de datos 1/2. Se muestran los datos anteriores.</p>	[F2]	<pre>BS# → PCODE : R.HT : 0.000 m INPUT 0SET MEAS BS</pre>
<p>2 Pulse la tecla [F4](ORI). *1)</p>	[F4]	<pre>BACKSIGHT PT#: INPUT LIST NE/AZ ENT</pre>
<p>3 Pulse la tecla [F1](ENTRE).</p>	[F1]	<pre>BACKSIGHT PT#= [ALP][SPC][CLR][ENT]</pre>
<p>4 Introduzca el número de punto, pulse la tecla [F4](ENT). *2)</p> <p>Introduzca el Código y H.Pris. de la misma forma. *3),4)</p>	<p>Introducir número de punto [F4]</p>	<pre>BS# →PT-22 PCODE : R.HT : 0.000 m INPUT 0SET MEAS BS</pre>
<p>5 Pulse la tecla [F3](MIDE).</p>	[F3]	<pre>BS# →PT-22 PCODE : R.HT : 0.000 m *VH SD NEZ ---</pre>
<p>6 Colime el punto de orientación. Seleccione uno del modo de medición y pulse la tecla especial. EJEMPLO tecla [F2](Distancia geométrica). Comienza la medición. El círculo horizontal se define como el ángulo de dirección calculado. El resultado de la medición se memoriza y la pantalla vuelve al menú de toma de datos 1/2.</p>	<p>Colimar BS [F2]</p>	<pre>V : 90°00'00" HR: 0°00'00" SD*[n] <<< m > Measuring...</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>DATA COLLECT 1/2 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓</pre>
<p>*1) Cada vez que pulse la tecla [F3] el método de entrada pasará alternativamente a valor de las coordenadas, ángulo, nombre del punto de las coordenadas.</p> <p>*2) Consulte el capítulo 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>*3) Es posible introducir el Código mediante la introducción de un número de registro vinculado con la librería del CÓDIGO P. Para mostrar la lista de la librería del CÓDIGO P, pulse la tecla [F2](BUSC).</p> <p>*4) La secuencia de toma de datos puede definirse como [MIDE→EDITA]. Consulte la sección 7.6 "Definición de los parámetros de toma de datos [CONFIG.]".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si el punto no se encuentra en la memoria interna, se muestra "PT# NO EXISTE". 		

7.2 Procedimiento operativo de "TOMA DE DATOS"

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F3](RADIACION) desde el menú de toma de datos 1/2. menú 1/2. Se muestran los datos anteriores.</p>	[F3]	<pre>DATA COLLECT 1/2 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓</pre>
	<p>2 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). Pulse la tecla [F4](ENT). *1)</p>	[F1]
<p>3 Introduzca el Código, y la altura del prisma (H.Prís.) de la misma forma. *2),3)</p>		[F1]
	[F4]	<pre>PT# :PT-01 PCODE → R.HT : 0.000 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
<p>4 Pulse la tecla [F3](MIDE).</p>	[F1]	<pre>PT# →PT-01 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
	[F4]	<pre>VH *SD NEZ OFFSET</pre>
<p>5 Colime el punto del objetivo.</p>	[F1]	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD*[n] < m > Measuring... < complete ></pre>
	[F4]	
<p>6 Pulse una de la tecla [F1] a [F3]. *4) Ejemplo: Tecla [F2](DG). Comienza la medición.</p> <p>Los datos de la medición se memorizan y la pantalla cambia al punto siguiente. *5) El PT# se incrementa automáticamente.</p>	[F2]	<pre>PT# →PT-02 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
	Colimar	<p>↓</p> <pre>PT# →PT-02 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
<p>7 Introduzca los datos del punto siguiente y colime el punto siguiente.</p>	Colimar	

<p>8 Pulse la tecla [F4](TODO). La medición comienza en el mismo modo de medición del punto anterior. Los datos se graban.</p> <p>Continúe la medición de la misma forma. Para finalizar el modo, pulse la tecla [ESC].</p>	[F4]	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD*[n] < m > Measuring... < complete ></pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>PT# →PT-03 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>*2) Es posible introducir el Código mediante la introducción de un número de registro vinculado con la librería del CÓDIGO P. Para mostrar la lista de la librería del CÓDIGO P, pulse la tecla [F2](BUSC).</p> <p>*3) La secuencia de toma de datos puede definirse como [MIDE→EDITA]. Consulte la sección 7.6 "Definición de los parámetros de toma de datos [CONFIG.]."</p> <p>*4) El símbolo "*" indica el modo de medición anterior.</p> <p>*5) Es posible confirmar los datos medidos del siguiente modo. Consulte la sección 7.6 "Definición de los parámetros de toma de datos [CONFIG.]."</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD: 98.765 m > OK ? [YES][NO]</pre> </div>		

● Búsqueda de datos grabados

Mientras ejecuta el modo TOMA DE DATOS, es posible buscar los datos grabados.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Mientras ejecuta el modo TOMA DE DATOS, pulse la tecla[F2](BUSC). *1)</p> <p>El nombre del fichero en uso aparece en la parte superior derecha de la pantalla.</p> <p>2 Seleccione uno de los tres métodos de búsqueda pulsando la tecla [F1] a [F3]. *2)</p>	<p>[F2]</p> <p>[F1] a [F3]</p>	<pre>PT# →PT-02 PCODE : R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre> <pre>SEARCH [TOPCON] F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA</pre>
<p>*1) Es posible ver la lista del CÓDIGO P cuando la flecha está situada debajo de Codigo o ID.</p> <p>*2) La operación es la misma que "BUSCAR" en el modo MEMORIA. Si desea información adicional, consulte la sección 9.2 "Búsqueda de datos".</p>		

● Introducción del CÓDIGO P / ID utilizando la librería del CÓDIGO P

Mientras ejecuta el modo TOMA DE DATOS, puede introducir el CÓDIGO P /ID a partir de la librería del CÓDIGO P.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Mueva la flecha a Codigo o ID en el modo TOMA DE DATOS, pulse la tecla [F1](ENTER). 2 Introduzca un número de registro vinculado con la librería del CÓDIGO P y pulse la tecla [F4](ENT). (Ejemplo) Número de registro, 32 = TOPCON	[F1]	<pre>PT# :PT-02 PCODE → R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
	Introducir número [F4]	<pre>PT# :PT-02 PCODE =32 R.HT : 1.200 m [ALP][SPC][CLR][ENT]</pre>
		<pre>PT# :PT-02 PCODE :TOPCON R.HT → 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>

● Introducción del CÓDIGO P / ID a partir de la lista del CÓDIGO P

También es posible introducir el CÓDIGO P / ID a partir de la lista del CÓDIGO P

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Mueva la flecha a Codigo o ID en el modo TOMA DE DATOS, pulse la tecla [F2](BUSC). 2 Al pulsar las siguientes teclas, el número de registro aumentará o disminuirá. [▲]o[▼]:Aumento o disminución de uno en uno [▶]o[◀]:Aumento o disminución por decenas. *1) 3 Pulse la tecla [F4](ENTER).	[F2]	<pre>PT# :PT-02 PCODE → R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
	[▲]o[▼] [▶]o[◀]	<pre>→001:PCODE01 002:PCODE02 EDIT --- CLR ENTER</pre>
	[F4]	<pre> 031:PCODE31 →032:TOPCON 033:HILTOP EDIT --- CLR ENTER</pre>
*1) Para editar la librería del CÓDIGO P, pulse la tecla [F1](EDITA). Para eliminar el CÓDIGO P registrado que se muestra con una flecha, pulse la tecla [F3](CLR). El CÓDIGO P puede editarse en el menú TOMA DE DATOS 2/2 ó en el menú MEMORIA 2/3.		<pre>PT# :PT-02 PCODE :TOPCON R.HT → 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>

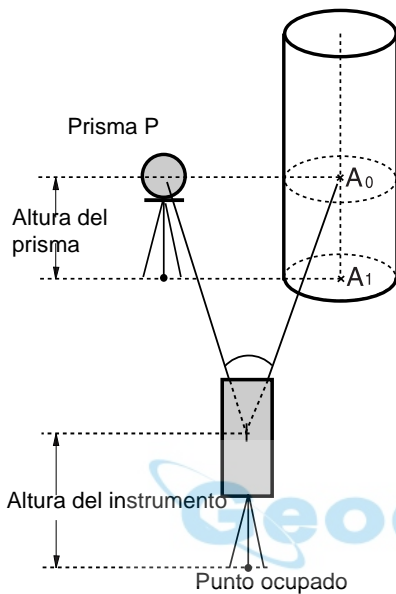
7.3 Modo de medición de excentricidad de toma de datos

Este modo resulta útil cuando es difícil ajustar directamente el prisma, por ejemplo, en el centro de un árbol. La medición de excentricidad de toma de datos tiene cuatro métodos de medición.

- Medición de ángulo excéntrico
- Medición de distancia excéntrica
- Medición de plano excéntrico
- Medición de columna excéntrica

7.3.1 Medición de ángulo excéntrico

Sitúe el prisma a la misma distancia horizontal del instrumento que el punto A0 a medir.



Al medir las coordenadas del punto A1 : defina la altura del instrumento/altura del prisma.

Al medir las coordenadas del punto A0 : defina únicamente la altura del instrumento. (defina la altura del prisma a 0).

Al visar a A₀, puede seleccionar una entre dos formas posibles. Una es fijar el ángulo vertical a la posición del prisma, hasta la posición del movimiento ascendente/descendente del telescopio, y la otra es orientar el ángulo vertical al movimiento ascendente/descendente del telescopio. En caso de seguir el ángulo vertical al movimiento del telescopio, la distancia geométrica (DG) y la distancia vertical (DV) se modificarán en función del movimiento del telescopio.

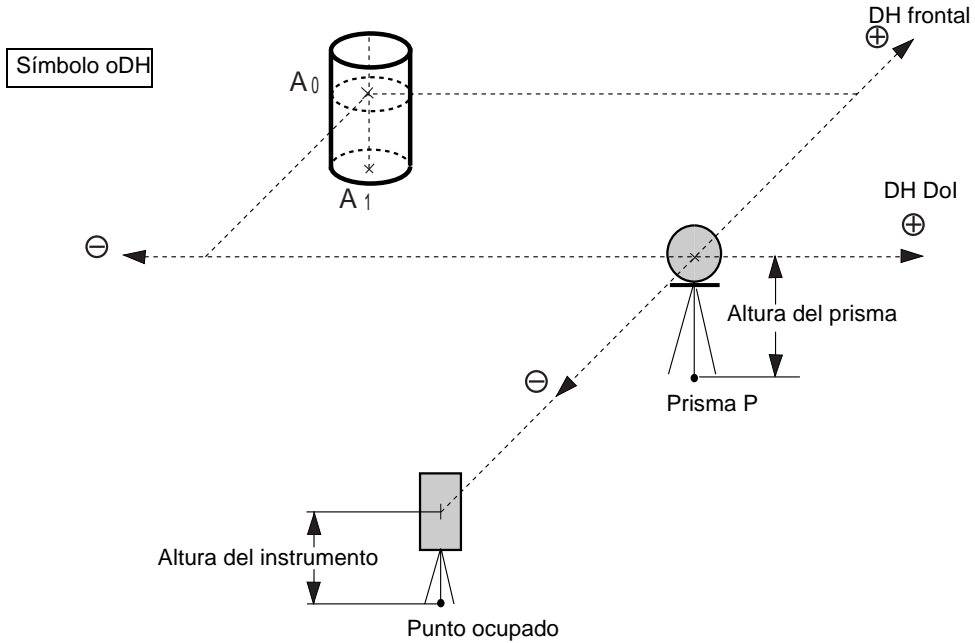
Para definir esta opción, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MIDE).	[F3]	<pre>PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL VH *SD NEZ OFFSET</pre>
2 Pulse la tecla [F4](EXCEN).	[F4]	<pre>OFFSET 1/2 F1:ANG. OFFSET F2:DIST. OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre>OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" HD: m >Sight ? [YES][NO]</pre>
4 Colime el prisma.	Colimar prisma	
5 Pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición continua.	[F3]	<pre>OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" HD*[n] < m >measuring ...</pre>

<p>6 Colime el punto A0 utilizando el freno de movimiento horizontal y el tornillo tangencial horizontal.</p>	Colimar A0	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" SD* 12.345 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>7 Muestra la distancia horizontal del punto A0.</p>	[↖]	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 123°30'40" SD: 12.345 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>8 Muestra la diferencia de altura relativa del punto A0.</p>	[↖]	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 123°30'40" HD: 6.543 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>● Cada vez que se pulsa la tecla [↖], se muestran en secuencia la distancia horizontal, la diferencia de altura relativa y la distancia geométrica.</p>		<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 123°30'40" VD: 0.843 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>9 Muestra la coordenada Y del punto A0 ó A1.</p>	[↙]	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 123°30'40" N : -12.345 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>● Cada vez que se pulsa la tecla [↙], se muestran en secuencia las coordenadas Y, X y Z.</p>		
<p>10 Pulse la tecla [F3](SI).</p>	[F3]	<pre> PT# →PT-12 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL </pre>
<p>Se graban los datos y se muestra el siguiente punto de medición.</p>		

7.3.2 Medición de distancia excéntrica

La medición de un lugar aparte de un prisma es posible introduciendo la distancia horizontal excéntrica de la parte frontal y posterior / derecha e izquierda.



Al medir las coordenadas del punto A_1 del suelo: defina la altura del instrumento/altura del prisma.

Al medir las coordenadas del punto A_0 : defina sólo la altura del instrumento.
(defina la altura del prisma a 0).

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MIDE).	[F3]	<pre>PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL VH *SD NEZ OFSET</pre>
2 Pulse la tecla [F4](EXCEN).	[F4]	<pre>OFFSET 1/2 F1:ANG. OFFSET F2:DIST. OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F2].	[F2]	<pre>DISTANCE OFFSET INPUT RorL HD oHD: 0.000 m INPUT --- SKP ENTER</pre>
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el valor de dirección excéntrica derecho o izquierdo.*1)	[F1] Introducir DH [F4]	<pre>DISTANCE OFFSET INPUT FORWARD HD oHD: 0.000 m INPUT --- SKP ENTER</pre>
5 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el valor de dirección excéntrica frontal.*1)	[F1] Introducir DH [F4]	<pre>PT# :PT-11 PCODE : TOPCON R.HT : 1.200 m --- *SD NEZ ---</pre>

6 Colime el prisma.

7 Pulse la tecla [F2] o [F3].
Ejemplo:tecla [F3](YZZ).
Comienza la medición.

Se graban los datos y se muestra el siguiente punto de medición.

Colimar
prisma

[F3]

```
N*[n]      <<< m
E :         m
Z :         m
>measuring ...
>Calculating...
```



```
PT#   →PT-12
PCODE :TOPCON
R.HT  : 1.200 m
INPUT SRCH MEAS ALL
```

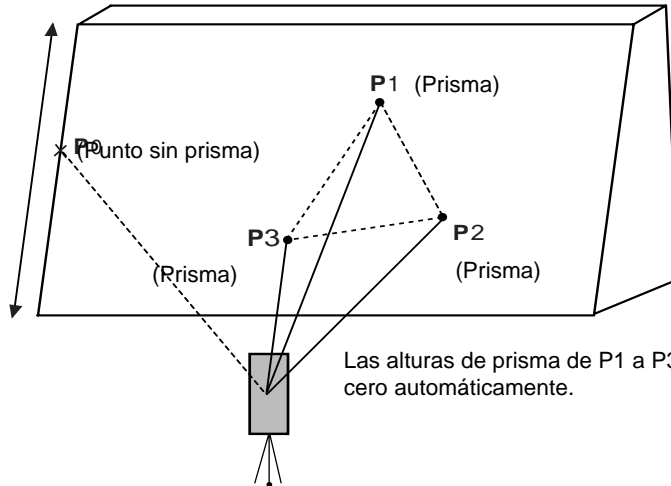
*1) Para dejar de introducir, pulse la tecla [F3](SAL).



7.3.3 Medición de plano excéntrico

La medición puede realizarse para lugares donde no puede medirse directamente, por ejemplo, distancias o coordenadas de la esquina de un plano.

Se medirán primero tres puntos aleatorios (P1, P2, P3) en la medición de plano excéntrico para determinar el plano medido. Colime el punto de medición (P0) y el instrumento calcula y muestra valores de coordenadas y de distancia del punto de intersección entre el eje de colimación y el plano. .

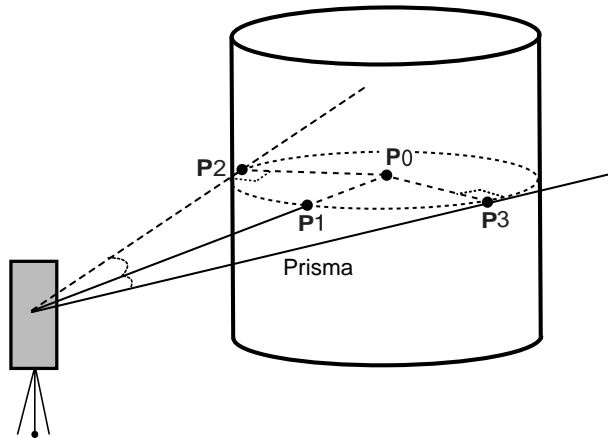


Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MIDE).	[F3]	<pre>PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL VH *HD NEZ OFFSET</pre>
2 Pulse la tecla [F4](EXCEN).	[F4]	<pre>OFFSET 1/2 F1:ANG.OFFSET F2:DIST.OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F3](PLANO EXC.).	[F3]	<pre>PLANE N001#: SD: m MEAS --- --- ---</pre>
4 Colime el prisma P1, a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición. Tras la medición, la pantalla muestra el segundo punto de medición.	Colimar P1 [F1]	<pre>PLANE N001#: SD* [n] << m >Measuring...</pre> <p style="text-align: center;">↓</p>
5 Mida el segundo y el tercer punto del mismo modo.	Colimar P2 [F1]	<pre>PLANE N002#: SD: m MEAS --- --- ---</pre> <p style="text-align: center;">↓</p>





7.3.4 Medición de columna excéntrica

Es posible medir directamente el punto de circunscripción (P1) de la columna, la distancia al centro de la columna (P0). Las coordenadas y el ángulo de dirección pueden calcularse mediante los puntos de circunscripción medidos (P2) y (P3).

El ángulo de dirección del centro de la columna es 1/2 del ángulo de dirección total de los puntos de circunscripción (P2) y (P3).



Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MIDE).	[F3]	<pre>PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL VH *SD NEZ OFFSET</pre>
2 Pulse la tecla [F4](EXCEN).	[F4]	<pre>OFFSET 1/2 F1:ANG.OFFSET F2:DIST.OFFSET F3:PLANE OFFSET P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F4](P1↓).	[F4]	<pre>OFFSET 2/2 F1:COLUMN OFFSET P↓</pre>
4 Pulse la tecla [F1](CENTRO CILIN).	[F1]	<pre>COLUMN OFFSET Center HD: m MEAS --- --- ---</pre>
5 Colime el centro de la columna (P1), a continuación pulse la tecla [F1](MIDE). Comienza la medición.	Colimar P1 [F1]	<pre>COLUMN OFFSET Center HD* [n] << m >Measuring...</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>COLUMN OFFSET Left HR: 120°30'40" --- --- --- SET</pre>
Tras la medición, se muestra la pantalla de medición angular del lado izquierdo (P2).		

<p>6 Colime el lado izquierdo de la columna (P2), a continuación pulse la tecla [F4](PON). Tras la medición, se muestra la pantalla de medición angular del lado derecho (P3).</p>	<p>Colimar P2 [F4]</p>	<pre> COLUMN OFFSET Right HR: 180°30'40" --- --- --- SET </pre>
<p>7 Colime el lado derecho de la columna (P3), a continuación pulse la tecla [F4](PON). Se calcula la distancia entre el instrumento y el centro de la columna (P0).</p>	<p>Colimar P3 [F4]</p>	<pre> COLUMN OFFSET HR: 150°30'40" HD: 43.321 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>Para mostrar la diferencia de altura relativa (DV), pulse la tecla [].</p> <p>Cada vez que se pulsa la tecla [], se muestran en secuencia la distancia horizontal, la diferencia de altura relativa y la distancia geométrica. Para mostrar la coordenada del punto P0, pulse la tecla [].</p>	<p>[]</p>	<pre> COLUMN OFFSET HR: 150°30'40" VD: 2.321 m >OK? [YES][NO] </pre>
<p>8 Pulse la tecla [F3](SI). La pantalla vuelve al siguiente número de punto en el modo de toma de datos.</p>	<p>[F3]</p>	<pre> PT# →PT-12 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL </pre>

7.4 Cálculo automático de YXZ

A medida que se toman datos de medición, además se calculan y almacenan las coordenadas para la toma de travesía o topográfica. La función de cálculo automático de datos de coordenadas se define CONFIG de la pantalla Toma de datos. Consulte la sección 7.6 “Definición de los parámetros de toma de datos [CONFIG.]”.

Por defecto, se guardan los datos de las coordenadas calculados en el fichero con el mismo nombre que el fichero de datos de la medición.

Cuando el fichero de datos de las coordenadas del mismo nombre que el fichero de datos de la medición no existe, éste se generará automáticamente.

Es posible modificar un fichero para guardar datos de coordenadas en el menú TOMA DE DATOS 2/2 (F1:SELEC.UN FICH).

Para calcular los datos de las coordenadas, es necesario añadir un número de punto en la ejecución de Toma de datos.

Cuando los datos de coordenadas del mismo número de punto ya existen, éstos pueden sustituirse por los datos nuevos confirmando la pantalla.

- **Las coordenadas se calcularán empleando el factor de corrección.**
Para definir el factor de corrección, consulte la sección 6.2 “Definición del FACTOR DE CORRECCIÓN”.

7.5 Edición de la librería del CÓDIGO P [CODIGO]

Los datos del CÓDIGO P pueden introducirse en la librería del CÓDIGO P en este modo.

Un CÓDIGO P está vinculado con un número del 1 al 50.

El CÓDIGO P también puede editarse en el menú MEMORIA 2/3 del mismo modo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F2](CODIGO) desde el menú Toma de datos 2/2.</p> <p>2 Al pulsar las siguientes teclas, la lista aumentará o disminuirá. [▲] o [▼] : Aumento o disminución de uno en uno [▶] o [◀] : Aumento o disminución por decenas.</p> <p>3 Pulse la tecla [F1](EDITA).</p> <p>4 Introduzca el CÓDIGO P y pulse la tecla [F4](ENT). *1)</p>	[F2]	<pre>DATA COLLECT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:PCODE INPUT F3:CONFIG. P↓</pre>
	[▲] o [▼] [▶] o [◀]	<pre>→001:TOPCON 002:TOKYO EDIT --- CLR ---</pre>
	[F1]	<pre>011:URAH →012:AMIDAT 013:HILLTO EDIT --- CLR ---</pre>
	Introducir el código [F4]	<pre>011:URAH →012=AMIDAT 013:HILLTO [ALP][SPC][CLR][ENT]</pre>
		<pre>011:URAH →012:AMISUN 013:HILLTO EDIT --- CLR ---</pre>
*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".		

7.6 Definición de los parámetros de toma de datos [CONFIG.]

En este modo, es posible realizar los siguientes ajustes en el modo de toma de datos.

● Elementos para definir

Menú	Elemento para seleccionar	Índice
F1:MODO DISTANCIA	FINA / RAPID(1) / RAPID(10)	Seleccione el modo Fina /Rapid(1) /Rapid(10) en el modo de medición de distancia. Se muestra la unidad que se va a mostrar como sigue. Modo fino: 1mm (0.2mm) Modo rápido (1): 1mm Modo rápido (10): 10mm
F2:DH/DG	DH/DG	Seleccione el modo de medición de distancia, distancia horizontal o distancia geométrica.
F3:SEC. MEDICION	N-VECES/ UNA / REPETIR	Seleccione para definir el modo de medición para la medición de distancia.
F1:CONFIRMAR DATO	SI/NO	Es posible confirmar el resultado de los datos de medición antes de que se graben los datos.
F2:SEC. DE DATOS	[EDIT→MIDE] / [MIDE→EDIT]	Seleccione el procedimiento de toma de datos. [EDIT→MIDE]: la medición se realiza tras introducir otros datos. [MIDE→EDIT]: la medición se realiza antes de introducir otros datos.
F3:AUTO CALCULAR XYZ	SI/NO	Es posible calcular el valor de las coordenadas de los datos tomados y almacenarlo en un fichero de datos de coordenadas en cada toma de datos.

● Cómo definir elementos

Ejemplo de definición: CONFIRMAR DATOS: SI

Procedimiento operativo	Operación	Indicación																
1 Pulse la tecla [F3](CONFIG.) desde el menú de toma de datos 2/2. Se muestra el menú CONFIG. 1/2.	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>DATA COLLECT</td> <td>2 / 2</td> </tr> <tr> <td>F1:SELECT A FILE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:PCODE INPUT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:CONFIG.</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	DATA COLLECT	2 / 2	F1:SELECT A FILE		F2:PCODE INPUT		F3:CONFIG.	P↓								
DATA COLLECT	2 / 2																	
F1:SELECT A FILE																		
F2:PCODE INPUT																		
F3:CONFIG.	P↓																	
2 Pulse la tecla [F4](P↓) para mostrar el menú CONFIG 2/2.	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>CONFIG.</td> <td>1 / 2</td> </tr> <tr> <td>F1:DIST MODE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:HD/SD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:MEAS. SEQ.</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	CONFIG.	1 / 2	F1:DIST MODE		F2:HD/SD		F3:MEAS. SEQ.	P↓								
CONFIG.	1 / 2																	
F1:DIST MODE																		
F2:HD/SD																		
F3:MEAS. SEQ.	P↓																	
3 Pulse la tecla [F1](CONFIRMAR DATO). [] indica la definición actual.	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>CONFIG.</td> <td>2 / 2</td> </tr> <tr> <td>F1:DATA CONFIRM</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:COLLECT SEQ.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:NEZ AUTO. CALC</td> <td>P↓</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>DATA CONFIRM</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:YES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[F2:NO]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ENTER</td> </tr> </table>	CONFIG.	2 / 2	F1:DATA CONFIRM		F2:COLLECT SEQ.		F3:NEZ AUTO. CALC	P↓	DATA CONFIRM		F1:YES		[F2:NO]			ENTER
CONFIG.	2 / 2																	
F1:DATA CONFIRM																		
F2:COLLECT SEQ.																		
F3:NEZ AUTO. CALC	P↓																	
DATA CONFIRM																		
F1:YES																		
[F2:NO]																		
	ENTER																	
4 Pulse la tecla [F1](SI).	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>DATA CONFIRM</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[F1:YES]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ENTER</td> </tr> </table>	DATA CONFIRM		[F1:YES]		F2:NO			ENTER								
DATA CONFIRM																		
[F1:YES]																		
F2:NO																		
	ENTER																	
5 Pulse la tecla [F4](ENTER).	[F4]																	

8 REPLANTEO

El modo de REPLANTEO incluye dos funciones que son la definición de puntos de replanteo y la definición de puntos nuevos empleando los datos de las coordenadas en la memoria interna. Además, si los datos de las coordenadas no están guardados en la memoria interna, puede introducirlos mediante el teclado.

Los datos de las coordenadas se leen desde un ordenador personal y se introducen en la memoria interna a través de la conexión RS-232C.

- **Datos de las coordenadas**

Los datos de las coordenadas se guardan en un fichero.

Si desea información adicional sobre la memoria interna, consulte el capítulo 9 “MODO DE MEMORIA”.

Los modelos de la serie GTS-230N presentan la posibilidad de almacenar los datos de coordenadas en la memoria interna.

La memoria interna es compartida por los datos medidos y los datos de coordenadas para el replanteo. Pueden generarse un máximo de 30 ficheros.

- **El número de datos de coordenadas**

(En caso de no utilizar la memoria interna en el modo de toma de datos)

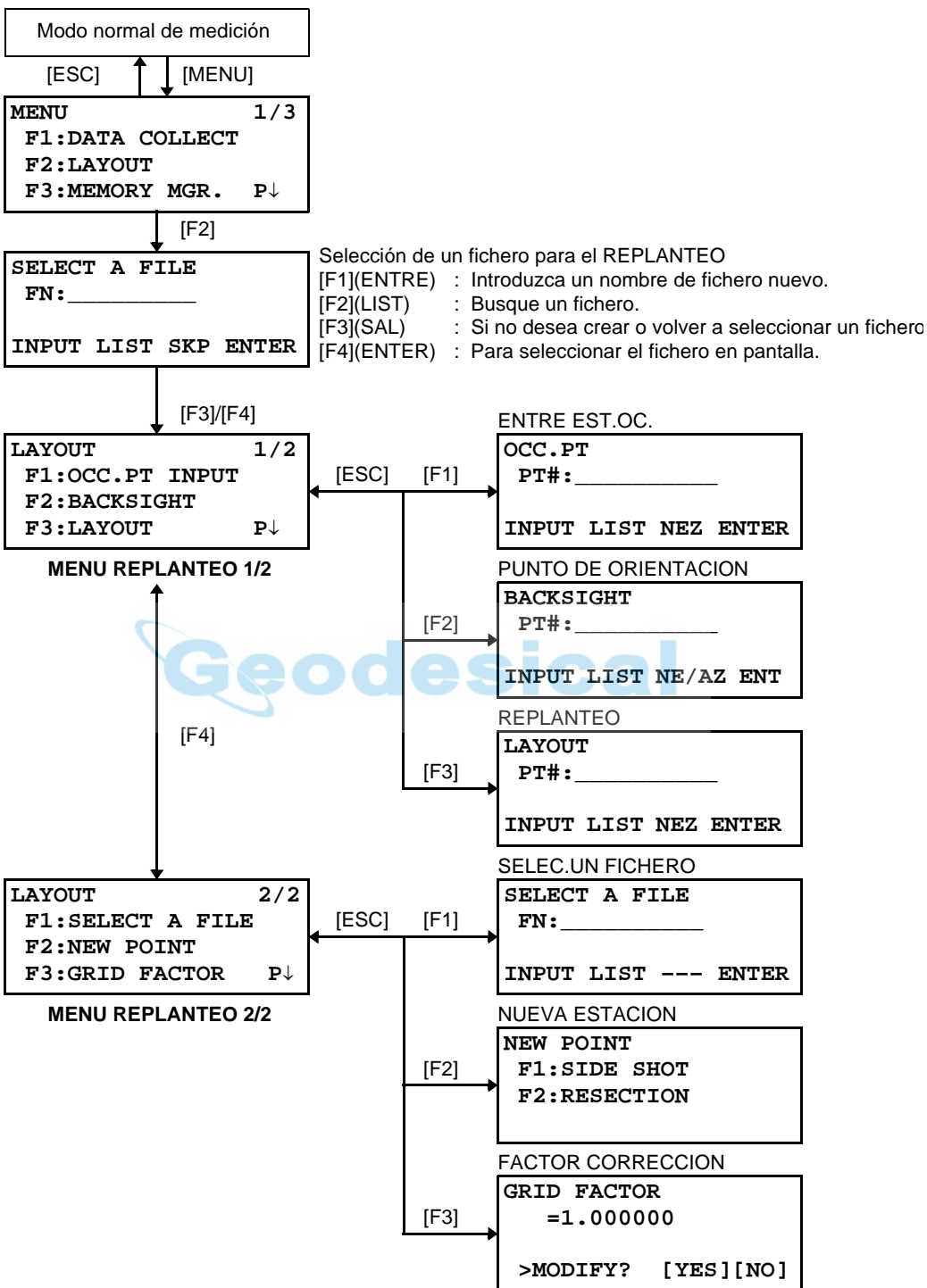
MÁX. 24.000 puntos

Puesto que la memoria interna cubre tanto el modo de toma de datos como el modo de replanteo, el número de datos de coordenadas se disminuirá cuando se utilice el modo de toma de datos.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Cuando apague el instrumento, asegúrese de encontrarse en la pantalla del menú principal o en el modo de medición angular principal. Esto garantiza la finalización del proceso de acceso a la memoria y evita posibles daños a los datos almacenados. 2) Para mayor seguridad es recomendable cargar la batería (BT-52QA) con antelación y disponer de otra de repuesto totalmente cargada. 3) Cuando registre nuevos datos de puntos, recuerde tener en cuenta la cantidad de memoria interna disponible. |
|---|

● **Funcionamiento del menú de replanteo**

El instrumento pasará al modo MENU 1/3 al pulsar la tecla [MENU].
 Pulse la tecla [F2](REPLANTEO), se mostrará el menú de replanteo 1/2.



8.1 Preparación

8.1.1 Definición del FACTOR DE CORRECCIÓN

● **Fórmula para el cálculo**

1) Factor de elevación

$$\text{Factor de elevación} = \frac{R}{R+COTA}$$

R : El radio medio de la tierra
 $COTA$: La elevación sobre el nivel del mar medio

2) Factor de escala

Factor de escala: Factor de escala en la estación topográfica

3) Factor de corrección

Factor de corrección = Factor de elevación × Factor de escala

● **Cálculo de la distancia**

1) Distancia de corrección

$$HDg = HD \times \text{Factor de corrección}$$

HDg : Distancia de corrección
 HD : Distancia terrestre

2) Distancia terrestre

$$HD = \frac{HDg}{\text{Factor de corrección}}$$

● **Definición del factor de corrección**

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F3](FACT. CORREC) desde el menú de replanteo 2/2.</p>	[F3]	<pre>LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓</pre>
<p>2 Pulse la tecla [F3](SI).</p>	[F3]	<pre>GRID FACTOR =0.998843 >MODIFY? [YES][NO]</pre>
<p>3 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca la cota. *1) Pulse la tecla [F4](ENT).</p>	[F1] Introducir la COTA [F4]	<pre>GRID FACTOR ELEV.→1000 m SCALE:0.999000 INPUT --- --- ENTER</pre>
<p>4 Introduzca el factor de escala de la misma forma. El factor de corrección se muestra durante 1 ó 2 segundos antes de que la pantalla vuelva al menú Replanteo 2/2.</p>	[F1] Introducir escala [F4]	<pre>GRID FACTOR =1.000686</pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>● Intervalo de entrada :Cota : -9,999 a +9,999 metros (-32,805 a +3,2805 pies, pies+pulg.) Factor de escala: 0.990000 a 1.010000</p>		

8.1.2 Selección del fichero de datos de las coordenadas

Puede realizar un replanteo a partir del fichero de coordenadas seleccionado, también puede registrar en un fichero de coordenadas los datos de los puntos nuevos medidos.

- Puede seleccionar el único fichero de coordenadas existente y no podrá crear un fichero nuevo en este modo. Si desea información adicional acerca del fichero, consulte el capítulo 9 "MODO DE MEMORIA".
- Puede seleccionar un fichero del mismo modo en el MODO DE REPLANTEO.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F1](SELEC.UN FICH) desde el menú de replanteo 2/2.</p> <p>2 Pulse la tecla [F2](LIST) para mostrar la lista de ficheros de datos de coordenadas.*1)</p> <p>3 Desplácese por la lista pulsando la tecla [▲] o [▼] y seleccione el fichero que va a utilizar. *2),3)</p> <p>4 Pulse la tecla [F4](ENTER). Se definirá el fichero.</p>	<p>[F1]</p> <p>[F2]</p> <p>[▲] o [▼]</p> <p>[F4]</p>	<pre>LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓ SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER COORDDATA /C0123 →*TOKBDATA /C0345 TOPCDATA /C0789 --- SRCH --- ENTER *TOKBDATA /C0345 → TOPCDATA /C0789 SATIDATA /C0456 --- SRCH --- ENTER LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓</pre>
<p>*1) Si desea introducir el nombre del fichero directamente, pulse la tecla [F1](ENTRE) y escriba un nombre de fichero.</p> <p>*2) Cuando ya haya un fichero seleccionado, se indica el símbolo '*' a la izquierda del nombre de fichero actual. Si desea información adicional sobre los símbolos de discriminación (*, @, &), consulte la sección 9.3 "MANTENIMIENTO DE LOS FICHEROS".</p> <p>*3) Es posible buscar datos en un fichero que se muestre con la flecha pulsando la tecla [F2](BUSC).</p>		

8.1.3 Definición del punto ocupado

Es posible definir el punto ocupado mediante los dos métodos indicados a continuación.

- 1) Definición a partir de datos de coordenadas almacenados en la memoria interna.
- 2) Introducción directa mediante teclas de datos de coordenadas.

- Ejemplo de definición: Definición del punto ocupado a partir del fichero de datos de coordenadas interno

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F1](PUNTO ESTACION) desde el menú de replanteo 1/2.	[F1]	OCC.PT PT#: _____ INPUT LIST NEZ ENTER
2 Pulse la tecla [F1] (ENTRE), escriba el número de punto (PT#) y pulse la tecla[F4](ENT). *1)	[F1] Introducir número de punto [F4]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER
3 Introduzca la altura del instrumento (H.Inst) de la misma forma. La pantalla vuelve al menú de replanteo 1/2.	[F1] Introducir altura del instrumento [F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".		

Ejemplo de definición: Definición de las coordenadas del punto del instrumento directamente

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F1](PUNTO ESTACION) desde el menú de replanteo 1/2.	[F1]	OCC.PT PT#: INPUT LIST NEZ ENTER
2 Pulse la tecla [F3](YXZ).	[F3]	N→ 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m INPUT --- PT# ENTER
3 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el valor de las coordenadas. Pulse la tecla [F4](ENT). *1),2)	[F1] Introducir las coord. [F4]	COORD.DATA INPUT PT#: INPUT --- --- ENTER
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). Pulse la tecla [F4](ENT). *2)	[F1] Introducir número de punto [F4]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER
5 Introduzca la altura del instrumento (H.Inst) de la misma forma. La pantalla vuelve al menú de replanteo 1/2.	[F1] Introducir altura del instrumento [F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".		
*2) Es posible registrar el valor de las coordenadas. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".		

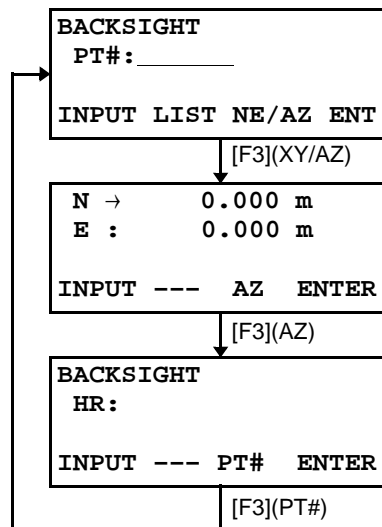
8.1.4 Definición del punto de orientación

- Es posible seleccionar los tres métodos de definición siguientes para el punto de orientación.
- 1) Definición a partir del fichero de datos de coordenadas almacenado en la memoria interna.
 - 2) Introducción directa mediante teclas de datos de coordenadas.
 - 3) Introducción directa mediante teclas de la definición del ángulo.
- Ejemplo de definición: Definición del punto de orientación a partir del fichero de datos de coordenadas interno

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F2](PUNTO ATRAS) desde el menú de replanteo 1/2.	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BACKSIGHT PT#: _____</p> <p>INPUT LIST NE/AZ ENT</p> </div>
2 Pulse la tecla [F1](ENTRE).	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BACKSIGHT PT#=BK-01</p> <p>[ALP][SPC][CLR][ENT]</p> </div>
3 Introduzca el número de punto, pulse la tecla [F4](ENT). *1)	Introducir número de punto [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BACKSIGHT H(B)= 0°00'00"</p> <p>>Sight ? [YES][NO]</p> </div>
4 Localice el punto de orientación y pulse la tecla [F3](SI). La pantalla vuelve al menú de replanteo 1/2.	Localizar el punto de orientación [F3]	

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".

- Con cada pulsación de la tecla [F3], cambia el método de entrada de punto de orientación.



- Ejemplo de definición: Definición de las coordenadas del punto de orientación directamente

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F2](PUNTO ATRAS) desde el menú de replanteo 1/2.	[F2]	<pre> BACKSIGHT PT#: INPUT LIST NE/AZ ENT </pre>
2 Pulse la tecla [F3](XY/AZ).	[F3]	<pre> N→ 0.000 m E: 0.000 m INPUT --- AZ ENTER </pre>
3 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el valor de las coordenadas. Pulse la tecla [F4](ENT). *1) , 2)	[F1] Introducir las coord. [F4]	<pre> BACKSIGHT H(B)= 0°00'00" >Sight ? [YES][NO] </pre>
4 Localice el punto de orientación.	Localizar el punto de orientación	
5 Pulse la tecla [F3](SI). La pantalla vuelve al menú de replanteo 1/2.	[F3]	<pre> LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓ </pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>*2) Es posible registrar el valor de las coordenadas. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".</p>		

Geodesical

8.2 Realización del replanteo

Es posible seleccionar los siguientes métodos para realizar un replanteo:

- 1) Recuperación de puntos de la memoria interna por el número de punto.
- 2) Introducción directa mediante valores de coordenadas.

Ejemplo de definición: Recuperación de punto de la memoria interna.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F3](PUNTO) desde el menú de replanteo 1/2.</p> <p>2 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). *1) Pulse la tecla [F4](ENT). *2)</p> <p>3 Introduzca la altura del prisma de la misma forma. Cuando haya definido el punto de replanteo, el instrumento comenzará el cálculo de replanteo. HD: Ángulo horizontal calculado del punto de replanteo DH: Distancia horizontal calculada del instrumento al punto de replanteo</p> <p>4 Colime el prisma, a continuación pulse la tecla [F1](ANG). PT#: Punto de replanteo HD: Ángulo horizontal (real) medido. dHD: Ángulo horizontal que debe girarse al punto de replanteo = Ángulo horizontal real - Ángulo horizontal calculado. Dirección correcta cuando dHD = 0°00'00"</p> <p>5 Pulse la tecla [F1](DIST). DH: Medición de distancia horizontal (real) dDH: Distancia horizontal que debe girarse al punto de replanteo = Distancia horizontal real - Distancia horizontal calculada. dZ: Distancia vertical que debe girarse al punto de replanteo = Distancia vertical real - Distancia horizontal calculada.</p> <p>6 Pulse la tecla [F1](MODO). Comienza el modo de medición fina.</p>	[F3]	<pre>LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓</pre>
	[F1]	<pre>LAYOUT PT#:_____ INPUT LIST NEZ ENTER</pre>
	[F4]	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT --- --- ENTER</pre>
	[F1]	<pre>CALCULATED HR= 90°10'20" HD= 123.456 m ANGLE DIST --- ---</pre>
	[F1]	<pre>PT#: LP-100 HR: 6°20'40" dHR: 23°40'20" DIST --- NEZ ---</pre>
	[F1]	<pre>HD*[t] < m dHD: m dZ: m MODE ANGLE NEZ NEXT</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>HD* 143.84 m dHD: -13.34 m dZ: -0.05 m MODE ANGLE NEZ NEXT</pre>
[F1]	<pre>HD*[r] < m dHD: m dZ: m MODE ANGLE NEZ NEXT</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>HD* 156.835 m dHD: -3.327 m dZ: -0.046 m MODE ANGLE NEZ NEXT</pre>	

<p>7 Cuando el valor en pantalla de dHD, dDH y dZ equivalga a 0, el punto de replanteo está establecido.*3</p> <p>8 Pulse la tecla [F3](YXZ). Se muestran los datos de las coordenadas.</p> <p>9 Pulse la tecla [F4](OTRO) para definir el siguiente punto de replanteo. El PT# se incrementa automáticamente.</p>	<p>[F3]</p> <p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>N * 100.000 m E : 100.000 m Z : 1.015 m MODE ANGLE --- NEXT</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LAYOUT PT#: LP-101 INPUT LIST NEZ ENTER</p> </div>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 “Introducción de caracteres alfanuméricos”.</p> <p>*2) No es posible introducir el número de punto cuando el valor que tiene que se conforme con el valor de las coordenadas no existe en el fichero.</p> <p>*3) Está disponible la función de visualización Desm. y Terr. Consulte el capítulo 16 “MODO DE SELECCIÓN”.</p>		

● Función de punto guía (sólo para el tipo de punto guía)

Es posible utilizar la función de punto guía cuando se realiza un replanteo.

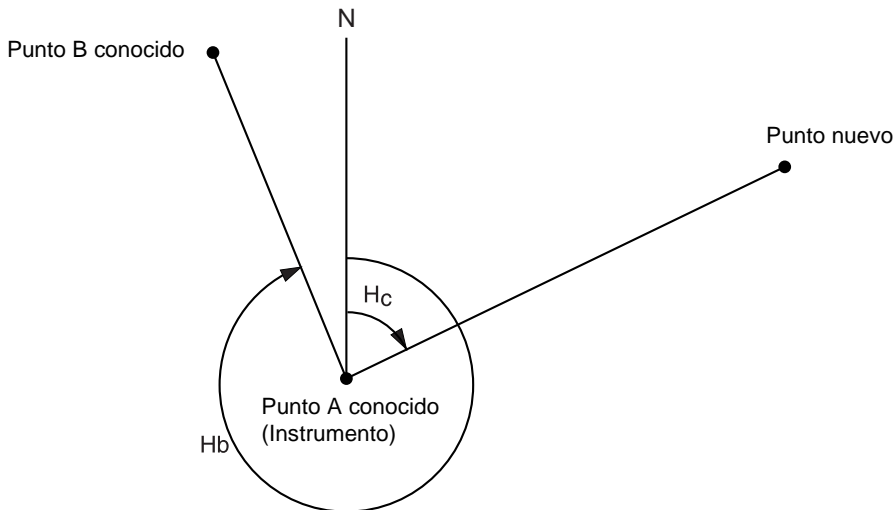
Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Tras medir el ángulo, la distancia o coordenadas, pulse la tecla [MENU].</p>	<p>[MENU]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>PT#:P1003 HR: 6°20'40" dHR: 23°40'20" DIST --- NEZ ---</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>POINTGUIDE [OFF] --- --- [ON][OFF]</p> </div>
<p>2 Pulse la tecla [F3](SI) o la tecla [MENU].</p>	<p>[F3] o [MENU]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>POINTGUIDE [ON] --- --- [ON][OFF]</p> </div>
<p>3 Pulse la tecla [ESC] para volver a la pantalla anterior.</p>	<p>[ESC]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PT#:P1003 HR: 6°20'40" dHR: 23°40'20" DIST --- NEZ ---</p> </div>

8.3 Definición de un punto nuevo

Un punto nuevo es necesario, por ejemplo, cuando uno de los puntos de replanteo no puede verse desde los puntos de control existentes.

8.3.1 Método de arrastre de coordenadas

Sitúe el instrumento en un punto conocido y mida las coordenadas de los puntos nuevos mediante el método de arrastre de coordenadas.



Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el menú de replanteo 1/2 para pasar al menú de replanteo 2/2.</p> <p>2 Pulse la tecla [F2](PUNTO NUEVO).</p> <p>3 Pulse la tecla [F1](DESTACADA).</p> <p>4 Pulse la tecla [F2](LIST) para mostrar la lista de ficheros de datos de coordenadas. *1)</p> <p>5 Desplácese por la lista pulsando la tecla [▲] o [▼] y seleccione el fichero que va a utilizar. *2),3)</p>	[F4]	<pre>LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓</pre>
	[F2]	<pre>LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓</pre>
	[F1]	<pre>NEW POINT F1:SIDE SHOT F2:RESECTION</pre>
	[F2]	<pre>SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST ----ENTER</pre>
	[▲] o [▼]	<pre>*TOKBDATA /C0123 →*TOKBDATA /C0345 TOPCDATA /C0789 --- SRCH --- ENTER</pre>
		<pre>*TOKBDATA /C0345 → TOPCDATA /C0789 SATIDATA /C0456 --- SRCH --- ENTER</pre>

<p>6 Pulse la tecla [F4](ENTER). Se definirá el fichero.</p>	<p>[F4]</p>	<pre> SIDE SHOT PT#:_____ INPUT SRCH --- ENTER </pre>
<p>7 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del punto nuevo. *4) Pulse la tecla [F4](ENT).</p>	<p>[F1] Introducir número de punto [F4]</p>	<pre> REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT --- --- ENTER </pre>
<p>8 Introduzca la altura del prisma de la misma forma.</p>	<p>[F1] Introducir altura prisma [F4]</p>	<pre> REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 1.235 m >Sight ? [YES][NO] </pre>
<p>9 Colime el punto nuevo y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición de distancia.</p>	<p>Colimar [F3]</p>	<pre> HR: 123°40'20" HD*[n] < m VD: m > Measuring... < complete > ↓ N : 1234.567 m E : 123.456 m Z : 1.234 m >REC ? [YES][NO] </pre>
<p>10 Pulse la tecla [F3](SI).*5) El nombre y el valor de las coordenadas se almacenan en COORDENADAS. Se muestra en menú de entrada para el siguiente punto nuevo. El PT# se incrementa automáticamente.</p>	<p>[F3]</p>	<pre> SIDE SHOT PT#:NP-101 INPUT SRCH --- ENTER </pre>
<p>*1) Si desea introducir el nombre del fichero directamente, pulse la tecla [F1](ENTRE) y escriba un nombre de fichero. *2) Cuando ya haya un fichero seleccionado, se indica el símbolo '*' a la izquierda del nombre de fichero actual. Si desea información adicional sobre los símbolos de discriminación (*, @, &), consulte el capítulo 9.3 "MANTENIMIENTO DE LOS FICHEROS". *3) Es posible buscar datos en un fichero que se muestre con la flecha pulsando la tecla [F2](BUSC). *4) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos". *5) Se mostrará un error cuando la memoria interna esté llena.</p>		

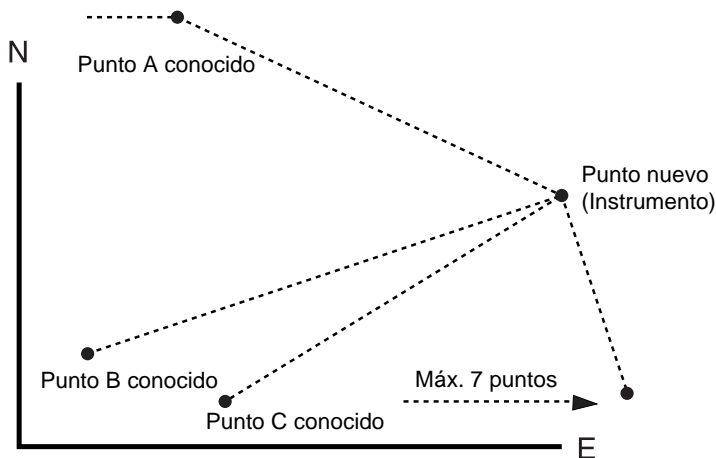
8.3.2 Método de bisección

Sitúe el instrumento en un punto nuevo y calcule las coordenadas de dicho punto utilizando los datos de las coordenadas de un máximo de siete puntos conocidos y las mediciones realizadas a estos puntos.

Siguiendo la observación es posible la bisección.

- Bisección mediante medición de distancia: deben medirse 2 o más puntos
- Bisección sólo mediante medición angular: deben medirse 3 o más puntos

Se calculará un valor de coordenadas del punto ocupado mediante el método de mínimos cuadrados. (En caso de medir 3 puntos conocidos únicamente mediante el método de medición angular, el valor no sería calculado mediante el método de mínimos cuadrados.)



Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F4](↓) desde el menú de replanteo 1/2 para pasar al menú de replanteo 2/2. 2 Pulse la tecla [F2](PUNTO NUEVO). 3 Pulse la tecla [F2](BISECCION). 4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del punto nuevo. *1) ,2) Pulse la tecla [F4](ENT).	[F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
	[F2]	LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓
	[F2]	NEW POINT F1:SIDE SHOT F2:RESECTION
	[F1] Introducir número de punto [F4]	NEW POINT PT#: _____ INPUT SRCH SKP ENTER
		INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT : 0.000 m INPUT --- --- ENTER

5 Introduzca la altura del instrumento de la misma forma.

[F1]
Introducir
altura del
instrumento
[F4]

```
NO01#
PT#:_____
INPUT LIST NEZ ENTER
```

6 Introduzca el número del punto A conocido. *3)

[F1]
Introducir
número de
punto
[F4]

```
REFLECTOR HEIGHT
INPUT
R.HT : 0.000 m
INPUT --- --- ENTER
```

7 Introduzca la altura del prisma.

[F1]
Introducir
altura
prisma
[F4]

```
REFLECTOR HEIGHT
INPUT
R.HT : 1.235 m
>Sight ? ANG DIST
```

8 Colime el punto A conocido y pulse la tecla [F3](ANG) o [F4](DIST).
Ejemplo: [F4](DIST).
Comienza la medición de distancia.

Colimar A
[F4]

```
HR: 123°40'20"
HD* < m
VD: m
> Measuring...
< complete >
```

Se mostrará la pantalla de entrada del punto B conocido.

9 Igual que el procedimiento **6** a **8** pase al punto B conocido.

Cuando hayan sido medidos dos puntos por la tecla [F4](DIST), se calculará el ERROR RESIDUAL. *4)

10 Seleccione el FACTOR CORRECCION para el cálculo del ERROR RESIDUAL pulsando la tecla [F1] o [F2]. *5)
Ejemplo: [F1]

[F1]

```
RESIDUAL ERROR
dHD= 0.015 m
dZ = 0.005 m
NEXT --- G.F CALC
```

11 Pulse la tecla [F1](PROX) para medir otros puntos.
Puede medirse un máximo de siete puntos.

[F1]

```
NO03#
PT#:_____
INPUT LIST NEZ ENTER
```

12 Igual que el procedimiento **6** a **8** pase al punto C conocido.

```
HR: 123°40'20"
HD* < m
VD: m
> Measuring...
< complete >
```

```
HR: 123°40'20"
HD: 123.456 m
VD: 1.234 m
NEXT --- --- CALC
```

<p>13 Pulse la tecla [F4](CALC). *6) Se mostrará la desviación estándar. Unidad: (seg.) o (mGON) o (mMIL)</p>	<p>[F4]</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Standard Deviation</td> </tr> <tr> <td>=</td> <td>1.23 sec.</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>↓ --- NEZ</td> </tr> </table>	Standard Deviation		=	1.23 sec.	---	↓ --- NEZ		
Standard Deviation										
=	1.23 sec.									
---	↓ --- NEZ									
<p>14 Pulse la tecla [F2](↓). Se mostrarán las desviaciones estándar de cada coordenada. Unidad: (mm) o (pulg.) La pantalla cambiará alternativamente pulsado las teclas [F2](↓) o (↑).</p>	<p>[F2]</p>	<table border="1"> <tr> <td>SD(n) :</td> <td>1.23 mm</td> </tr> <tr> <td>SD(e) :</td> <td>1.23 mm</td> </tr> <tr> <td>SD(z) :</td> <td>1.23 mm</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>↑ --- NEZ</td> </tr> </table>	SD(n) :	1.23 mm	SD(e) :	1.23 mm	SD(z) :	1.23 mm	---	↑ --- NEZ
SD(n) :	1.23 mm									
SD(e) :	1.23 mm									
SD(z) :	1.23 mm									
---	↑ --- NEZ									
<p>15 Pulse la tecla [F4](YXZ). Se mostrarán los datos de las coordenadas del nuevo punto.</p>	<p>[F4]</p>	<table border="1"> <tr> <td>N :</td> <td>65.432 m</td> </tr> <tr> <td>E :</td> <td>876.543 m</td> </tr> <tr> <td>Z :</td> <td>1.234 m</td> </tr> <tr> <td>>REC ?</td> <td>[YES][NO]</td> </tr> </table>	N :	65.432 m	E :	876.543 m	Z :	1.234 m	>REC ?	[YES][NO]
N :	65.432 m									
E :	876.543 m									
Z :	1.234 m									
>REC ?	[YES][NO]									
<p>16 Pulse la tecla [F3](SI). *7) Los datos del punto nuevo se guardarán en el fichero de coordenadas y el valor de la coordenada del punto ocupado se modificará por el PUNTO NUEVO calculado. La pantalla regresa al menú de punto nuevo.</p>	<p>[F3]</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">NEW POINT</td> </tr> <tr> <td>F1:</td> <td>SIDE SHOT</td> </tr> <tr> <td>F2:</td> <td>RESECTION</td> </tr> </table>	NEW POINT		F1:	SIDE SHOT	F2:	RESECTION		
NEW POINT										
F1:	SIDE SHOT									
F2:	RESECTION									

- *1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".
- *2) Cuando no sea necesario guardar en la memoria los datos del punto nuevo, pulse la tecla [F3](SAL).
- *3) Para introducir las coordenadas del punto conocido directamente por el teclado, pulse la tecla [F3](YXZ).
- *4) ERROR RESIDUAL;
dDH (distancia horizontal entre dos puntos conocidos) =valor medido – Valor calculado
dZ=(coordenada Z del punto nuevo calculada a partir del punto A conocido) – (coordenada Z del punto nuevo calculada a partir del punto AB conocido)
- *5) [F1:USAR ULT. DATO]; el ERROR RESIDUAL se calcula con el FACTOR CORRECCION ya definido. [F2:CALC DATO LECT.]; el ERROR RESIDUAL se calcula sin el FACTOR CORRECCION ya definido. En este caso, el nuevo FACTOR CORRECCION se calcula a partir de los datos medidos y se restablece."
•Para ver el valor del FACTOR CORRECCION, pulse la tecla [F3](F.E.).
- *6) En caso de que todos los puntos sean medidos únicamente mediante la medición angular, se mostrará la siguiente pantalla. Puede seleccionar el cálculo de la coordenada Z.

<p>CALC. Z COORD. F1: YES F2: NO</p>

F1(SI) : :Las coordenadas Y,X,Z se calcularán con los datos angulares medidos.
F2(NO) : :Las coordenadas Y y X se calcularán con los datos angulares horizontales medidos. La coordenada Z no se calculará.
(valor de la coordenada Z =0.000 m)

Quando la medición de distancia se realiza hasta un punto, la coordenada Z se calculará como el valor medio de la distancia relativa (datos de distancia vertical).

- *7) La pantalla muestra ">Conforme?" cuando se pulsa la tecla [F3](SAL) en el paso 4. En este caso, los datos del punto nuevo no se guardarán en el fichero de coordenadas, sólo el valor de la coordenada del punto ocupado se modifica por el PUNTO NUEVO calculado.

● Visualización de la lista de puntos (PT# LIST)

Es posible ver la lista de puntos e introducir datos de esta lista, así como ver las coordenadas de un punto.

[Ejemplo: ejecución del modo de replanteo]

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Mientras ejecuta el modo REPLANTEO, pulse la tecla [F2](LIST). La flecha (→) indica los datos seleccionados.</p>	[F2]	<pre>LAYOUT PT#:_____ INPUT LIST NEZ ENTER</pre>
<p>2 Al pulsar las siguientes teclas, la lista aumentará o disminuirá. [▲] o [▼]: Aumento o disminución de uno en uno. [▶] o [◀]: Aumento o disminución por decenas.</p>	[▲] o [▼], [▶] o [◀]	<pre>[TOPCON] →DATA-01 DATA-02 VIEW SRCH --- ENTER</pre>
<p>3 Para mostrar la coordenada del dato seleccionado, pulse la tecla [F1](VER). Aún es posible desplazarse por los datos de número de puntos pulsando la tecla [▲] o [▼].</p>	[F1]	<pre>PT# DATA-50 N] 100.234 m E] 12.345 m Z] 1.678 m</pre>
<p>4 Pulse la tecla [ESC]. La pantalla vuelve a la lista.</p>	[ESC]	<pre>DATA-49 →DATA-50 DATA-51 VIEW SRCH --- ENTER</pre>
<p>5 Pulse la tecla [F4](ENTER). El número de punto seleccionado se define como PT#.</p>	[F4]	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT --- --- ENTER</pre>
<p>● La operación es la misma que [F2](BUSC) es la misma que "BUSCAR" en el modo MEMORIA. Si desea información adicional, consulte el capítulo 9 "MODO DE MEMORIA".</p>		

9 MODO DE MEMORIA

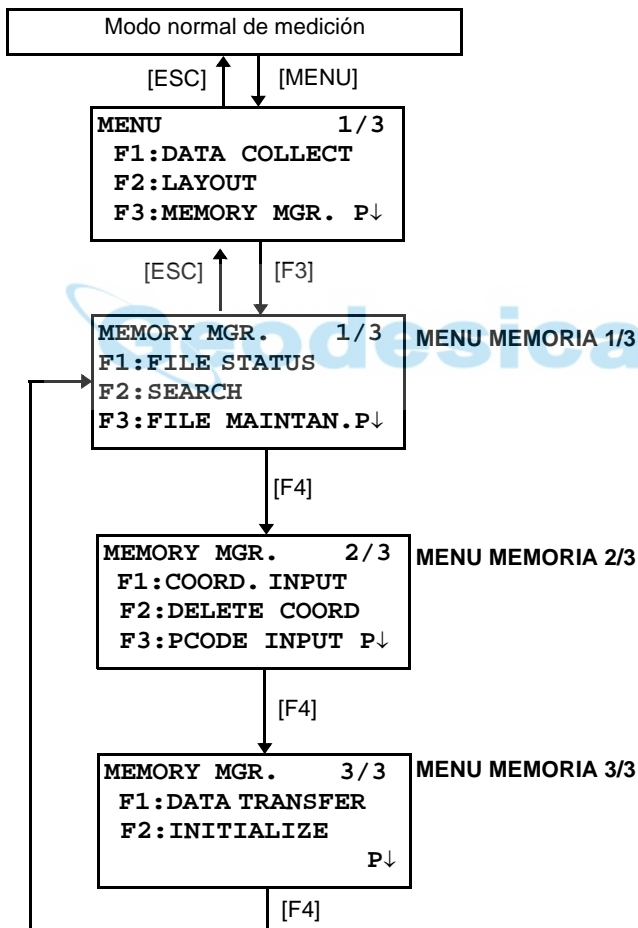
Este modo presenta las siguientes opciones para la memoria interna.

- 1) ESTADO FICH. : Control del número de datos almacenados / capacidad restante de la memoria interna
- 2) BUSCAR : Búsqueda de los datos grabados.
- 3) MANTEN.FICH. : Borrado de fichero / edición del nombre de fichero
- 4) ENTRE XYZ : introducción de datos de coordenadas en el fichero de datos de coordenadas.
- 5) BORRAR COORD. : borrado de datos de coordenadas del fichero de datos de coordenadas.
- 6) ENTRE CODIGO : introducción de CODIGO en la librería del CÓDIGO P
- 7) TRANSFERIR DATOS: envío de datos medidos o datos de coordenadas o datos de librería de CÓDIGO P / carga de datos de coordenadas o datos de librería de CÓDIGO P / definición de los parámetros de comunicación
- 8) INICIALIZAR : inicialización de la memoria interna.

● Funcionamiento del menú de memoria

El instrumento pasará al modo MENU 1/3 al pulsar la tecla [MENU].

Pulse la tecla [F3](MEMORIA), se mostrará el menú MEMORIA 1/3.



9.1 Indicación de estado de la memoria interna

Este modo se utiliza para comprobar el estado de la memoria interna.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre> MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓ </pre>
2 Pulse la tecla [F1](ESTADO FICH.). Se muestra el número total de ficheros de datos medidos y de ficheros de coordenadas almacenados.	[F1]	<pre> FILE STATUS 1/2 MEAS. FILE : 3 COORD. FILE: 6 [.....] P↓ </pre> <p style="text-align: center;">↑ Capacidad restante de la memoria</p>
3 Pulse la tecla [F4](P↓). Se muestra el número total de datos medidos y de datos de coordenadas almacenados en todos los ficheros.*1)	[F4]	<pre> DATA STATUS 2/2 MEAS. DATA :0100 COORD. DATA:0050 [.....] P↓ </pre>
<p>*1) Cada fichero de coordenadas tiene un dato extra para el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La pantalla ESTADO FICHEROS/DATOS cambiará de forma alternativa al pulsar la tecla [F4](P↓). ● Para volver al menú MEMORIA, pulse la tecla [ESC]. 		



9.2 Búsqueda de datos

Este modo se utiliza para buscar los datos de ficheros grabados en el modo TOMA DE DATOS o REPLANTEO.

Puede seleccionar cualquiera de los 3 modos de búsqueda siguientes para cada tipo de ficheros.

- 1: Búsqueda del primer dato
- 2: Búsqueda del último dato
- 3: Búsqueda del número de punto (LECTURAS, COORDENADAS)
Búsqueda de número (CODIGOS)

LECTURAS : Datos medidos en el modo de toma de datos.

COORDENADAS: Datos de coordenadas para replanteo, datos de puntos de control y de punto nuevo en el modo de replanteo.

CODIGOS : Los datos que se registraron con un número de 1 a 50 en la librería del código P. El nombre de punto (PT#, OR#), la ID, el CODIGO y los datos de altura (H.Inst, H.Pris.) pueden corregirse en el modo de búsqueda. El valor medido no puede corregirse.

9.2.1 Búsqueda de datos medidos

Ejemplo: Búsqueda de número de punto

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓
2 Pulse la tecla [F2](BUSCAR).	[F2]	SEARCH F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE LIB.
3 Pulse la tecla [F1](LECTURAS).	[F1]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero. Pulse la tecla [F4](ENT). *1),2)	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	MEAS. DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA
5 Pulse la tecla [F3](PUNTO).	[F3]	PT# DATA SEARCH PT#: _____ INPUT --- --- ENTER
6 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir número de punto [F4]	PT#]TOP-104 2/2 V] 98°36'20" HR] 160°40'20" TILT] 0°00'00" ↓
7 Pulse la tecla [F4](↓) para desplazarse por los datos al punto seleccionado.	[F4]	PT#]TOP-104 1/2 PCODE] R.HT] 1.200 m EDIT ↓

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".

*2) Para mostrar la lista, pulse la tecla [F2](LIST).

- "]" representa que los datos que se muestran en la pantalla son los datos almacenados.
- Pulse la tecla [▲] o [▼] para desplazarse al punto siguiente o anterior.
- Para buscar LECTURAS del mismo número de punto, pulse las teclas [◀] o [▶].

● **Para editar los datos en el modo de búsqueda**

El nombre de punto (PT#, OR#), la ID, el CODIGO y los datos de altura (H.Inst, H.Pris.) pueden corregirse en el modo de búsqueda.

El valor medido no puede corregirse.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F1](EDITAR) de la última página de datos mostrados.</p> <p>2 Seleccione el elemento que va a corregir pulsando las teclas [▲] o [▼].</p> <p>3 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca los datos. *1) Pulse la tecla [F4](ENT).</p> <p>4 Pulse la tecla [F4](ENTER).</p> <p>5 Pulse la tecla [F3](SI).</p>	[F1]	<pre>PT#]TOP-104 2/2 PCODE] R.HT] 1.000 m EDIT ↓</pre>
	[▲] o [▼]	<pre>PT# →TOP-104 PCODE : R.HT : 1.000 m INPUT --- --- ENTER</pre>
	[F1]	<pre>PT# :TOP-104 PCODE : R.HT → 1.000 m INPUT --- --- ENTER</pre>
	Introducir datos [F4] [F4]	<pre>PT# →TOP-104 PCODE : R.HT : 1.200 m >SAVE? [YES][NO]</pre>
	[F3]	<pre>PT#]TOP-104 2/2 PCODE] R.HT] 1.200 m EDIT ↓</pre>

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".

- Durante la edición, ID y COD no están vinculados con la LIBRERÍA DEL CÓDIGO P.
- Aunque se corrijan los datos de altura (H.Inst, H.Pris.), el valor medido no puede corregirse.

9.2.2 Búsqueda de datos de las coordenadas

Ejemplo: Búsqueda de número de punto

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1 / 3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F2](BUSCAR).	[F2]	<pre>SEARCH F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE LIB.</pre>
3 Pulse la tecla [F2](COORDENADAS).	[F2]	<pre>SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero. Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	<pre>COORD. DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA</pre>
5 Pulse la tecla [F3](PUNTO).	[F3]	<pre>PT# DATA SEARCH PT#:_____ INPUT --- --- ENTER</pre>
6 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir número de punto [F4]	<pre>PT# TOP-104 N 100.234 m E 12.345 m Z 1.678 m</pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● " " representa que los datos que se muestran en la pantalla son los datos almacenados. ● Pulse la tecla [▲] o [▼] para desplazarse al punto siguiente o anterior. ● Para buscar COORDENADAS del mismo número de punto, pulse las teclas [◀] o [▶]. 		

9.2.3 Búsqueda de la LIBRERÍA DEL CÓDIGO P

Ejemplo: Búsqueda de número

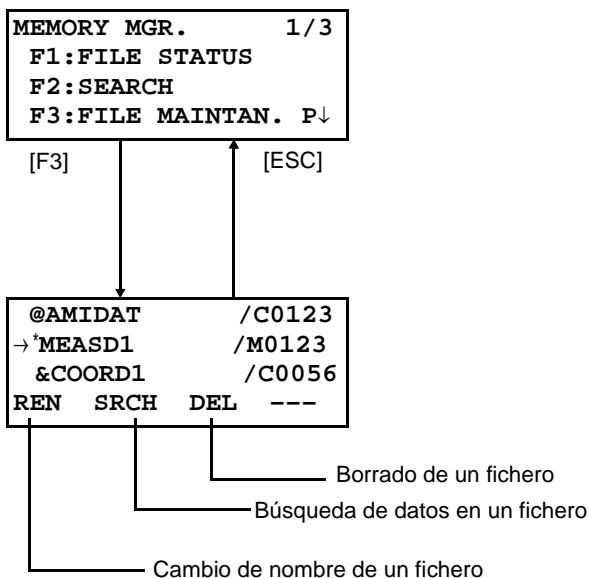
Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F2](BUSCAR).	[F2]	<pre>SEARCH F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE LIB.</pre>
3 Pulse la tecla [F3](CODIGOS).	[F3]	<pre>PCODE DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:No. SEARCH</pre>
4 Pulse la tecla [F3](BUSCAR No.).	[F3]	<pre>PCODE No. SEARCH No. : INPUT --- --- ENTER</pre>
5 Pulse la tecla [F1] (ENTRE) y escriba el número. Pulse la tecla [F4](ENT). *1) Se muestra el número y los datos vinculados. *2)	[F1] Introducir número de punto [F4]	<pre>011:NAKADAI →012:HILLTOP 013:ITABASH EDIT --- CLR ---</pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>● Pulse la tecla [▲] o [▼] para desplazarse a los datos del CÓDIGO siguiente o anterior.</p> <p>*2) Para corregir los datos del CÓDIGO P, pulse la tecla [F1](EDITA). Para eliminar los datos del CÓDIGO P, pulse la tecla [F3](CLR).</p>		

9.3 MANTENIMIENTO DE LOS FICHEROS

En este modo, están disponibles los siguientes elementos.

Cambio de nombre de fichero / búsqueda de datos en un fichero / borrado de ficheros

● **Menú MANTEN.FICH.**



Al pulsar la tecla [F3](MANTEN.FICH.) del menú MEMORIA 1/3, se muestra la lista de ficheros.

- Símbolo de discriminación de fichero (*,@,&)
El símbolo de discriminación de fichero (*,@,&) situado antes del nombre de fichero indica el estado del fichero.
Para ficheros de datos medidos
“ * ” :fichero seleccionado para el modo TOMA DE DATOS.
Para ficheros de datos de coordenadas
“ * ” :fichero seleccionado para el modo REPLANTEO.
“ @ ” :fichero de coordenadas seleccionado para el modo TOMA DE DATOS.
“ & ” :fichero de coordenadas seleccionado para los modos REPLANTEO y TOMA DE DATOS.
- Carácter de discriminación de datos (M, C)
El carácter de discriminación de datos (M, C) situado antes de cuatro cifras indica el tipo de datos.
“ M ” :Datos medidos
“ C ” :Datos de coordenadas.
- Cuatro cifras indican el número total de datos en el fichero.
(El fichero de datos de coordenadas tiene datos adicionales para el trabajo).
Pulse la tecla [▲] o [▼] para desplazarse al siguiente fichero.

9.3.1 Cambio de nombre un fichero

Es posible cambiar el nombre de un fichero existente en la memoria interna.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MANTEN.FICH.) desde el menú de memoria 1/3.	[F3]	→MEASD1 /M0123 COORD1 /C0056 REN SRCH DEL ---
2 Seleccione un fichero pulsando las teclas [▲] o [▼]	[▲] o [▼]	MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 REN SRCH DEL ---
3 Pulse la tecla [F1](REN).	[F1]	MEASD1 /M0123 =COORD1 /C0056 COORD1 /C0098 [ALP][SPC][CLR][ENT]
4 Escriba el nuevo nombre del fichero. Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	Introducir nombre de fichero [F4]	MEASD1 /M0123 →COORD5 /C0056 COORD1 /C0098 REN SRCH DEL ---
*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos". No se puede disponer del nombre del fichero existente. Para volver al menú MANTEN.FICH., pulse la tecla [ESC].		

9.3.2 Búsqueda de datos en un fichero

Es posible buscar un fichero existente en la memoria interna.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MANTEN.FICH.) desde el menú de memoria 1/3.	[F3]	→MEASD1 /M0123 COORD1 /C0056 REN SRCH DEL ---
2 Seleccione un fichero para buscar pulsando las teclas [▲] o [▼]	[▲] o [▼]	MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 REN SRCH DEL ---
3 Pulse la tecla [F2](BUSC).	[F2]	SEARCH [COORD1] F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA
4 Seleccione el método de búsqueda pulsando las teclas de [F1] a [F3]. *1)	[F1] a [F3]	
*1) Puesto que los procedimientos de lo siguiente son los mismos que los de la sección 9.2 "Búsqueda de datos", consulte la sección 9.2 "Búsqueda de datos" Para volver al menú MANTEN.FICH., pulse la tecla [ESC].		

9.3.3 Borrado de un fichero

Este modo borra un fichero de la memoria interna. Sólo puede borrar un fichero cada vez.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MANTEN.FICH.) desde el menú de memoria 1/3.	[F3]	<pre> →MEASD1 /M0123 COORD1 /C0056 REN SRCH DEL --- </pre>
2 Seleccione un fichero para borrar pulsando las teclas [▲] o [▼]	[▲] o [▼]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 REN SRCH DEL --- </pre>
3 Pulse la tecla [F3](BORR).	[F3]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 >DELETE? [NO][YES] </pre>
4 Confirme el borrado y pulse la tecla [F4](SI).	[F4]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD2 /C0098 COORD3 /C0321 REN SRCH DEL --- </pre>
● Para volver al menú MANTEN.FICH., pulse la tecla [ESC].		



9.4 Introducción directa de los datos de las coordenadas con el teclado

Los datos de las coordenadas para el punto de replanteo o para el punto de control pueden introducirse directamente a través del teclado. Estos datos se guardan en un fichero en la memoria interna.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1 / 3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓).	[F4]	<pre>MEMORY MGR. 2 / 3 F1:COORD. INPUT F2:DELETE COORD. F3:PCODE INPUT P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F1](ENTRE XYZ).	[F1]	<pre>SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero que desea introducir. Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	<pre>COORD. DATA INPUT PT#:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
5 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir número de punto [F4]	<pre>N→ m E: m Z: m INPUT --- --- ENTER</pre>
6 Introduzca los datos de coordenadas de la misma forma. La pantalla muestra el siguiente dato introducido, el número de punto (PT#) se incrementa automáticamente.	[F1] Introducir COORD. [F4]	<pre>COORD. DATA INPUT PT#:TOPCON-102 INPUT LIST --- ENTER</pre>
*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".		

9.5 Borrado de los datos de las coordenadas de un fichero

Puede borrar las coordenadas que se encuentran en un fichero.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1 / 3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓).	[F4]	<pre>MEMORY MGR. 2 / 3 F1:COORD. INPUT F2:DELETE COORD. F3:PCODE INPUT P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F2](BORRAR COORD.).	[F2]	<pre>SELECT A FILE FN:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
4 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero. Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	<pre>DELETE COORD. PT#:_____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
5 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el número de punto (PT#). Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir número de punto [F4]	<pre>N: 100.234 m E: 12.345 m Z: 1.678 m >DELETE? [YES][NO]</pre>
6 Confirme los datos y pulse la tecla [F3](SI). El borrado comienza. La pantalla vuelve a la pantalla anterior.	[F3]	

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".

9.6 Edición de la librería del CÓDIGO P

Los datos del CÓDIGO P pueden introducirse en la librería del CÓDIGO P en este modo.

Un CÓDIGO P está vinculado con un número del 1 al 50.

El CÓDIGO P también puede editarse en el menú TOMA DE DATOS 2/3 del mismo modo.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) desde el menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓).	[F4]	<pre>MEMORY MGR. 2/3 F1:COORD. INPUT F2:DELETE COORD. F3:PCODE INPUT P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F3](ENTRE CODIGO).	[F3]	<pre>→001:TOPCON 002:TOKYO EDIT --- CLR ---</pre>
4 Al pulsar las siguientes teclas, la lista aumentará o disminuirá. [▲] o [▼]:Aumento o disminución de uno en uno [▶] o [◀]:Aumento o disminución por decenas.	[▲] o [▼], [▶] o [◀]	<pre>011:URAH →012:AMIDAT 013:HILLTO EDIT --- CLR ---</pre>
5 Pulse la tecla [F1](EDITA).	[F1]	<pre>011:URAH →012=AMIDAT 013:HILLTO [ALP][SPC][CLR][ENT]</pre>
6 Introduzca el CÓDIGO P y pulse la tecla [F4](ENT). *1)	Introducir el código [F4]	<pre>011:URAH →012:AMISUN 013:HILLTO EDIT --- CLR ---</pre>

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".

9.7 Comunicaciones de datos

Puede enviar los datos de un fichero almacenado en la memoria interna directamente a un ordenador. También puede cargar directamente un fichero de coordenadas y los datos de la librería del CÓDIGO P a la memoria interna desde un ordenador.

9.7.1 Envío de datos

Ejemplo: envío de un fichero de datos medidos

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1 / 3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	<pre>MEMORY MGR. 3 / 3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F1](TRANSFERIR DATOS).	[F1]	<pre>DATA TRANSFER F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM. PARAMETERS</pre>
4 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre>SEND DATA F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE DATA</pre>
5 Seleccione el tipo de dato pulsando las teclas [F1]-[F3]. Ejemplo: [F1](LECTURAS)	[F1]	<pre>SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
6 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero que desea enviar. Pulse la tecla [F4](ENT). *1),2)	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	<pre>SEND MEAS. DATA >OK ? --- --- [YES][NO]</pre>
7 Pulse la tecla [F3](SI) .*3) Comienza el envío. La pantalla regresa al menú.	[F3]	<pre>SEND MEAS. DATA < Sending Data!> STOP</pre>

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".
*2) Para desplazarse por los datos, pulse las teclas [▲] o [▼]
● Para mostrar la lista, pulse la tecla [F2](LIST).
*3) Para cancelar el ajuste, pulse la tecla [F4](ALTO).

9.7.2 Carga de datos

Puede cargar los ficheros de coordenadas y los datos de la librería del CÓDIGO P desde un ordenador.

Ejemplo: Carga de un fichero de coordenadas

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	<pre>MEMORY MGR. 3/3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F1](TRANSFERIR DATOS).	[F1]	<pre>DATA TRANSFER F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM. PARAMETERS</pre>
4 Pulse la tecla [F2].	[F2]	<pre>LOAD DATA F1:COORD. DATA F2:PCODE DATA</pre>
5 Seleccione el tipo de dato para cargar pulsando las teclas [F1] o [F2]. Ejemplo: [F1](COORDENADAS)	[F1]	<pre>COORD. FILE NAME FN:_____ INPUT --- --- ENTER</pre>
6 Pulse la tecla [F1](ENTRE) e introduzca el nombre del fichero nuevo que desea recibir. Pulse la tecla [F4](ENT). *1)	[F1] Introducir nombre de fichero [F4]	<pre>LOAD COORD. DATA >OK ? --- --- [YES][NO]</pre>
7 Pulse la tecla [F3](SI).*2) Comienza la carga. La pantalla regresa al menú.	[F3]	<pre>LOAD COORD. DATA < Loading Data!> STOP</pre>

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".
*2) Para cancelar la carga, pulse la tecla [F4](ALTO).

9.7.3 Definición de los parámetros de comunicaciones de datos

● Elementos de los parámetros

Elemento	Elemento para seleccionar	Índice
F1: Protocolo	[ACK/NAK], [UNA VIA]	Definición del protocolo Comunicación [ACK/NAK] o [UNA VIA]
F2: Baudios	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Definición de la velocidad de transferencia 1200/2400/4800/9600 /19200/ 38400 baudios
F3: Car./ Paridad	[7/EVEN], [7/ODD], [8/NON]	Definición de la longitud y paridad de los datos. [7 bits, par], [7 bits, impar], [8 bits,ninguno]
F1: Bits paro	1, 2	Definición de 1 bit o 2 bits de parada

● Ejemplo de definición Baudios: 4800

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1 / 3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	<pre>MEMORY MGR. 3 / 3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F1](TRANSFERIR DATOS).	[F1]	<pre>DATA TRANSFER F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM. PARAMETERS</pre>
4 Pulse la tecla [F3](PARAMETROS COM.).	[F3]	<pre>COMM. PARAMETERS 1 / 2 F1:PROTOCOL F2:BAUD RATE F3:CHAR./PARITY P↓</pre>
5 Pulse la tecla [F2](BAUDIOS). [] indica la presencia de un ajuste.	[F2]	<pre>BAUD RATE [1200] 2400 4800 9600 19200 38400 ENTER</pre>
6 Seleccione los elementos pulsando las teclas [▲] o [▼], [◀] y [▶]. *1)	[▶] [▼]	<pre>BAUD RATE 1200 2400 [4800] 9600 19200 38400 ENTER</pre>
7 Pulse la tecla [F4](ENTER).	[F4]	<pre>COMM. PARAMETERS 1 / 2 F1:PROTOCOL F2:BAUD RATE F3:CHAR./PARITY P↓</pre>

*1) Para cancelar el ajuste, pulse la tecla [ESC].

9.8 Inicialización

Este modo se utiliza para inicializar la memoria interna.

Es posible inicializar los siguientes datos.

DATOS FICHERO Todos los ficheros de datos de medición y datos de coordenadas

CODIGOS: LISTAR CODIGOS

TODOS LOS DATOS: DATOS FICHERO y CODIGOS

Observe que los siguientes datos no se inicializan, incluso si se ejecuta la inicialización.

: Coordenadas del instrumento, altura del instrumento y altura del prisma.

Ejemplo de inicialización: TODOS LOS DATOS (datos de FICHERO y CODIGOS)

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	<pre>MEMORY MGR. 1 / 3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓</pre>
2 Pulse la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	<pre>MEMORY MGR. 3 / 3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F2](INICIALIZAR).	[F2]	<pre>INITIALIZE F1:FILE AREA F2:PCODE LIST F3:ALL DATA</pre>
4 Seleccione los datos para inicializar pulsando las teclas de [F1] a [F3]. Ejemplo: [F3](TODOS LOS DATOS)	[F3]	<pre>INITIALIZE DATA ERASE ALL DATA ! >OK ? [NO][YES]</pre>
5 Confirme los datos borrados y pulse la tecla [F4](SI). Comienza la inicialización. La pantalla regresa al menú.	[F4]	<pre>INITIALIZE DATA <Initializing!></pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>MEMORY MGR. 3 / 3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓</pre>

10 MODO AUDIO

Este modo muestra el nivel de señal de retorno del EDM (SENAL), el valor de la corrección atmosférica (PPM) y el valor de la corrección de la constante del prisma (PSM).

La alarma se activa al recibir la luz reflejada desde el prisma. Esta función facilita la colimación cuando el objetivo es difícil de localizar.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Asegúrese de que el instrumento se encuentre en el modo de medición de distancia de la página 1.</p> <p>2 Al pulsar la tecla [F3](S/A), el modo pasa al modo audio.</p> <p>La pantalla indica el valor de la corrección de la constante del prisma (PSM), la corrección atmosférica (PPM) y el nivel de señal de retorno (SENAL).</p>	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM 0.0 SIGNAL:[] PRISM PPM T-P --- </div>
<ul style="list-style-type: none"> ● Al recibir la luz reflejada, la alarma se activa y comienza a sonar. Es posible detener el sonido, consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN". ● Las teclas [F1] a [F3] se utilizan para ajustar la corrección atmosférica y la constante del prisma. ● Para volver al modo normal de medición, pulse la tecla [ESC]. 		



11 DEFINICIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRISMA

El valor de la constante del prisma Topcon está ajustado a cero. Si utiliza prismas de marcas diferentes a Topcon, deberá definirse el valor de corrección de la constante del prisma de ese prisma en particular.

Una vez definido el valor de corrección para la constante del prisma, éste se mantendrá al apagar el instrumento.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](S/A) en el modo de medición de distancia o de medición de coordenadas.	[F3]	<pre> SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM 0.0 SIGNAL: [] PRISM PPM T-P --- </pre>
2 Pulse la tecla [F1](PRISM).	[F1]	<pre> PRISM CONST. SET PRISM :0.0 mm INPUT --- --- ENTER </pre>
3 Introduzca el valor de corrección de la constante del prisma. *1) La pantalla vuelve al modo audio.	[F1] Introducir datos [F4]	<pre> SET AUDIO MODE PSM:14.0 PPM 0.0 SIGNAL: [] PRISM PPM T-P --- </pre>
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intervalo de entrada: -99.9 mm a +99.9 mm, incrementos de 0.1 mm 		



12 DEFINICIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA

La velocidad de la luz a través del aire no es constante y depende de la temperatura y presión atmosféricas. El sistema de corrección atmosférica de este instrumento corrige el valor automáticamente cuando se ha definido el valor de corrección. El valor estándar de este instrumento para 0ppm es °C/59°F, y 1013,25 hPa / 760 mmHg / 29,9 pulg.Hg. Los valores se almacenan en la memoria incluso después de apagar el instrumento.

12.1 Cálculo de la corrección atmosférica

A continuación se muestran las fórmulas de la corrección.
Unidad; metro

$$Ka = \left\{ 279.67 - \frac{79.535 \times P}{273.15 + t} \right\} \times 10^{-6}$$

Ka: Valor de corrección atmosférica
P : Presión atmosférica ambiente (hPa)
t : Temperatura atmosférica ambiente (°C)

La distancia L (m) después de realizar la corrección atmosférica se obtiene de la siguiente manera.

$$L = l (1+Ka)$$

l:Distancia medida sin haber definido la corrección atmosférica.

Ejemplo: En el caso de una temperatura de +20°C, presión atmosférica 847 hPa, l =1000 m

$$Ka = \left\{ 279.67 - \frac{79.535 \times 847}{273.15 + 20} \right\} \times 10^{-6}$$

$$\cong + 50 \times 10^{-6} \text{ (50 ppm)}$$

$$L = 1000 (1+50 \times 10^{-6}) = 1000.050 \text{ m}$$

12.2 Definición del valor de la corrección atmosférica

● **Definición directa del valor de la temperatura y la presión**

Mida previamente el valor de la temperatura y la presión atmosférica alrededor del instrumento.

Ejemplo: Temperatura: +26°C, presión: 1017 hPa

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Pulse la tecla [F3](S/A) para definir el modo audio desde el modo de medición de distancia o de coordenadas.	[F3]	<pre> SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM 0.0 SIGNAL:[] PRISM PPM T-P --- </pre>
2 Pulse la tecla [F3](T-P).	[F3]	<pre> TEMP. & PRES. SET TEMP. → 15.0 °C PRES. : 1013.2 hPa INPUT --- --- ENTER </pre>
3 Introduzca el valor de la temperatura y de la presión.*1) Se vuelve al modo audio.	Introducir temp. Introducir pres.	<pre> TEMP. & PRES. SET TEMP. : 26.0 °C PRES. : 1017.0 hPa INPUT --- --- ENTER </pre>

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".

- Intervalo: Temp. -30 a +60°C (incrementos de 0.1°C) ó -22 a +140°F (incrementos de 0.1°F)
Pres. 560 a 1066,0 hPa (incrementos de 0.1 hPa) ,420 a 800 mmHg (incrementos de 0.1 mmHg) ó 16.5 a 31.5 pulg.Hg (incrementos de 0.1 pulg.Hg)
- Cuando el valor de la corrección atmosférica, calculado a partir de la introducción de los valores de la temperatura y de la presión, supera el intervalo de ± 999.9 ppm, el procedimiento operativo vuelve automáticamente al paso **3**. Introduzca los valores de nuevo.

● **Definición directa del valor de la corrección atmosférica**

Mida la temperatura y la presión atmosférica para determinar el valor de la corrección atmosférica (PPM) con ayuda del gráfico o de la fórmula para la corrección.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
<p>1 Pulse la tecla [F3](S/A) para definir el modo audio desde el modo de medición de distancia o de coordenadas.</p>	[F3]	<pre>SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM 0.0 SIGNAL: [] PRISM PPM T-P ---</pre>
<p>2 Pulse la tecla [F2](PPM). Se muestra el valor del ajuste actual.</p>	[F2]	<pre>PPM SET PPM : 0.0 ppm INPUT --- --- ENTER</pre>
<p>3 Introduzca el valor de la corrección atmosférica. *1) Se vuelve al modo audio.</p>	[F1] Introducir datos [F4]	
<p>*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos". ● Intervalo de entrada: -999.9 ppm a +999.9 ppm, incrementos de 0.1 ppm</p>		



Gráfico de la corrección atmosférica (para consulta)

Puede obtener el valor de la corrección atmosférica fácilmente con el gráfico de la corrección atmosférica. Busque la temperatura medida en el eje horizontal y la presión en el eje vertical del gráfico.

Lea el valor de la línea diagonal que representa el valor de la corrección atmosférica necesaria.

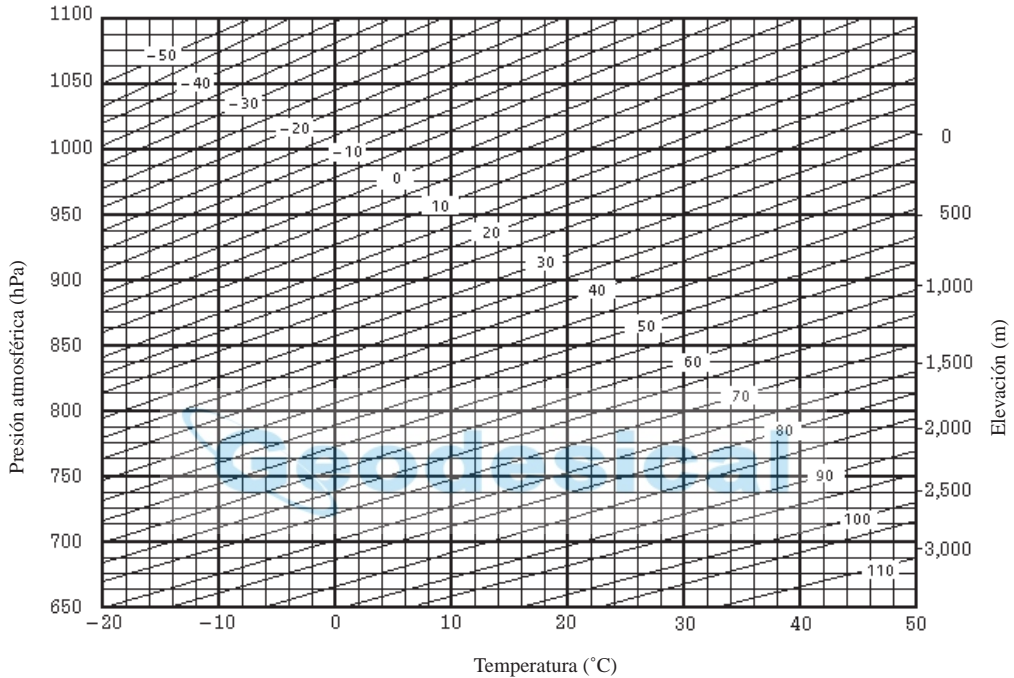
Ejemplo:

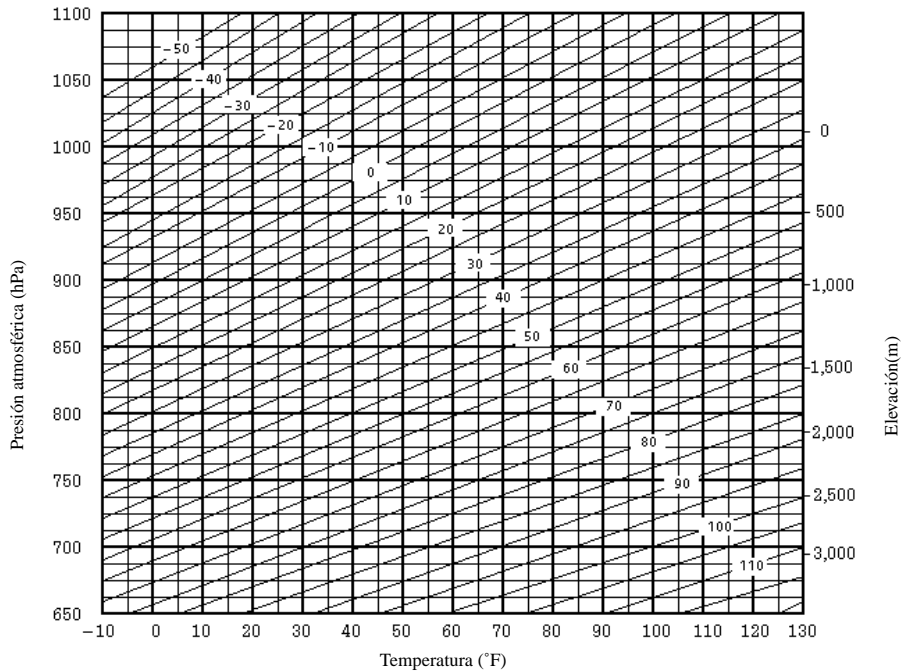
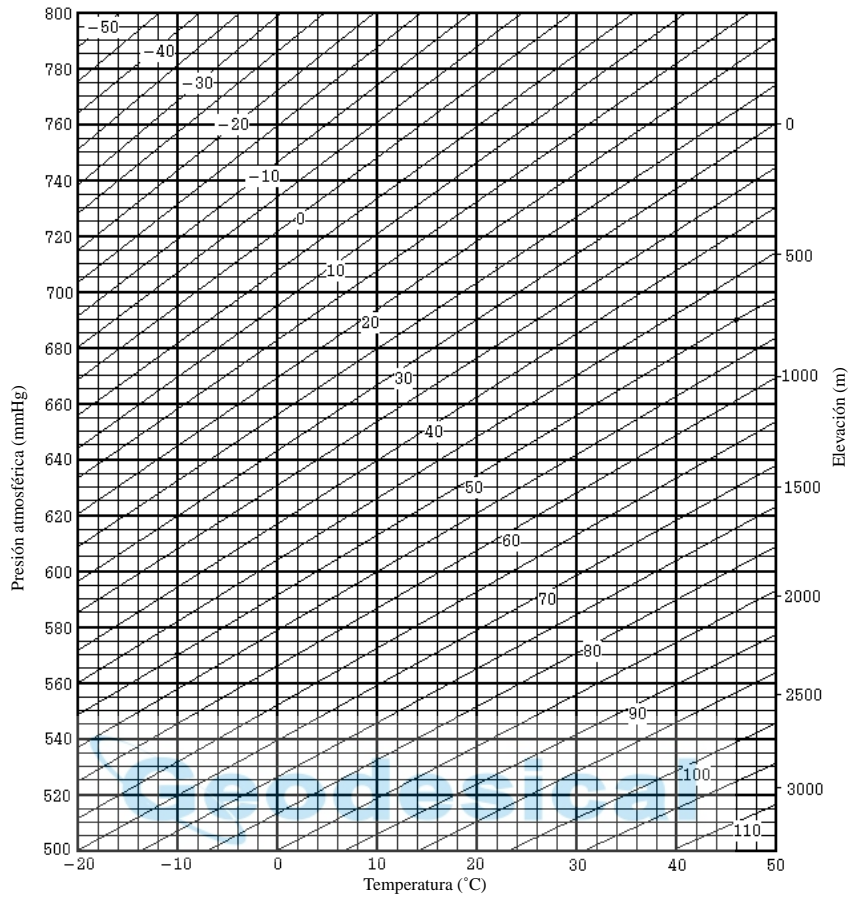
La temperatura medida es +26°C

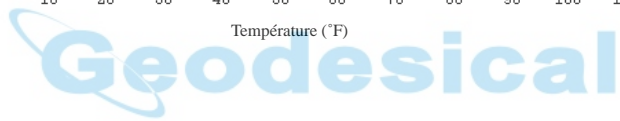
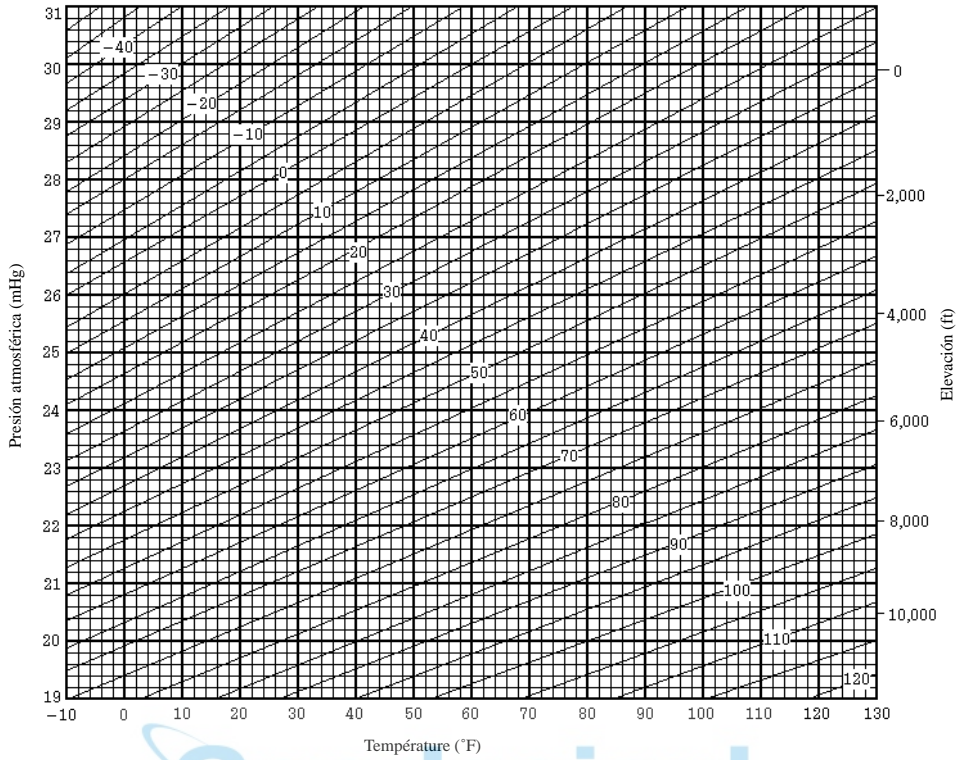
La presión medida es 1013 hPa

Por lo tanto,

el valor de la corrección es +10 ppm





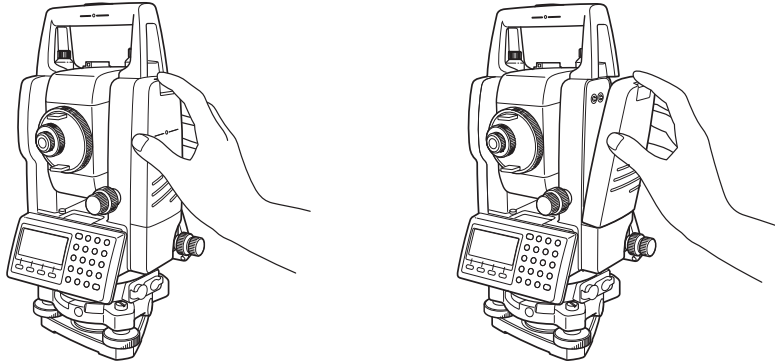


14 FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CARGA

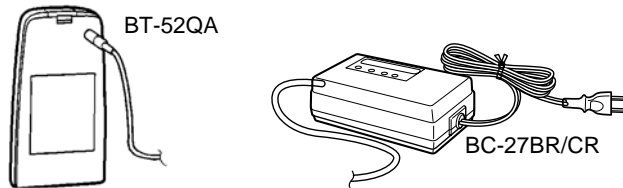
14.1 Batería incorporada BT-52QA

● Extracción

- 1 Confirme que el instrumento está apagado antes de extraer la batería. Empuje la palanca de fijación y extraiga la batería incorporada BT-52QA como se muestra a continuación.



● Carga



- 1 Enchufe el cargador en la toma de corriente.
- 2 Conecte el conector del cargador a la batería, a continuación comenzará la carga. La carga preparatoria comenzará. (La luz roja del cargador parpadeará). Una vez finalizada la carga preparatoria, el estado de carga pasará a carga rápida automáticamente. (La luz roja del cargador se encenderá).
- 3 La operación de carga dura aproximadamente 1,8 horas. (La luz verde se encenderá).
- 4 Tras la carga, retire la batería del cargador.
- 5 Retire el cargador de la toma de corriente.

● Recarga

Pulse el interruptor de recarga tras iniciar los pasos anteriores de carga (1, 2), a continuación comenzará la descarga. Confirme que la luz amarilla se enciende.

Una vez finalizada la descarga, se iniciará la carga automáticamente.

El tiempo de descarga para una batería totalmente cargada es de aproximadamente 8 horas.

● Recarga

Es posible utilizar una batería recargable varias veces mediante su carga. Si la carga se repite en el estado de la capacidad que aún le queda a la batería, el tiempo de funcionamiento de la batería podría acortarse. En este caso, la tensión de la batería se recuperará mediante la recarga y es posible mejorar el tiempo de funcionamiento.

● Acerca de la carga preparatoria

Antes de la carga rápida, la batería se carga empleando una corriente reducida para medir su temperatura y tensión. Cuando la temperatura y la tensión se encuentran dentro de un intervalo especificado, el estado de carga cambiará a carga rápida.

La luz del cargador

Rojo intermitente: Carga preparatoria /en espera hasta que la temperatura interna baje

Rojo encendido: Carga

La luz roja se enciende durante la carga.

Verde encendido: Carga finalizada

La luz verde se enciende una vez finalizada la carga.

Amarillo encendido: Descarga

La luz amarilla se enciende y comienza la descarga al pulsar el interruptor de recarga (descarga).

Rojo con intermitencia rápida : Anomalías

La luz roja parpadea cuando la vida útil de la batería se ha rebasado o cuando ésta se ha roto. Sustituya la batería por una nueva.

● **Instalación**

- 1 Coloque la base de la batería incorporada en el cuerpo del modelo de la serie GTS-230N, empuje la batería hacia el lateral del instrumento hasta que se encaje en su posición.

- No cargue o descargue continuamente, de lo contrario la batería y el cargador podrían deteriorarse. Si fuera necesaria la carga o descarga, utilice el cargador tras detener la carga durante unos 30 minutos aproximadamente.
- No cargue ni descargue la batería inmediatamente después de haber cargado la batería, en casos raros esto provoca el deterioro de la batería.
- El cargador puede calentarse durante la carga, lo cual es normal y no supone ningún problema.

- Nota:
- 1 La operación de recarga deberá realizarse en una habitación con una temperatura ambiente entre 10°C y 40°C (50°F y 104°F).
 - 2 Si la carga se realiza a una temperatura elevada, el tiempo de carga de la batería puede verse aumentado.
 - 3 Si se excede el tiempo de carga especificado, se puede acortar la vida útil de la batería, por lo tanto debe evitarse, en la medida de lo posible.
 - 4 La batería se descarga durante el almacenamiento, por lo que debe comprobarse antes de utilizarla con el instrumento.
 - 5 Asegúrese de cargar las baterías almacenadas cada 3 ó 4 meses y almacénelas en un lugar con una temperatura igual o inferior a 30°C, cuando no las utilice durante un periodo de tiempo prolongado.
Si deja que la batería se descargue totalmente, podría tener problemas al intentar recargarla de nuevo.
Mantenga siempre las baterías cargadas.
 - 6 Si desea información adicional al respecto, consulte el APÉNDICE 2 “Precauciones durante la carga o almacenamiento de las baterías”.

Geodesical

15 DESMONTAJE/MONTAJE DE LA PLATAFORMA NIVELANTE

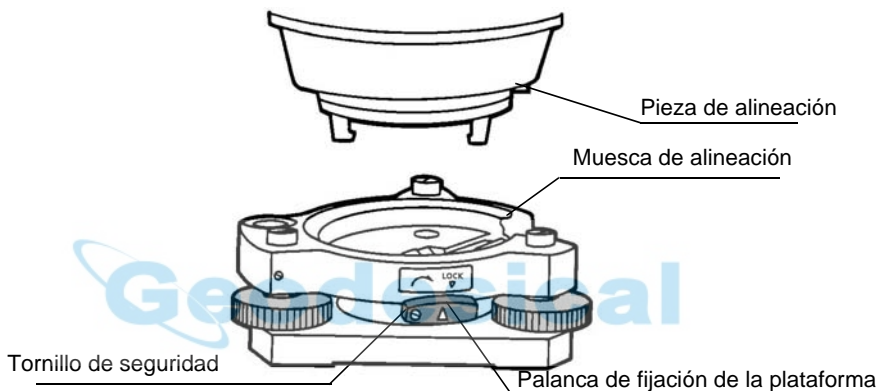
El instrumento puede montarse y desmontarse fácilmente de la plataforma nivelante, apretando o aflojando la palanca de fijación de la plataforma.

● Desmontaje

- 1) Afloje la palanca de fijación de la plataforma nivelante girándola 180 ó 200° hacia la izquierda (la punta del triángulo se dirigirá hacia arriba).
- 2) Sujete firmemente el asa de transporte con una mano y la plataforma nivelante con la otra. A continuación, levante el instrumento directamente hacia arriba y sepárelo.

● Montaje

- 1) Sujete el instrumento por el asa de transporte con una mano y bájelo con cuidado hasta colocarlo sobre la plataforma. Simultáneamente, haga coincidir la pieza de alineación con la muesca correspondiente del instrumento y de la plataforma, respectivamente.
- 2) Cuando el instrumento esté correctamente colocado, gire la palanca de fijación de la plataforma nivelante 180 ó 200° hacia la derecha (lo que hará que la punta del triángulo vuelva a dirigirse hacia abajo).



● Bloqueo de la palanca de fijación de la plataforma

La palanca de fijación de la plataforma nivelante puede bloquearse para evitar que ésta se retire accidentalmente, especialmente si la sección superior del instrumento no se va a desmontar a menudo. Bastará fijar el tornillo de seguridad de la palanca de fijación con el destornillador que se incluye como accesorio en el estuche.

16 MODO DE SELECCIÓN

16.1 Elementos del modo de selección

Se encuentran disponibles los siguientes modos.

Menú	Elementos	Elemento para seleccionar	Indicación
1: UNIDADES MEDIDA	TEMP. & PRES.	°C / °F hPa / mmHg / inHg	Selección de la unidad de temperatura para la corrección atmosférica. Selecciona la unidad de presión para la corrección atmosférica.
	ANGULOS	SEX(360°) / GON(400G) / MIL(6400M)	Selección de la unidad (sexagesimal, centesimal o milesimal) de medición angular.
	DISTANCIAS	METROS/ PIES/ PIES y pulgadas	Selección de la unidad de medida para distancia: metros, pies y pies y pulgadas
	PIES	LEVANT. USA / INTERNACIONAL	Selección del factor de conversión metros / pies. Pies LEVANT. USA 1 m=3,280839895013123 pies Pies INTERNACIONAL 1 m=3,280839895013123 pies
2: MODOS	MODO ENCENDIDO	LECT. ANGULAR/ LECT. DIST.	Selección del modo de medición angular o de distancia al encender el instrumento.
	FINA/RAPID/ CONT	FINA / RAPID / CONT	Selección del modo fino/ rápido/ continuo en el modo de medición de distancia al encender el instrumento.
	DH y DV/DG	DH y DV/DG	Especifica el valor que aparece en la pantalla en primer lugar al encender el instrumento: distancia horizontal, distancia vertical o distancia geométrica.
	ORIGEN ANG. VERTICAL	En zenit 0 / En horizonte 0	Selección del valor del ángulo vertical respecto al cenit o la horizontal.
	N-VECES/ REPETICIÓN	N-VECES / REPETICIÓN	Selección del modo de medición de distancia al encender el instrumento.
	NUMERO DE LECTURAS	0~99	Definición del número n (número de veces) para la medición de distancia. Cuando el número de veces definido es 1, la medición es única.
	YXZ / XYZ	YXZ / XYZ	Selección del orden de aparición de las coordenadas: YXZ o XYZ.
	MEMORIZAR ANG. HORIZ	SI/NO	El ángulo horizontal puede definirse para permanecer tras apagar el instrumento.
	MODO TECLA ESC	TOMA DE DATOS / REPLANTEO / GRAB / NO	Posibilidad de selección de una función de la tecla [ESC]. TOMA DE DATOS / REPLANTEO: Posibilidad de entrar en el modo de entrada de datos (en TOMA DE DATOS) o el menú Replanteo directamente desde el modo de medición normal. GRAB: Mientras se ejecuta una medición normal o de punto excéntrico, pueden guardarse los datos de medición. NO: Vuelve a la función normal.
	COMP. COORD.	SI/NO	Selección de indicación de coordenadas (SI/NO) cuando se define un punto.

	TIEMPO PARA APAGADO	0-99	Es posible modificar el tiempo de desactivación del EDM desde la finalización de la medición de distancia. Esta función es eficaz para acortar el tiempo de medición de la primera vez cuando se inicia la medición de distancia desde el estado de finalización de la medición de distancia. (Predeterminado: 3 minutos) 0 : Tras finalizar la medición de distancia, el EDM se desactiva inmediatamente. 1-98 : el EDM se desactiva tras 1~98 minutos. 99 : el EDM está activado siempre.
	LECTURA FINA	0,2/1 mm	Selección de 1 mm ó 0,2 mm para la unidad de lectura mínima en el modo de distancia (Modo FINO).
	ANGULO VERTICAL	LIBRE / FIJAR	Selección del ajuste del ángulo vertical en el modo de medición de ángulo excéntrico. LIBRE: El ángulo vertical varía en función del ángulo del telescopio. FIJAR: El ángulo vertical es fija incluso si el ángulo del telescopio cambia.
3: OTROS	PITIDO H-CUAD.	SI/NO	Especifica si el pitido de alarma suena o no para cada ángulo horizontal de 90°.
	PITIDO S/A	SI/NO	Especifica si el pitido de alarma suena o no para en el modo audio.
	COEF. REFRAC.	NO / K=0.14 / K=0.20	Definición para la corrección de la refracción y la curvatura terrestre, coeficiente de refracción como; K=0,14, K=0,20 o sin corrección.
	XYZ EN MEMORIA	SI/NO	Es posible retener las coordenadas del punto del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma tras el apagado.
	REG TIPO	REG-A / REG-B	Selección de REG-A o REG-B para la salida de datos. REG-A :a medición se realiza de nuevo y son estos nuevos datos los que se envían. REG-B : Se envían los datos mostrados.
	CR,LF	SI/NO	Es posible enviar datos pulsando la tecla de retorno de carro y nueva línea.
	FORMATO XYZ	ESTANDAR / Estandar (12dig) / con DATOS Con Dat. (12Dig)	Selección del formato de registro de los datos de coordenadas ESTANDAR: datos estándar de 11 dígitos Estandar (12Dig): datos estándar de 12 dígitos con DATOS: datos estándar de 11 dígitos con datos taquimétricos con DATOS (12Dig): datos estándar de 12 dígitos con datos taquimétricos
	GRABAR XYZ REP	SI/NO	En el modo de replanteo o de toma de datos, es posible registrar coordenadas introducidas directamente desde el teclado.
	LENGUAJE *	ESPAÑOL/ OTRO *	Selección del idioma de la pantalla.
	MODO ACK	ESTANDAR / OMITIR	Definición del procedimiento de comunicación con un dispositivo externo. ESTANDAR: Procedimiento normal OMITIR: Aunque se omite [ACK] desde el dispositivo externo, los datos no se envían de nuevo.
	FACTOR CORRECCION	USAR FACTOR / NO USAR	Selección utilizando el FACTOR CORRECCION en el cálculo de los datos medidos.

DESM. y TERR.	ESTANDAR / DESM./TERR.	En el modo de replanteo, puede mostrarse DESM./TERR. en vez de dZ.
ECHO BACK	SI/NO	Es posible enviar los datos de tipo "echo back" (eco de datos).
MENU CONFIRM.	SI/NO	Cuando se enciende el instrumento, es posible mostrar la pantalla en la que puede ajustar el contraste de la pantalla y confirmar la constante del prisma (PSM) y el valor de la corrección atmosférica (PPM).

*La selección LENGUAJE es distinta en función del país.

16.2 Definición de la selección del modo

<Ejemplo>: Definición de unidades en hPa, °F, XYZ EN MEMORIA:SI

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Encienda el instrumento mientras pulsa la tecla [F2].	[F2] + Encendido	PARAMETERS 2 F1:UNIT SET F2:MODE SET F3:OTHERS SET
2 Pulse la tecla [F1](UNIDADES MEDIDA).	[F1]	UNIT SET 1/2 F1:TEMP. & PRES. F2:ANGLE F3:DISTANCE P↓
3 Pulse la tecla [F1](TEMP. & PRES.).	[F1]	TEMP. & PRES. UNIT TEMP. : °C PRES. : mmHg °C °F --- ENTER
4 Pulse la tecla [F2](°F), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER).	[F2] [F4]	TEMP. & PRES. UNIT TEMP. : °F PRES. : mmHg hPa mmHg inHg ENTER
5 Pulse la tecla [F1](hPa), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER). Vuelve al menú unidades medida.	[F1] [F4]	UNIT SET 1/2 F1:TEMP. & PRES. F2:ANGLE F3:DISTANCE
6 Pulse la tecla [ESC] Vuelve al menú PARAMETROS 2.	[ESC]	PARAMETERS 2 F1:UNIT SET F2:MODE SET F3:OTHERS SET
7 Pulse la tecla [F3](OTROS).	[F3]	OTHERS SET 1/5 F1:H-ANGLE BUZZER F2:S/A BUZZER F3:W-CORRECTION P↓
8 Pulse la tecla [F4](P↓) para obtener la función de la página 2.	[F4]	OTHERS SET 2/5 F1:NEZ MEMORY F2:REC TYPE F3:CR,LF P↓

<p>9 Pulse la tecla [F1].</p>	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NEZ MEMORY [OFF]</p> <p>[ON] [OFF] --- ENTER</p> </div>
<p>10 Pulse la tecla [F1](ON), a continuación pulse la tecla [F4](ENTER). Vuelve al menú OTROS.</p>	[F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>OTHERS SET 2/5</p> <p>F1:NEZ MEMORY</p> <p>F2:REC TYPE</p> <p>F3:CR,LF P↓</p> </div>
<p>11 Desconexión</p>	Apagado	
<p>● La flecha arriba o abajo puede utilizarse cuando hay cuatro o más elementos para seleccionar.</p>		



17 COMPROBACIÓN Y AJUSTE

17.1 Comprobación y ajuste de la constante del instrumento

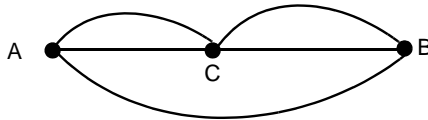
Generalmente, la constante del instrumento no presenta discrepancias. Se recomienda efectuar la medición comparándola con una distancia medida con precisión en un lugar donde la precisión se supervise específicamente de forma sistemática. Si no dispone de un lugar con dichas características, establezca su propia línea base de 20 m (al adquirir el instrumento) y compare los datos medidos con el instrumento recién adquirido.

En ambos casos, tenga en cuenta que la precisión de la comprobación estará determinada por el desplazamiento de la posición del instrumento sobre el punto, el prisma, la precisión de la línea base, la calidad de la colimación, la corrección atmosférica y la corrección de la refracción y curvatura terrestre. Le rogamos tenga en cuenta dichos aspectos.

También, cuando sitúe la línea base en un edificio, recuerde que las diferencias de temperatura afectan notablemente la longitud medida.

Si el resultado fuera una diferencia igual o superior a 5 mm de la medición comparativa, puede seguir el procedimiento mostrado a continuación para modificar la constante del instrumento.

- 1) Determine un punto C sobre una línea recta AB, prácticamente horizontal y de 100 m de longitud. Mida las líneas rectas AB, AC y BC.



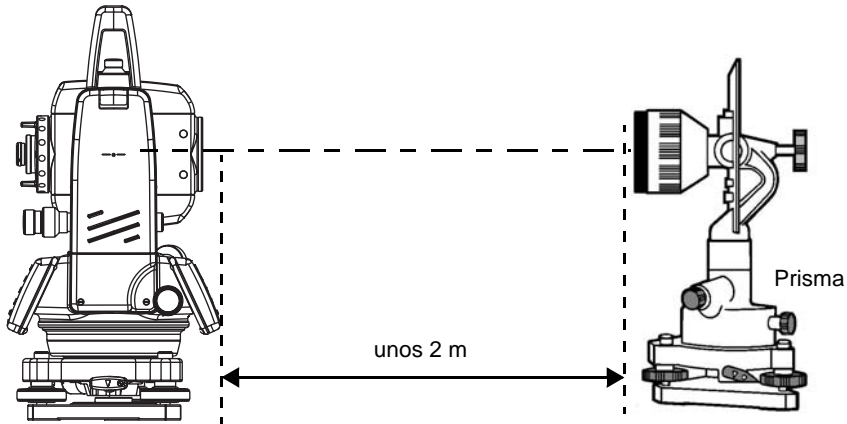
- 2) Calcule la constante del instrumento repitiendo el punto 1) anterior varias veces.
Constante del instrumento = $AC+BC-AB$
- 3) Si observa algún error entre la constante calculada y la del instrumento, repase la sección 17.4 "Definición del valor de la constante del instrumento"
- 4) Mida de nuevo la línea base calibrada y compare los resultados.
- 5) Si se ha realizado el procedimiento anterior y no se ha encontrado ninguna diferencia de la constante de fábrica del instrumento o si ésta supera los 5 mm, póngase en contacto con TOPCON o su distribuidor TOPCON más próximo.

Nota: El sello en el que se escribe el valor está pegado en la parte inferior del instrumento, o en el lado de retirada de la batería del instrumento.

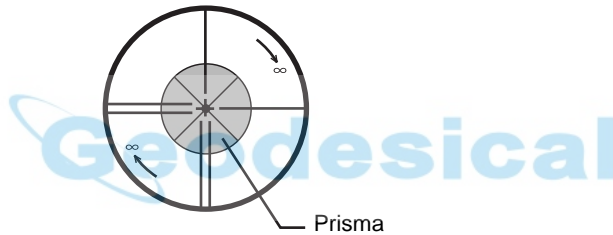
17.2 Comprobación del eje óptico

Para comprobar si el eje óptico del EDM y del teodolito coinciden, siga el procedimiento indicado a continuación. Es especialmente importante realizar la comprobación después de ajustar el retículo del ocular.

- 1) Sitúe el instrumento y el prisma uno frente a otro, separados 2 m.
(El instrumento debe estar encendido.)

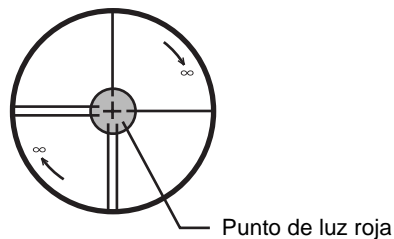


- 2) Mire a través del ocular y enfoque el prisma. A continuación centre el prisma en el retículo.



- 3) Defina el modo en medición de distancia o modo audio.
- 4) Mire a través el ocular y enfoque la luz roja (intermitente) girando el mando de enfoque hacia el infinito (derecha). Si el desplazamiento de las líneas del retículo es menor a 1/5 del diámetro del punto redondo de luz roja, tanto vertical como horizontalmente, no será necesario realizar ningún ajuste.

Nota: Si en el caso anterior, el desplazamiento supera 1/5 y se mantiene así después de la comprobación de la línea de visión original, el ajuste del instrumento deberá ser realizado por técnicos especializados. Póngase en contacto con TOPCON o su distribuidor TOPCON más próximo para ajustar el instrumento.



17.3 Comprobación/ajuste de las funciones de teodolito

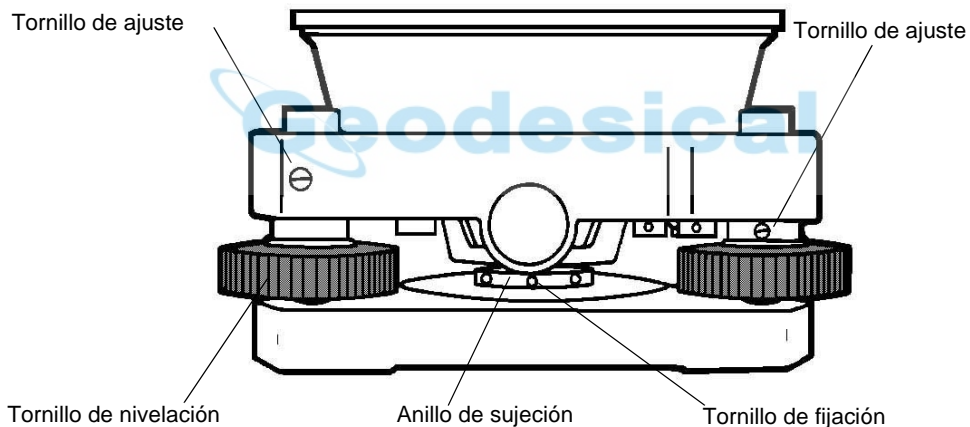
● Indicaciones sobre el ajuste

- 1) Ajuste correctamente el ocular del telescopio antes de realizar cualquier operación de comprobación en la que sea necesario mirar a través del telescopio. Recuerde enfocar correctamente, eliminando totalmente el paralaje.
- 2) Realice los ajustes en el orden indicado, ya que éstos son interdependientes. La realización de ajustes en un orden incorrecto puede anular algunos de los realizados anteriormente.
- 3) Para finalizar, ajuste fijando bien los tornillos (pero no los apriete más de lo necesario, puesto que podría deteriorar el tornillo, hacer que se pase de rosca o ejercer una tensión excesiva sobre los componentes).
Además, fije siempre los tornillos girándolos en la dirección de apriete.
- 4) Al finalizar los ajustes, asegúrese también de que los tornillos de sujeción estén suficientemente apretados.
- 5) Repita siempre las operaciones de comprobación después de realizar cualquier ajuste para confirmar los resultados.

● Notas sobre la plataforma nivelante

Tenga en cuenta que la precisión de la medición angular puede verse directamente afectada si la plataforma nivelante no está bien instalada.

- 1) Si se afloja algún tornillo nivelante o si la colimación es inestable por este motivo, apriete los tornillos de ajuste de cada uno de los tornillos nivelantes (en dos puntos) con un destornillador
- 2) Si hay holgura entre los tornillos nivelantes y la base, afloje el tornillo de fijación del anillo de sujeción y apriete éste, con la clavija de ajuste hasta que esté bien ajustado. Apriete de nuevo el tornillo de fijación al finalizar el ajuste.

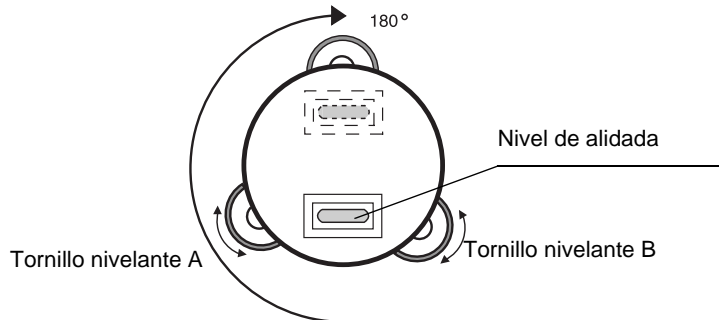


17.3.1 Comprobación/ajuste del nivel de alidada

El ajuste es necesario si el eje del nivel de alidada no es perpendicular al eje vertical.

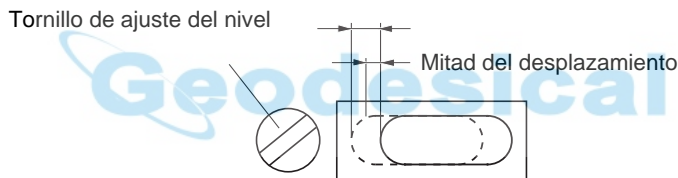
● Comprobación

- 1) Sitúe el nivel de alidada paralelo a la línea que atraviesa los centros de los dos tornillos nivelantes, es decir, A y B. Utilice exclusivamente estos dos tornillos nivelantes y sitúe la burbuja en el centro del nivel de alidada.
- 2) Gire el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe el movimiento de la burbuja en el nivel de alidada. Realice los siguientes ajustes si la burbuja se desplaza.



● Ajuste

- 1) Apriete el tornillo de ajuste del nivel con la clavija de ajuste que se incluye como accesorio y haga que la burbuja vuelva al centro del nivel de alidada. Corrija sólo la mitad del desplazamiento con este método.
- 2) Corrija el desplazamiento restante de la burbuja con los tornillos nivelantes.
- 3) Gire el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe de nuevo el movimiento de la burbuja. Si la burbuja aún está descentrada, repita el ajuste.



17.3.2 Comprobación/ajuste del nivel circular

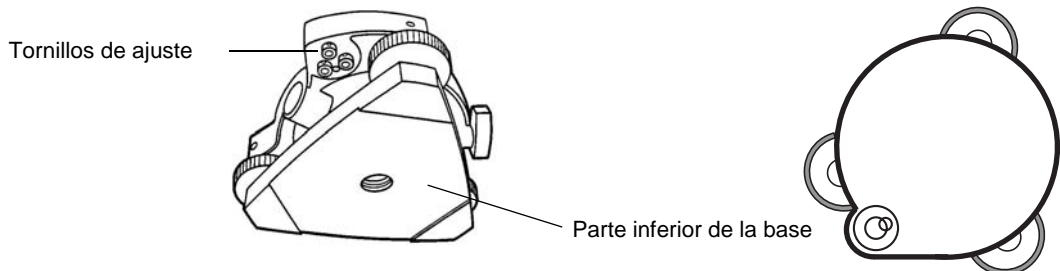
El ajuste es necesario si el eje del nivel circular tampoco es perpendicular al eje vertical.

● Comprobación

- 1) Nivele cuidadosamente el instrumento utilizando sólo el nivel de alidada. Si la burbuja del nivel circular se encuentra correctamente centrada, no es necesario realizar ningún ajuste. De lo contrario, realice el siguiente ajuste.

● Ajuste

- 1) Desplace la burbuja hacia el centro del nivel circular ajustando los tres tornillos de ajuste que se encuentran en la superficie inferior del nivel circular, con ayuda de la clavija de ajuste correspondiente.

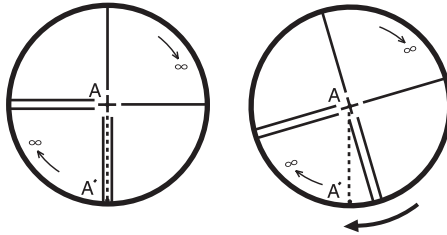


17.3.3 Ajuste de la vertical del retículo

El ajuste es necesario si la vertical del retículo no es perpendicular al eje horizontal del telescopio (ya que debe ser posible la utilización de cualquier punto del retículo para la medición de ángulos horizontales o el trazado de líneas).

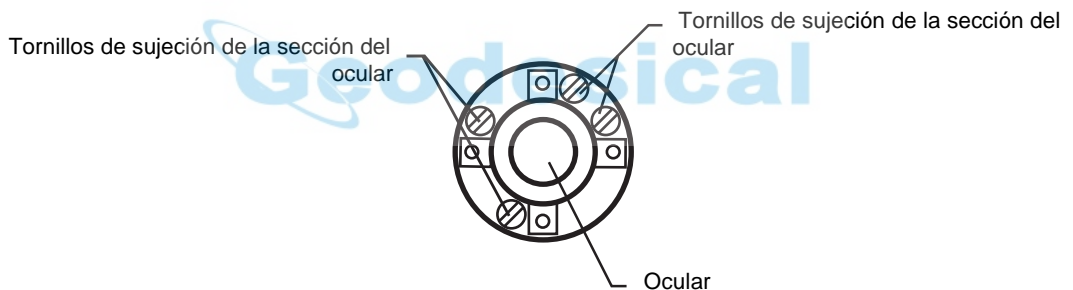
● Comprobación

- 1) Coloque el instrumento sobre el trípode y nivélelo cuidadosamente.
- 2) Observe el retículo en un punto A bien definido, a una distancia mínima de 50 metros (160 pies) y fije el freno de movimiento horizontal.
- 3) A continuación haga oscilar el telescopio verticalmente utilizando el tornillo tangencial vertical y compruebe si el punto se desplaza a lo largo de la vertical del retículo.
- 4) Si el punto se desplaza continuamente sobre la línea, la vertical del retículo se encuentra en un plano perpendicular al eje horizontal (y no es necesario realizar ningún ajuste).
- 5) Sin embargo, si el punto se separa de la vertical del retículo al oscilar verticalmente el telescopio, deberá realizar el ajuste siguiente.



● Ajuste

- 1) Desenrosque la tapa de la sección de ajuste del retículo girándola a la izquierda, y retírela. Esto le permitirá acceder a los cuatro tornillos de sujeción del ocular.



- 2) Afloje ligeramente los cuatro tornillos de sujeción con el destornillador (mientras anota el número de vueltas).
A continuación gire la sección del ocular de modo que la vertical del retículo coincida con el punto A'.
Para terminar, apriete de nuevo los cuatro tornillos girándolos el mismo número de vueltas que los aflojó.
- 3) Realice nuevamente la comprobación y si el punto se desplaza a lo largo de la vertical del retículo, no es necesario realizar ningún ajuste más.

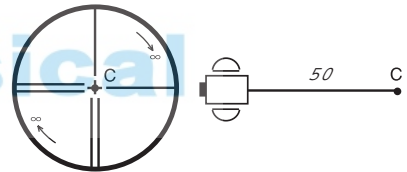
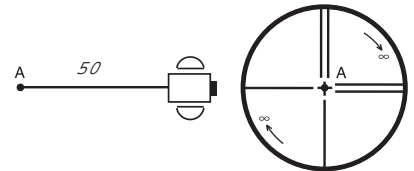
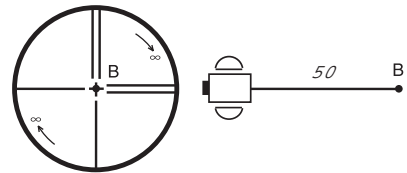
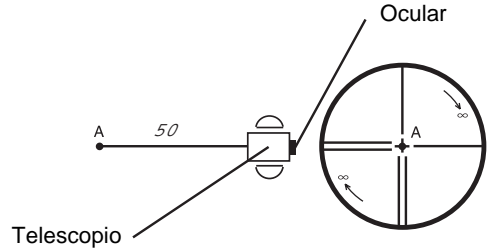
Nota: Realice el siguiente ajuste después de finalizar el arriba indicado.
Sección 17.3.4 "Colimación del instrumento", sección 17.3.6 "Ajuste del ángulo vertical en 0".

17.3.4 Colimación del instrumento

La colimación es necesaria para trazar la línea visual del telescopio perpendicular al eje horizontal del instrumento. En caso contrario, no será posible trazar directamente una línea recta.

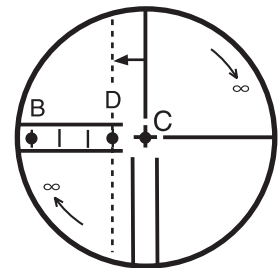
● Comprobación

- 1) Sitúe el instrumento en un lugar donde exista una buena visibilidad de 50 a 60 metros (160 a 200 pies) a ambos lados del mismo.
- 2) Nivele correctamente el instrumento utilizando el nivel de alidada.
- 3) Visualice el punto A a aproximadamente 50 metros (160 pies) de distancia.
- 4) Afloje únicamente el freno de movimiento vertical y gire el telescopio 180° o 200° alrededor del eje horizontal de modo que el telescopio apunte en dirección opuesta.
- 5) Visualice el punto B, a una distancia igual a la del punto A y fije el freno de movimiento vertical.
- 6) Afloje el freno de movimiento horizontal y gire el instrumento 180° o 200° alrededor del eje vertical. Visualice de nuevo el punto A y fije el freno del movimiento horizontal.
- 7) Afloje únicamente el freno de movimiento vertical y gire nuevamente el telescopio 180° o 200° alrededor del eje horizontal y enfoque el punto C, que deberá coincidir con el punto B anterior.
- 8) Si los puntos B y C no coinciden, realice el ajuste del siguiente modo.

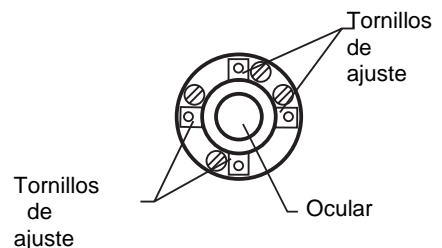


● Ajuste

- 1) Desenrosque la tapa de la sección de ajuste del retículo.
- 2) Localice el punto D que se encuentra entre los puntos C y B, que deberá ser igual a $1/4$ de la distancia entre los puntos C y B, tomando la medida desde el punto C. Esto se debe a que el error aparente entre los puntos B y C es cuatro veces el error real, puesto que el telescopio se ha girado dos veces durante la operación de comprobación.



- 3) Desplace la línea vertical del retículo hasta que coincida con el punto D girando los tornillos de ajuste izquierdo y derecho, con la clavija. Repita de nuevo la operación de comprobación al finalizar el ajuste.
Si los puntos B y C coinciden, no es necesario realizar ningún otro ajuste. En caso contrario, repita el ajuste.



- Nota: 1 Primero afloje el tornillo de ajuste del lado hacia el que debe desplazar la línea vertical del retículo. A continuación, apriete el tornillo opuesto un número de vueltas equivalente para liberar la presión ejercida. Para aflojar, gire a la izquierda, y a la derecha para apretar, pero, en cualquier caso, gire lo menos posible.
- 2 Realice el siguiente ajuste después de finalizar el arriba indicado. Sección 17.3.6 "Ajuste del ángulo vertical en 0", sección 17.2 "Comprobación del eje óptico".

17.3.5 Comprobación/ajuste del telescopio de la plomada óptica

El ajuste es necesario para hacer coincidir la línea visual del telescopio de la plomada óptica con el eje vertical (en caso contrario el eje vertical no se encontrará realmente en la vertical cuando el instrumento esté ópticamente aplomado).

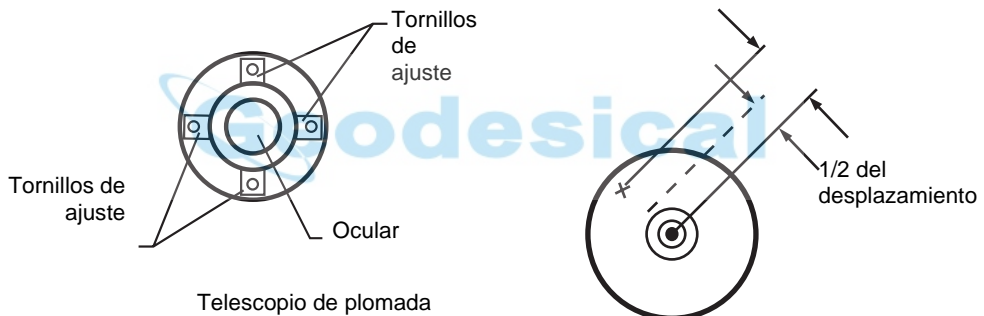
● Comprobación

- 1) Haga coincidir la marca central y el punto. (Consulte el capítulo 2 "PREPARACIÓN PARA LA MEDICIÓN".)
- 2) Gire el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe la posición de la marca central.

Si el punto está correctamente centrado en la marca, no es necesario realizar ningún ajuste. En caso contrario, ajuste de la siguiente manera.

● Ajuste

- 1) Extraiga la tapa de la sección de ajuste del ocular del telescopio de la plomada óptica. Esto le permitirá el acceso a los cuatro tornillos que deberá ajustar con la clavija que se incluye como accesorio para desplazar la marca central hacia el punto. Sin embargo, corrija sólo la mitad del desplazamiento con este método.



- 2) Utilice los tornillos nivelantes y haga coincidir el punto con la marca central.
- 3) Gire de nuevo el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe la posición de la marca central. Si coincide con la del punto, no es necesario realizar ningún otro ajuste. En caso contrario, repita el ajuste.

- Nota: Primero afloje el tornillo de ajuste del lado hacia el que debe desplazar la marca central. A continuación, apriete el tornillo opuesto un número de vueltas equivalente para liberar la presión ejercida. Para aflojar, gire a la izquierda, y a la derecha para apretar, pero, en cualquier caso, gire lo menos posible.

17.3.6 Ajuste del ángulo vertical en 0

Si al medir el ángulo vertical del objetivo A en la posición normal (directa) e inversa del telescopio, el valor de las mediciones normales e inversas combinadas difiere de 360° (CENIT 0), la mitad de la diferencia con los 360° es el error del ajuste 0 corregido. Realice el ajuste. Preste especial atención a este ajuste, puesto que el ajuste del valor 0 del ángulo vertical es el criterio para determinar el origen de coordenadas del instrumento.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Nivele correctamente el instrumento utilizando el nivel de alidada.		
2 Encienda el instrumento mientras pulsa la tecla [F1].	[F1] + Encendido	<pre>ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓</pre>
3 Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre>V0 ADJUSTMENT <STEP-1> FRONT V: 90°00'00" ENTER</pre>
4 Colime correctamente el objetivo A desde el telescopio en el ajuste normal.	Colimar A (Normal)	
5 Pulse la tecla [F4](ENTER).	[F4]	<pre>V0 ADJUSTMENT <STEP-2> REVERSE V: 270°00'00" ENTER</pre>
6 Colime el objetivo A en el ajuste inverso del telescopio.	Colimar A (Inverso)	
7 Pulse la tecla [F4](ENTER). Se define el valor medido y se realiza la medición angular normal.	[F4]	<pre><SET!></pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>V : 270°00'00" HR: 120°30'40" OSET HOLD HSET P1↓</pre>
8 Compruebe que el desplazamiento angular total directo e inverso sea 360° colimando el objetivo A en las posiciones directa e inversa.		

17.4 Definición del valor de la constante del instrumento

Para definir la constante del instrumento obtenida como se indica en la sección 17.1 "Comprobación y ajuste de la constante de instrumento", realice los pasos mostrados a continuación.

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Encienda el instrumento mientras pulsa la tecla [F1].	[F1] + ENCENDIDO	ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓
2 Pulse la tecla [F2].	[F2]	INST. CONSTANT SET INST. CONSTANT : - 0.6 mm INPUT --- --- ENTER [---][---][CLR][ENT]
3 Introduzca el valor de la constante. *1),2)	[F1] Introducir valor [F4]	INST. CONSTANT SET INST. CONSTANT : - 0.7 mm INPUT --- --- ENTER
4 Apague el instrumento	Apagado	

*1) Consulte la sección 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".
*2) Para cancelar el ajuste, pulse la tecla [ESC].



17.5 Ajuste de la compensación del error sistemático del instrumento

(sólo para GTS-233N/235N/236N)

Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Nivele correctamente el instrumento utilizando el nivel de alidada.	[F1] + Encendido	ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓
2 Encienda el instrumento mientras pulsa la tecla [F1].		
3 Pulse la tecla [F3].	[F3]	V0 AXIS F1:MEASUREMENT F2:CONSTANT LIST
4 Pulse la tecla [F1].	[F1]	V0/AXIS ADJUSTMENTS ↓ ERROR CORRECTION (A)COLLIMATION (B)H AXIS ↓
5 Colime el objetivo A (en torno a 0° en horizontal en un intervalo de ±3°) en el ajuste normal del telescopio (CARA (1)).	Colimar A (Normal)	FRONT FACE1 /0 V: 89°55'50" LEVEL ±0 SKIP SET
6 Pulse la tecla [F4](PON). *1) La indicación de muestra indica que la medición se realiza cinco veces en CARA 1.	[F4]	
7 Gire el telescopio al ajuste inverso (CARA (2)).	Girar el telescopio	REVERSE FACE2 5/5 V: 270°04'20" LEVEL ±0 SET
8 Colime el objetivo A.	Colimar A (Inverso)	
9 Pulse la tecla [F4](PON). Repita los procedimientos de los pasos 8 y 9 de forma que el cómputo de veces medidas coincida con el de CARA(1). *2),3),4) La indicación del título se mostrará automáticamente.	[F4]	(B)HORIZONTAL AXIS ↓
10 Colime el objetivo B (más de ±10° del nivel) en el ajuste inverso del telescopio (CARA(2)). *5)	Colimar B (Inverso)	REVERSE FACE 2 /0 V: 270°04'20" LEVEL ±10° SET
11 Pulse la tecla [F4](PON). *5)	[F4]	

<p>12 Gire el telescopio al ajuste normal (CARA (1)).</p> <p>13 Colime el objetivo B.</p> <p>14 Pulse la tecla [F4](PON). Repita los procedimientos de los pasos 13 y 14 de forma que el cómputo de veces medidas coincida con el de CARA(2). A continuación la pantalla regresa al menú principal.</p> <p>● Para mostrar la lista de la constante de error sistemático del instrumento</p> <p>1 Pulse la tecla [F3] desde el menú del modo de ajustes 1/2.</p> <p>2 Pulse la tecla [F2]. Se muestran los valores de la corrección.</p> <p>3 Pulse la tecla [F1]. La pantalla regresa al menú anterior.</p>	<p>Girar el telescopio</p> <p>Colimar B (Normal)</p> <p>[F4]</p> <p>[F3]</p> <p>[F2]</p> <p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>FRONT FACE 1 5/5 V: 89°55'50" LEVEL ±10° SKIP SET</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>COMPLETE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>V0 AXIS F1:MEASUREMENT F2:CONSTANT LIST</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>VCo: -1°57'12" HCo: -0°00'20" HAX: -0°00'20" EXIT</p> </div>
<p>*1) Es posible obtener el valor medio de 1 a 10 mediciones. Para obtener la media, repita los procedimientos de los pasos 5, 6 or 10, 11. Las veces medidas se cuentan en la segunda línea de la pantalla.</p> <p>*2) Los valores de la compensación del 1) error del eje vertical (excentricidad del sensor de inclinación X,Y), 2) el error de colimación y 3) el error del ángulo vertical en 0 se definirán y se memorizarán internamente.</p> <p>*3) Los pasos del procedimiento operativo para definir el valor de compensación del 4) error del eje horizontal.</p> <p>*4) Al pulsar la tecla [F1](SALTA) es posible definir el siguiente paso sin modificar el último valor compensado.</p> <p>*5) Al pulsar la tecla [F1](SALTA) se finaliza el ajuste sin modificar el valor de compensación.</p>		

17.6 Modo de comprobación de frecuencia de referencia

El rayo modulado por la frecuencia de referencia del EDM se emite de forma continua.
Este modo se utiliza principalmente para pruebas de frecuencia.

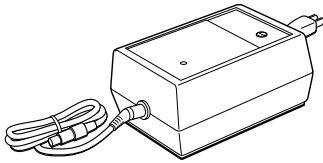
Procedimiento operativo	Operación	Indicación
1 Encienda el instrumento mientras pulsa la tecla [F1].	[F1] + ENCENDIDO	ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓
2 Pulse la tecla [F4](P↓) para obtener la función de la página 2.	[F4]	ADJUSTMENT MODE 2/2 F1:FRQ CHECK MODE P↓
3 Pulse la tecla [F1](FRQ MODO CHECK).	[F1]	FRQ CHECK MODE EXIT
4 Pulse la tecla [F1](SALIR). La pantalla regresa al menú del modo de ajustes 2/2.	[F1]	ADJUSTMENT MODE 2/2 F1:FRQ CHECK MODE P↓



18 PRECAUCIONES

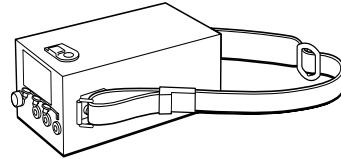
- 1) Para transportar el instrumento, sujételo por el asa o yugo. Nunca lo sujete por el tubo del objetivo ya que podría afectar negativamente al sistema de fijación interior y reducir la precisión del instrumento.
- 2) Nunca exponga el instrumento, sin filtro, a la luz directa del sol. Esto podría deteriorar los componentes internos del instrumento.
- 3) Nunca deje el instrumento desprotegido a altas temperaturas. La temperatura interna del instrumento puede alcanzar fácilmente 70°C o superarlos y esto reducirá la vida útil del instrumento.
- 4) El instrumento debe almacenarse en un intervalo de temperatura ambiente de -30° a +60°C.
- 5) Cuando sea necesario realizar mediciones de gran precisión, sitúe el instrumento y el trípode a la sombra para evitar la exposición a la luz directa.
- 6) Cualquier cambio brusco de temperatura del instrumento o del prisma (por ejemplo, al sacar el instrumento de un vehículo con calefacción al exterior), puede provocar una reducción en el alcance de la distancia de medición.
- 7) Coloque horizontalmente el estuche de transporte del instrumento cuando lo abra para extraer éste.
- 8) Al volver a guardar el instrumento en su estuche, asegúrese de que las marcas de posición blancas estén alineadas y coloque el instrumento con el ocular hacia arriba.
- 9) Proteja el instrumento con un acolchado o almohadillado adecuado para evitar vibraciones o choques bruscos durante el transporte.
- 10) Limpie el instrumento después de utilizarlo, eliminando el polvo con un cepillo y a continuación límpielo con un paño.
- 11) Para limpiar la superficie de la lente, utilice un cepillo para eliminar el polvo y a continuación utilice un paño limpio de algodón que no deje pelusa. Humedézcalo con alcohol (o una mezcla de éter) y limpie la lente suavemente con un movimiento circular desde el centro hacia fuera.
- 12) En caso de producirse alguna situación anormal, nunca intente desmontar ni lubricar el instrumento usted mismo. Consulte siempre a TOPCON o a su distribuidor.
- 13) Nunca utilice gasolina ni disolventes para eliminar el polvo del estuche. Use un paño limpio humedecido con un detergente neutro.
- 14) Compruebe todas las piezas del trípode después de un uso prolongado. Pueden haberse aflojado algunas piezas (tornillos o abrazaderas).

19 ACCESORIOS ESPECIALES



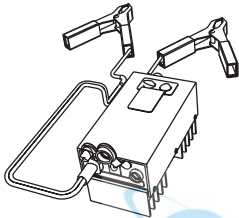
Cargador de batería BC-6 (para BT-3L)

- Tensión de entrada: 100, 120, 220, 240 V
CA: $\pm 10\%$ 50/60 Hz
- Consumo de energía: 15 VA aprox.
- Tiempo de carga:
aprox. 15 horas (+20°C) para cargar BT-3L
- Intervalo de temperatura operativa:
+10°C to +40°C (+50 to +104°F)
- Dimensiones externas:
142 (la.) \times 96 (an.) \times 64 (al.) mm
- Peso: 1,0kg



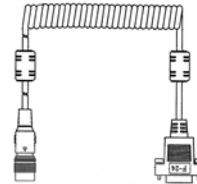
Batería de gran capacidad BT-3L

- Tensión de salida: 8,4 V CC
- Capacidad: 6 AH
- Dimensiones externas:
190 (la.) \times 106 (an.) \times 74 (al.) mm
- Peso: 2,8kg



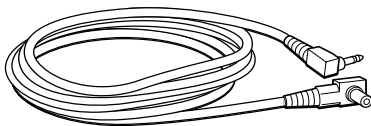
Transformador automático CA mod. 6

- Tensión de entrada: 12 V CC
- Tensión de salida: 8,4 V CC $\pm 5\%$
- Corriente nominal: 3 A
- Longitud del cable de conexión : Aprox. 3m
- Dimensiones externas :
100 (la.) \times 50 (an.) \times 52 (al.) mm
- Peso: Aprox. 0,3 kg



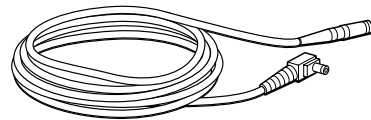
Cable de interfaz F-24

- Cable para comunicación de un instrumento externo y el GTS-230N mediante el conector de señal de serie.



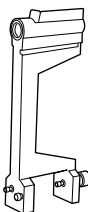
Cable eléctrico PC-6 (para BT-3L)

- Enchufe en L suministrado
- Longitud de cable: 2 m aprox.



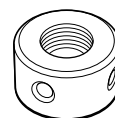
Cable eléctrico PC-3 (para AC-6)

- Enchufe en L suministrado
- Longitud de cable: 2 m aprox.



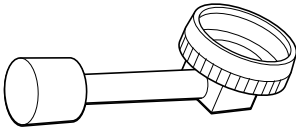
Brújula declinatoria, modelo 6

Estructura a prueba de golpes. No es necesario bloquearla durante el transporte del instrumento.

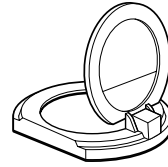


Retículo solar, modelo 6

Retículo diseñado para la colimación del sol. Puede usarse conjuntamente con el filtro solar.

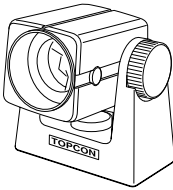
**Ocular diagonal, modelo 10**

Observación desde una postura cómoda hasta la posición cenital.

**Filtro solar, modelo 6**

Filtro diseñado en exclusiva para la colimación directa del sol.

Filtro solar de tipo tapa.

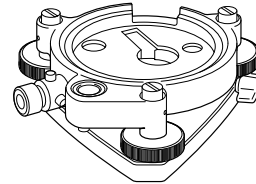
**Miniprisma**

El miniprisma (25,4 mm) está realizado en cristal de roca de gran precisión e instalado en un bastidor de plástico a prueba de impactos.

- Este prisma de tamaño reducido presenta la característica excepcional de encontrarse tanto en "0" ó "-30" con el mismo prisma.

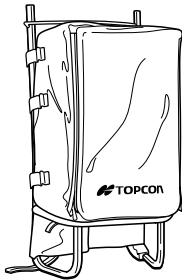
Conjuntos de prismas

Consulte la descripción en el capítulo 21 "SISTEMA REFLECTOR"

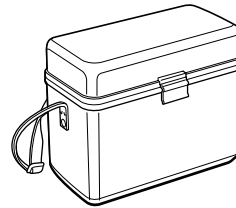
**Plataforma nivelante con plomada óptica**

Plataforma nivelante desmontable con telescopio con plomada óptica incorporado.

(Compatible con Wild)

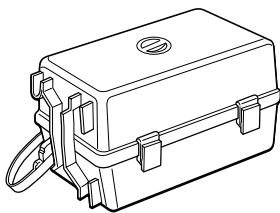
**Mochila, modelo 2**

Conveniente para el uso en terreno montañoso.

**Estuche para accesorios, modelo 1**

Estuche para almacenar y transportar accesorios.

- Dimensiones externas:
300 (la.) × 145 (an.) × 220 (al.) mm
- Peso: 1,4kg

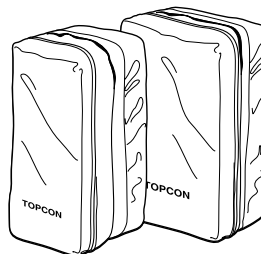


Estuche portaprismas, modelo 3

Es un estuche de plástico para almacenar y transportar distintos conjuntos de prismas.

El estuche sirve para uno de los siguientes conjuntos de prismas:

- Conjunto de prisma simple inclinable
- Conjunto de prisma simple inclinable con tablilla señalizadora
- Unidad de prisma triple fija
- Unidad de prisma triple fija con tablilla señalizadora
- Dimensiones externas:
427 (la.) × 254 (an.) × 242 (al.) mm
- Peso: 3,1kg



Estuche portaprismas, modelo 6

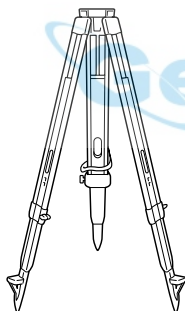
En este estuche pueden almacenarse la unidad de 9 prismas fija o la unidad de 3 prismas inclinable. Se trata de un estuche especialmente fácil de transportar. Para su fabricación se ha empleado material suave.

- Dimensiones externas:
250 (la.) × 120 (an.) × 400 (al.) mm
- Peso: 0,5 kg

Estuche portaprismas, modelo 5

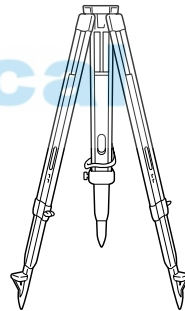
En este estuche pueden almacenarse la unidad de 1 prisma o la unidad de 3 prismas fija. Se trata de un estuche especialmente fácil de transportar. Para su fabricación se ha empleado material suave.

- Dimensiones externas:
200 (la.) × 200 (an.) × 350 (al.) mm
- Peso: 0,5 kg



Trípode con patas extensibles de aluminio, tipo E

- Cabeza plana, roscas 5/8" × 11 con patas ajustables.



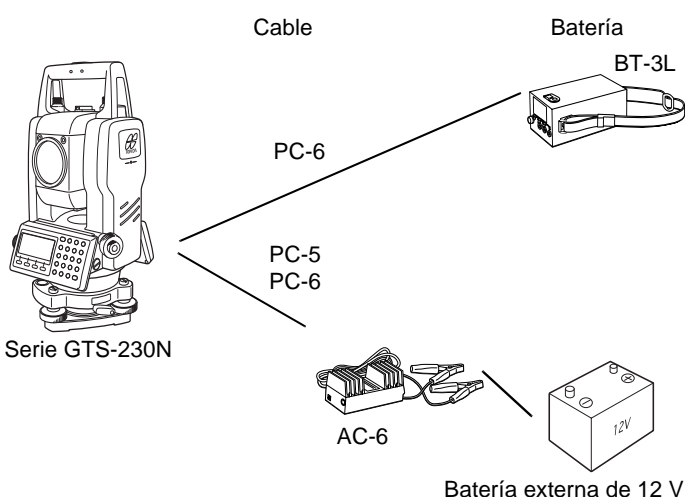
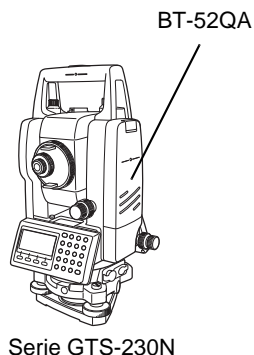
Trípode con patas extensibles de bastidor ancho, tipo E (madera)

- Cabeza plana, roscas 5/8" × 11 con patas ajustables.

20 SISTEMA DE BATERÍA

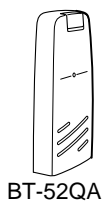
En caso de batería incorporada

En caso de batería externa



Carga

Tiempo de carga

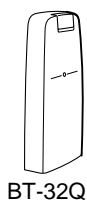


Aprox. 1,8 h.

BC-27BR/CR

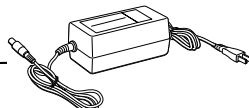


Rápido
BC-27BR para uso a 120 V CA
BC-27CR para uso a 230 V CA

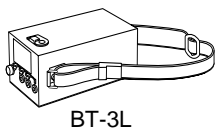


Aprox. 1,5 h.

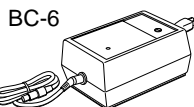
BC-19BR/CR



Rápido
BC-19BR para uso a 120 V CA
BC-19CR para uso a 230 V CA



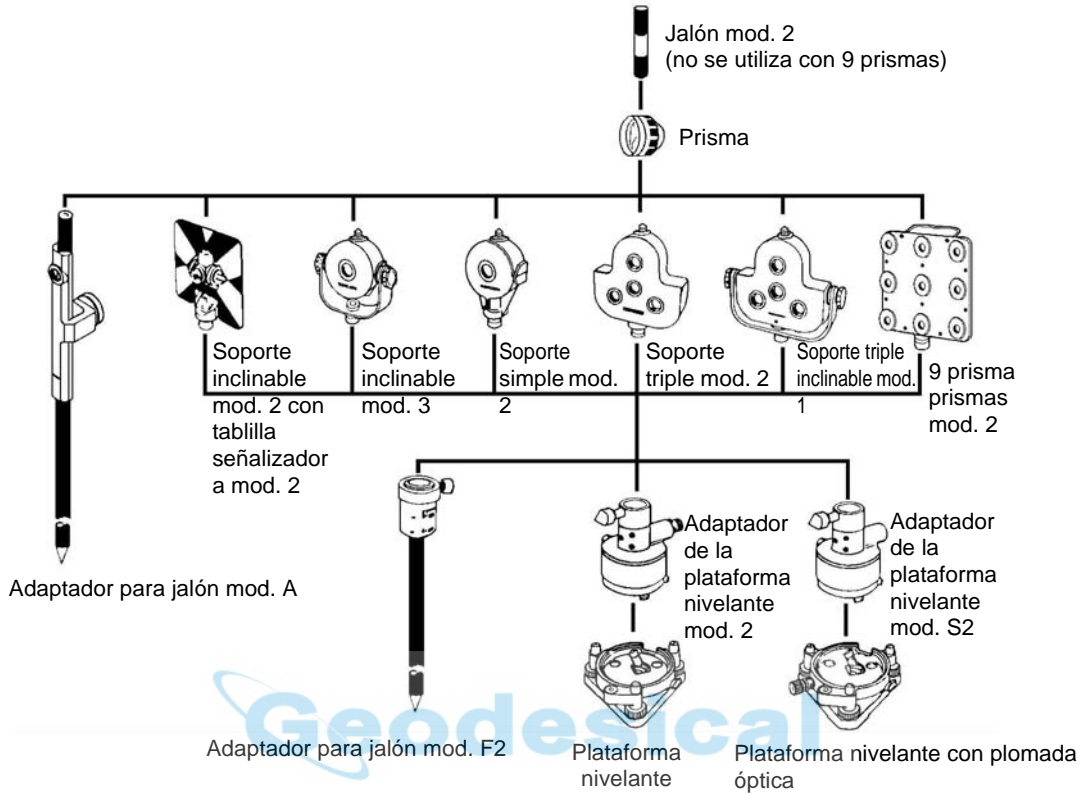
Aprox. 15 h.



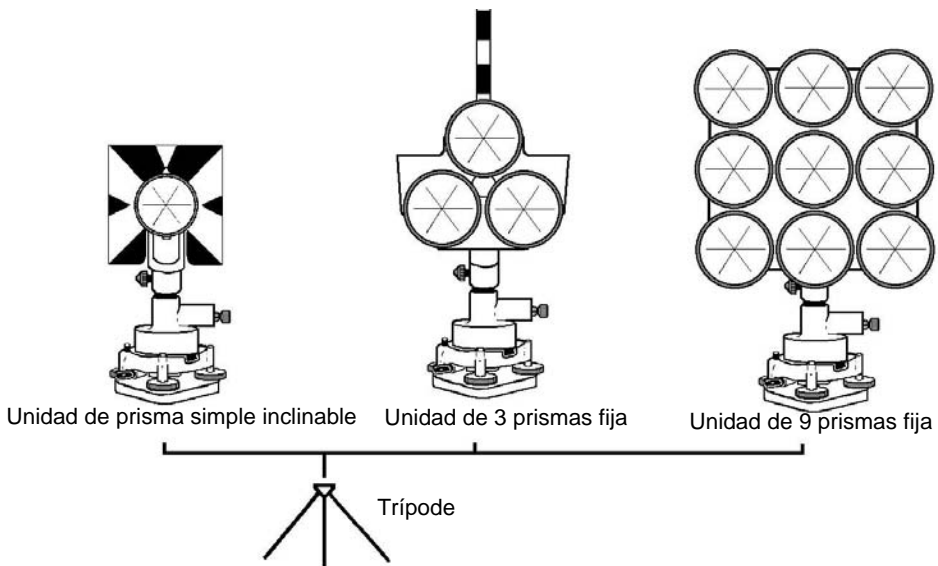
Normal
para uso a 100 / 120 / 220 / 240 V CA

21 SISTEMA REFLECTOR

Existe la posibilidad de variar la composición en función de sus necesidades.



Existe la posibilidad de modificar la combinación en función del uso previsto.



Utilice los prismas anteriores tras ajustarlos a la misma altura que el instrumento. Para ajustar la altura de conjunto de prismas, cambie la posición de los 4 tornillos de fijación.

22 MENSAJES DE ERROR

Código de error	Descripción	Medidas de corrección
3 points required	Al calcular el área, cuando hay menos de tres puntos en los datos de coordenadas del fichero seleccionado.	Confirme los datos del fichero y vuelva a calcular.
CALC ERROR	No es posible realizar el cálculo con los datos introducidos.	Confirme los datos introducidos.
DELETE ERROR	Al borrar datos de coordenadas no se realiza esta operación correctamente.	Confirme los datos y borre de nuevo.
E35	Se muestra cuando la medición de ALTURA REMOTA se realiza en un intervalo de $\pm 6^\circ$ del cenit o nadir.	Realice la medición fuera del intervalo de $\pm 6^\circ$ del cenit o nadir.
E60's	Anomalías en el sistema de medición de distancia (EDM).	Es necesaria la reparación.
E71	Se muestra cuando el procedimiento utilizado para ajustar el ángulo vertical en 0 es incorrecto.	Confirme el procedimiento correcto y vuelva a ajustar.
E72	Se muestra cuando la posición del ángulo vertical está mal ajustada.	Es necesaria la reparación.
E73	El instrumento no estaba nivelado al ajustar el ángulo vertical en la posición 0.	Nivele el instrumento y a continuación realice el ajuste.
E80's	Principalmente durante la transmisión de datos entre los modelos de la serie GTS-230N y el instrumento externo.	Confirme que el procedimiento operativo y los cables de conexión utilizados son los correctos.
E90's	Anomalías en el sistema de la memoria interna.	Es necesaria la reparación.
FILE EXISTS	Ya existe ese nombre de fichero.	Utilice otro nombre para el fichero.
FULL FILES	Al crear un fichero, ya existen 30 ficheros.	En caso necesario, descargue o elimine ficheros.
FAILED INITIALIZE	La inicialización no se ha realizado correctamente.	Confirme los datos de inicialización e intente inicializar de nuevo
LIMIT OVER	Se ha sobrepasado el límite de introducción de datos.	Introdúzcalos de nuevo.
MEMORY ERROR	Anomalía en la memoria interna.	Inicialice la memoria interna.
MEMORY FAILED	Falta de capacidad de la memoria interna.	Descargue datos de la memoria interna al ordenador.
NO DATA	No se encuentran los datos en el modo de búsqueda.	Confirme los datos y busque de nuevo.
NO FILE	No existen ficheros en la memoria interna.	En caso necesario, cree ficheros.
FILE NOT SELECTED	El fichero no está seleccionado.	Confirme el fichero y selecciónelo.
P1-P2 distance too short	En medición de punto a línea, la distancia horizontal entre el primer y el segundo punto es inferior a 1 m.	La distancia horizontal entre el primer y el segundo punto deber ser superior a 1 m.

CIRCULAR ERROR	Los puntos conocidos y el punto ocupado están en el mismo círculo en el modo de bisección.	Tome el punto diferente.
PT# EXIST	Ya existe en la memoria un punto con ese nombre.	Confirme el nombre del nuevo punto e introdúzcalo de nuevo.
PT# DOES NOT EXIST	Al introducir un nombre incorrecto o PT# que no existe en la memoria interna.	Introduzca el nombre o punto correctos en la memoria interna.
RANGE ERROR	Al ajustar un punto nuevo, es imposible realizar el cálculo a partir de los datos medidos.	Mida de nuevo.
Tilt Over	Instrumento desnivelado más de 3 minutos.	Nivele correctamente el instrumento.
V-ANGLE ERROR H-ANGLE ERROR V/H ANGLE ERROR	Anomalías en el sistema de medición angular.	Si continúa mostrándose este código de error, es necesaria la reparación.

- Si el error aún persiste después de tratar de resolverlo, póngase en contacto con su distribuidor Topcon o con la oficina central de Topcon.



23 ESPECIFICACIONES

Telescopio

Longitud	: 150 mm
Lente del objetivo	: 45 mm (EDM 50 mm)
Aumentos	: 30×
Imagen	: Derecha
Campo de visión	: 1°30'
Potencia de resolución	: 2,5"
Distancia mínima de enfoque	: 1,3 m
Iluminación del retículo	: Incorporada

Medición de distancia

Intervalo de medición

Modelo	Prisma	Condiciones atmosféricas	
		Condición 1	Condición 2
GTS-233N GTS-235N GTS-236N	Miniprisma	1.000m (3,300 pies)	----
	1 prisma	3.000m (9,900 pies)	3.500m (11,500 pies)
	3 prismas	4.000m (13,200 pies)	4.700m (15,400 pies)
	9 prismas	5.000m (16,400 pies)	5.800m (19,000 pies)
GTS-239N	Miniprisma	900m (3,000 pies)	----
	1 prisma	2.000m (6,600 pies)	2.300m (7,500 pies)
	3 prismas	2.700m (8,900 pies)	3.100m (10,200 pies)
	9 prismas	3.400m (11,200 pies)	4.000m (13,200 pies)

Condición 1: Ligera neblina con visibilidad de unos 20 km (12,5 millas) sol moderado con ligera reverberación

Condición 2: Sin neblina con visibilidad de unos 40 km (25 millas), nublado sin reverberación.

Precisión en la medición

GTS-233N/235N/236N	: $\pm(2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \times D)$ m.s.e.
GTS-239N	: $\pm(3 \text{ mm} + 3 \text{ ppm} \times D)$ m.s.e.
	D: Distancia de medición (mm)

Cómputo mínimo de la medición

Modo de medición fina	: 1 mm (0,005 pie) / 0,2 mm (0,001 pie)
Modo de medición rápida	: 10 mm (0,02 pie) / 1 mm (0,005 pie)
Modo de medición continua	: 10 mm (0,02 pie)
Indicación de medición	: 12 dígitos: máx. 99999999,9999

Tiempo de medición

Modo de medición fina	: 1 mm : 1,2 seg. (Inicial 4 seg.) 0,2 mm : 2,8 seg. (Inicial 5 seg.)
Modo de medición rápida	: 0,7 seg. (Inicial 3 seg.)
Modo de medición rápida continua	: 0,4 seg. (Inicial 3 seg.) (El tiempo inicial será diferente en función de la condición y la definición del tiempo de apagado.)

Intervalo de corrección atmosférica : -999,9 ppm a +999,9 ppm, en incrementos de 0,1 ppm

Intervalo de corrección de la constante del prisma: -99,9 mm a +99,9 mm, en incrementos de 0,1 mm

Factor de conversión	: Metro / pie
	Pie internacional 1 metro = 3,28083989501 pies
	Pie LEVANT. USA 1 metro = 3,28083333333 pies

Medición angular electrónica

Método	: Lectura absoluta
Sistema de detección:	
Ángulo horizontal	
GTS-233N/235N	: 2 lados
GTS-236N/239N	: 1 lado
Ángulo vertical	: 1 lado
Lectura mínima	
GTS-233N/235N/236N	: 5" / 1" (1 mgon / 0,2 mgon)
GTS-239N	: 10" / 5" (2 mgon / 1 mgon)
Precisión(Desviación estándar basada en la norma DIN 18723)	
GTS-233N	: 3" (1 mgon)
GTS-235N	: 5" (1,5 mgon)
GTS-236N	: 6" (1,8 mgon)
GTS-239N	: 9" (2,7 mgon)
Tiempo de medición	: Inferior a 0,3 seg.
Diámetro del círculo	: 71 mm

Corrección de la inclinación (índice automático)

Sensor de inclinación	
GTS-233N/235N/236N	: Compensador automático vertical y horizontal
GTS-239N	: Compensador automático vertical
Método	: Líquido
Intervalo de compensación	: $\pm 3'$
Unidad de corrección	: 1" (0,1 mgon)

Otros

Altura del instrumento	: 176 mm (6,93 pulg.) Base desmontable (Altura desde la plataforma nivelante al centro del telescopio)
Sensibilidad del nivel	
Nivel circular	: 10"/2 mm
Nivel de alidada	
GTS-233N/235N	: 30"/2 mm
GTS-236N/239N	: 40"/2 mm
Telescopio de plomada óptica	
Aumentos	: 3x
Intervalo de enfoque	: 0,5 m al infinito
Imagen	: Derecha
Campo de visión	: 5°(\varnothing 114 mm/1,3 m)
Dimensiones	: 336 (al.) \times 184 (an.) \times 172 (lar.) mm (13,2 (al.) \times 7,2 (an.) \times 6,8 (lar.) pulg.)
Peso	
Instrumento (con batería)	: 4,9 kg (10,8 libras)
(sin batería)	: 4,6 kg (10,1 libras)
Estuche de transporte	: 3,4 kg (7,5 libras) (El peso del estuche de transporte puede variar ligeramente en función del mercado específico).
Durabilidad	
Protección frente a agua y polvo	: IP66 (con BT-52QA) (basado en la norma IEC60529)
Intervalo de temperatura ambiente	: -20°C a +50°C (-4°F a +122°F)

Batería BT-52QA (está batería no contiene mercurio).

Tensión de salida	: 7,2 V
Capacidad	: 2700 mAh(Ni-MH)
Autonomía máxima (cuando está totalmente cargada) a +20°C (+68°F)	
Incluyendo la medición de distancia	: 10 horas (12.000 puntos)
Sólo medición angular	: 45 horas
Peso	: 0,3kg (0,7 libras)

Cargador de batería BC-27BR / BC-27CR

Tensión de entrada	: 120 V CA (BC-27BR) 230 V CA (BC-27CR)
Frecuencia	: 50/60 Hz
Tempo de recarga (a +20°C /+68°F)	
Batería BT-52QA	: 1,8 horas
Tempo de descarga (a +20°C /+68°F)	
Batería BT-52QA	: 8 horas (en caso de plena carga)
Temperatura de funcionamiento	: +10°C a +40°C (+50°F a 104°F)
Señal de carga	: Testigo rojo iluminado
Señal de refresco	: Testigo amarillo iluminado
Señal de fin	: Testigo verde iluminado
Peso	: 0,5 kg (1,1 libras)

- La autonomía de la batería depende de las condiciones ambientales y de las operaciones realizadas con los modelos de la serie GTS-230N.



APÉNDICE

1 Compensación de doble eje

La inclinación del eje vertical respecto a la verdadera vertical provocará una medición incorrecta de los ángulos horizontales. La magnitud del error de la medición del ángulo horizontal debido a la inclinación del eje depende de tres factores:

- el grado de inclinación del eje
- la diferencia de altura del objetivo
- el ángulo horizontal entre la dirección de la inclinación del eje vertical y el objetivo.

Estos factores están relacionados según la siguiente fórmula:

$$Hz_{err} = V \cdot \text{sen} \alpha \cdot \tan h$$

donde v = inclinación del eje en segundos de arco

α = ángulo acimut entre la dirección del eje vertical y el objetivo

h = diferencia de altura del objetivo

Hz_{err} = error del ángulo horizontal

Ejemplo: Cuando el eje vertical presenta una inclinación de 30 segundos de arco, el objetivo se encuentra 10° por encima de la horizontal y girado 90 grados acimutales respecto a la dirección del error del eje vertical.

$$Hz_{err} = 30'' \cdot \text{sen} \alpha \cdot \tan 10^\circ$$

$$Hz_{err} = 30'' \cdot 1 \cdot 0.176326 = 5.29''$$

A partir del ejemplo anterior se puede observar que los errores del ángulo horizontal aumentarán cuanto más vertical sea la visual (el valor de la tangente aumenta al aumentar el ángulo vertical) y será máximo cuando el objetivo forme un ángulo recto ($\text{sen } 90^\circ = 1$) en la dirección del error del eje vertical. Los errores serán mínimos cuando la visual se encuentre casi horizontal ($h=0, \tan 0=0$) y en la misma dirección que el error del eje vertical ($\alpha=0, \text{sen } 0=0$). Consulte la tabla mostrada a continuación para observar la relación entre la inclinación del eje (v), la diferencia de altura (h) y el error de los ángulos horizontales resultante de estos factores.

v	h 0°	1°	5°	10°	30°	45°
0"	0"	0"	0"	0"	0"	0"
5"	0"	0.09"	0.44"	0.88"	2.89"	5"
10"	0"	0.17"	0.87"	1.76"	5.77"	10"
15	0"	0.26"	1.31"	2.64"	8.66"	15"
30"	0"	0.52"	2.62"	5.29"	17.32"	30"
1'	0"	1.05"	5.25"	10.58"	34.64"	1'

Los datos de la tabla muestran claramente que los beneficios de la compensación de eje doble son máximos cuando la diferencia de altura del objetivo supera los 30° y la inclinación del eje es mayor de $10''$. De hecho, los valores de la tabla mostrados en negrita demuestran que para numerosas aplicaciones topográficas comunes, como por ejemplo una diferencia de altura del objetivo $<30^\circ$ y un error axial $<10''$, en la práctica no necesitan corrección. La compensación de doble eje es especialmente adecuada para aplicaciones en las que las visuales de los puntos están muy inclinadas.

Aunque los compensadores pueden corregir los errores del eje vertical que afectan a los ángulos horizontales,

sigue siendo importante realizar el ajuste del instrumento con cuidado.

El error de centrado, por ejemplo, no puede corregirse mediante compensadores. Una inclinación del eje vertical de $1'$ con el instrumento a 1,4 metros sobre el suelo, supone un error de centrado de aproximadamente 0,4 mm. El efecto máximo de este error a 10 m es un error del ángulo horizontal de $8''$.

Para mantener la precisión aumentada posible a través del compensador de doble eje, es necesario mantener los compensadores correctamente ajustados. Los compensadores deben coincidir con la condición del nivel real del instrumento. Las diversas tensiones ambientales pueden perturbar la coincidencia entre la condición de nivel detectada por los compensadores y la condición de nivel real del instrumento. Para reestablecer las relaciones correctas entre el compensador y la condición de nivel real del instrumento, es necesario realizar el procedimiento de ajuste del índice vertical mencionado en el capítulo 17.3.6 "Ajuste del ángulo vertical en 0". Este ajuste reestablecerá tanto el índice vertical (hará que una lectura cenital directa + inversa a la misma diferencia de altura equivalga a 360°) y ajustará a cero el nivel de referencia del compensador horizontal. Aunque puede obtenerse el valor correcto de los ángulos verticales promediando la lectura directa e inversa, incluso cuando el ajuste del índice es incorrecto, esto no es posible para los ángulos horizontales. Dado que el error del eje vertical es fijo para un ajuste determinado, su efecto no puede eliminarse promediando ambas lecturas.

Por este motivo, es extremadamente importante mantener el ajuste del índice vertical para garantizar que la corrección de los ángulos horizontales sea la adecuada.



2 Precauciones durante la carga o almacenamiento de las baterías

La capacidad de la batería se verá afectada negativamente y su vida útil se reducirá durante las operaciones de carga, descarga y almacenamiento en cualquiera de los siguientes casos.

1) Recarga

La Fig. 1 muestra el efecto de la temperatura ambiental, durante la operación de recarga, sobre la eficacia de la carga o la capacidad de descarga. Como se puede observar en la figura, la operación de carga es óptima a una temperatura ambiente normal y la eficacia de la carga se reduce al aumentar la temperatura. Por lo tanto, lo mejor es recargar la batería a una temperatura normal para poder aprovechar al máximo la capacidad de la batería y obtener una autonomía máxima por carga. La vida útil de su batería se reducirá si la sobrecarga a menudo o la recarga a alta temperatura.

Nota: una carga 0,1C significa que la batería se recarga con 0,1 del tiempo de carga frente a la capacidad.

2) Descarga

La Fig. 2 muestra las características de la temperatura de descarga. Las características de descarga a temperatura elevada son las mismas que a temperatura normal. Probablemente la batería presentará tanto una capacidad reducida de descarga, así como una tensión de descarga inferior cuando se descarga a baja temperatura. La vida útil de su batería se reducirá si la sobrecarga mucho.

Nota: una descarga 1C supone una con un tiempo de carga de 1 sobre la capacidad de la batería.

3) Almacenamiento

Consulte la Fig. 3 para observar la relación entre el periodo de almacenamiento a diferentes niveles de temperatura y la capacidad restante de la batería. La batería perderá su capacidad al aumentar la temperatura y el periodo de almacenamiento. Sin embargo, esto no significa un deterioro en el funcionamiento de la batería durante el almacenamiento. La capacidad reducida de la batería se recuperará al recargarse ésta. Recargue la batería siempre antes de utilizarla. Cargue y descargue la batería 3 ó 4 veces para recuperar toda su capacidad si la ha tenido guardada durante un periodo largo o a alta temperatura. El almacenamiento a alta temperatura puede afectar negativamente a la vida útil de su batería.

La batería ha sido totalmente cargada en fábrica, pero su capacidad puede haberse reducido considerablemente si tarda varios meses en llegar al comprador, o si ha sido almacenada en una zona con temperaturas elevadas o si atraviesa una región de temperaturas elevadas. Debe cargar y descargar la batería 3-4 veces para recuperar totalmente su capacidad.

Guarde la batería siempre a temperatura normal o baja si no va a utilizarla durante largos periodos de tiempo. Esto alargará la vida útil de la batería.

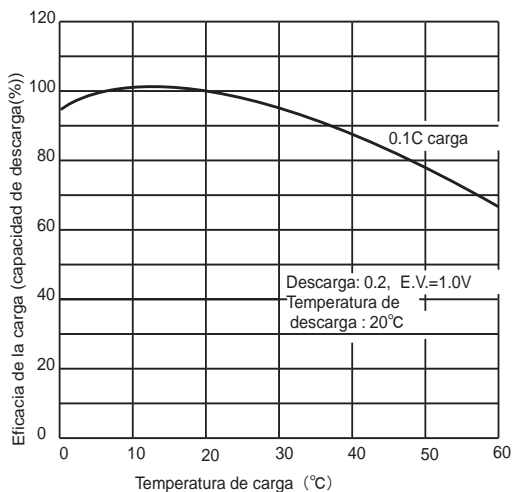


Fig.1 Recarga

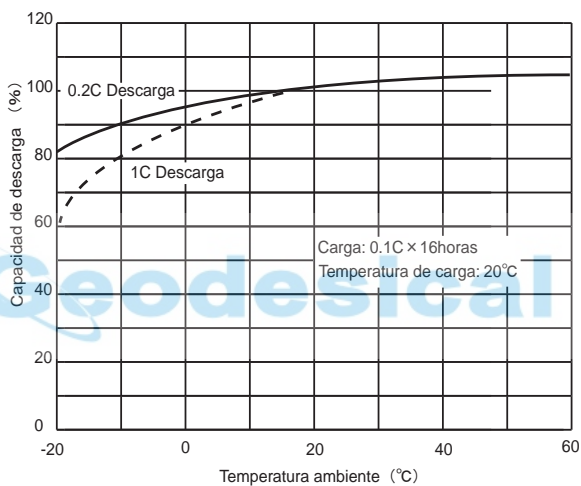


Fig.2 Descarga

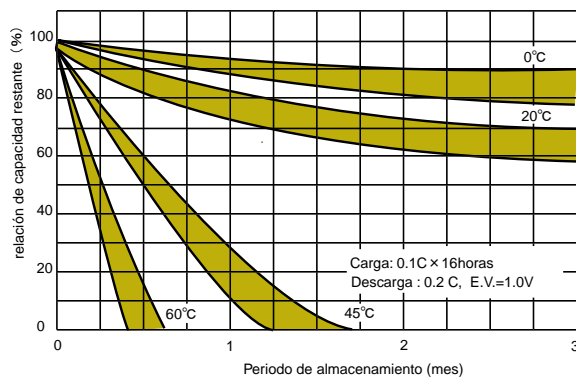


Fig.3 Almacenamiento

Geodesical



EMC NOTICE

In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.

This is a CLASS A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

 **Geodesical**

ESTACIÓN TOTAL ELECTRÓNICA

Serie GTS-230N



TOPCON POSITIONING SYSTEMS, INC.

7400 National Drive, Livermore, CA 94551, U.S.A.
Phone: 925-245-8300 Fax: 925-245-8599 www.topcon.com

TOPCON CALIFORNIA

3380 Industrial Blvd, Suite 105, West Sacramento, CA 95691, U.S.A.
Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329

TOPCON EUROPE B.V.

Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.
Phone: 010-4585077 Fax: 010-4585045 www.topconeuropa.com

IRELAND OFFICE

Unit 69 Western Parkway Business Center
Lower Ballymount Road, Dublin 12, Ireland
Phone: 01460-0021 Fax: 01460-0129

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Giesserallee 31, 47877 Willich, GERMANY
Phone: 02154-885-100 Fax: 02154-885-111 info@topcon.de
www.topcon.de

TOPCON S.A.R.L.

89, Rue de Paris, 92585 Clichy, Cedex, France.
Phone: 33-1-41069490 Fax: 33-1-47390251 topcon@topcon.fr

TOPCON ESPAÑA S.A.

Frederic Mompou 5, ED. Euro 3, 08960, Sant Just Desvern, Barcelona, Spain.
Phone: 93-473-4057 Fax: 93-473-3932 www.topconesp.com

TOPCON SCANDINAVIA A. B.

Neogatan 2 S-43151 Mölndal, SWEDEN
Phone: 031-7109200 Fax: 031-7109249

TOPCON (GREAT BRITAIN)LTD.

Topcon House Kennet Side, Bone Lane, Newbury, Berkshire RG14 5PX U.K.
Phone: 44-1635-551120 Fax: 44-1635-551170
survey.sales@topcon.co.uk laser.sales@topcon.co.uk

TOPCON SOUTH ASIA PTE. LTD.

Blk 192 Pandan Loop, #07-01 Pantech Industrial Complex, Singapore 128381
Phone: 62780222 Fax: 62733540 www.topcon.com.sg

TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.

Unit 18, 4 Avenue of Americas Newington NSW 2127, Australia
Phone: 02-8748-8777 Fax: 02-9647-2926 www.topcon.com.au

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.

77/162 Sinn Sathorn Tower, 37th Fl.,
Krungthornburi Rd., Klongtomsai, Klongsam, Bangkok 10600 Thailand.
Phone: 02-440-1152-7 Fax: 02-440-1158

TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.

Excella Business Park Block C, Ground & 1st Floor, Jalan Ampang Putra,
Taman Ampang Hilir, 55100 Kuala Lumpur, MALAYSIA
Phone: 03-42701068 Fax: 03-42704508

TOPCON KOREA CORPORATION

2F Yooseoung Bldg., 1595-3, Seocho-Dong, Seocho-gu, Seoul, 137-876, Korea.
Phone: 82-2-2055-0321 Fax: 82-2-2055-0319 www.topcon.co.kr

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED

2-4/F Meeco Industrial Bldg., No. 53-55 Au Pui Wan Street, Fo Tan Road,
Shatin, N.T., Hong Kong
Phone: 2690-1328 Fax: 2690-2221 www.topcon.com.hk

TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Building A No.9, Kangding Street
Beijing Economic Technological Development Area, Beijing, China 100176
Phone: 10-6780-2799 Fax: 10-6780-2790

TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE

P. O. BOX 70-1002 Antlias, BEIRUT-LEBANON.
Phone: 961-4-523525/961-4-523526 Fax: 961-4-521119

TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE

C/O Atlas Medical FZCO., P. O. Box 54304, C-25, Dubai Airport Free Zone,UAE
Phone: 971-4-2995900 Fax: 971-4-2995901

TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214 www.topcon.co.jp

GTS-230N 64536 91130 [CARRETERAS]