

**SOKKIA**

**Serie10K**

**SET210K**

**SET310K**

**SET510K**

**SET610K**

**Estación Total Electrónica**



Producto LED de Clase 1

**MANUAL DEL OPERADOR**



**Li-ion**

CONTAINS Li-ion BATTERY.  
MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.

**JSIMA**

Ésta es la marca de la Asociación de fabricantes  
de instrumentos topográficos de Japón.

# SOKKIA

## Serie10K

### SET210K

### SET310K

### SET510K

### SET610K

## Estación Total Electrónica

Producto LED de Clase 1

MANUAL DEL OPERADOR

- Le agradecemos que haya seleccionado el SET210K/SET310K/SET510K/SET610K.
- Antes de utilizar este instrumento, lea detenidamente este manual del operador.
- Compruebe que el equipo está completo.  
☞ “27.1 Equipo estándar”
- El SET dispone de una función para volcar los datos grabados en el SET a un ordenador conectado. También puede realizar las operaciones de los comandos desde el ordenador conectado. Para más detalles, consulte los manuales “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicación de los comandos) y pregunte a su representante de Sokkia.
- Las especificaciones y el aspecto general del instrumento pueden modificarse en cualquier momento y pueden diferir de las mostradas en los folletos y en este manual.
- Algunos de los dibujos mostrados en este manual están simplificados para facilitar la comprensión.

# ÍNDICE

LEA ESTO  
PRIMERO

INTRODUCCI-  
ÓN

PREPARACIÓN  
PARA  
MEDICIÓN

MEDICIÓN  
-MODO  
MEDICIÓN-

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD . . . . . 1
2. PRECAUCIONES . . . . . 5
3. CÓMO LEER ESTE MANUAL . . . . . 7
4. FUNCIONES DEL SET . . . . . 8
  - 4.1 Partes del instrumento . . . . . 8
  - 4.2 Esquema de modos . . . . . 11
5. MANEJO BÁSICO . . . . . 12
  - 5.1 Teclas básicas . . . . . 12
  - 5.2 Funciones de la pantalla . . . . . 16
6. USO DE LA BATERÍA . . . . . 18
  - 6.1 Operación de carga de la batería . . . . . 18
  - 6.2 Instalación / extracción de la batería . . . . . 19
7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO . . . . . 21
  - 7.1 Centrado . . . . . 21
  - 7.2 Nivelación . . . . . 22
8. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA . . . . . 26
9. ENCENDIDO . . . . . 28
10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS . . . . . 30
  - 10.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos  
(Ángulo horizontal 0°) . . . . . 30
  - 10.2 Configuración del ángulo horizontal con un valor  
determinado (Fijación del ángulo horizontal) . . . 31
  - 10.3 Repetición del ángulo horizontal . . . . . 32
  - 10.4 Medición de ángulos y volcado de los datos . . 33
11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS . . . . . 35
  - 11.1 Medición de distancias y ángulos . . . . . 36
  - 11.2 Recuperación de los datos medidos . . . . . 37
  - 11.4 Medición REM . . . . . 39
12. MEDICIÓN DE COORDENADAS . . . . . 41
  - 12.1 Introducción de coordenadas de la estación del  
instrumento . . . . . 41
  - 12.2 Configuración del ángulo azimutal . . . . . 44
  - 12.3 Medición de coordenadas tridimensionales . . 47
13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN . . . . . 49
  - 13.1 Medición por trisección de coordenadas . . . . 50
  - 13.2 Medición por trisección de alturas . . . . . 53

14. MEDICIÓN DE REPLANTEO	57
14.1 Medición de replanteo de coordenadas	58
14.2 Medición de replanteo de distancia	61
14.3 Medición de replanteo REM	64
15. LÍNEA DE REPLANTEO	66
15.1 Definición de la línea base	66
15.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base	69
15.3 Medición de un punto respecto a la línea base	71
16. PROYECCIÓN DE PUNTOS	74
16.1 Definición de la línea base	74
16.2 Proyección de puntos	75
17. Medición por desplazamiento	77
17.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia	77
17.2 Medición de ángulos por desplazamiento	80
17.3 Medición por desplazamiento de dos distancias	82
18. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)	85
18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos	85
18.2 Cambio del punto inicial	88
19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE	89
20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGSTR -	94
20.1 Grabación de los datos de la estación del instrumento	94
20.2 Grabación del punto de referencia	97
20.3 Grabación de datos de medición de ángulos	99
20.4 Grabación de los datos de mediciones de distancias	101
20.5 Grabación de datos de coordenadas	102
20.6 Grabación de los datos de distancia y de las coordenadas	103
20.7 Grabación de notas	104
20.8 Revisión de los datos de un trabajo	105
21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO	107
21.1 Selección de un trabajo	107

# ÍNDICE

ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS  
-MODO  
MEMORY-

21.2	Eliminación de un trabajo	110
22.	REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS	112
22.1	Registro / eliminación de datos de puntos conocidos	112
22.2	Revisión de los datos de puntos conocidos	116
22.3	Registro / eliminación de códigos	117
22.4	Revisión de códigos	118
23.	VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO	119
24.	CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN	122
24.1	Cambio de las opciones del instrumento	122
24.2	Asignación de teclas de función	129
24.3	Cambio de contraseña	132
24.4	Recuperación de la configuración por defecto	133
25.	MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR	135
26.	REVISIONES Y AJUSTES	139
26.1	Nivel tubular	139
26.2	Nivel circular	140
26.3	Sensor de inclinación	141
26.4	Colimación	145
26.5	Retículo	146
26.6	Plomada óptica	147
26.7	Constante de la distancia aditiva	149
27.	EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES	151
27.1	Equipo estándar	151
27.2	Accesorios opcionales	153
27.3	Sistema de prismas	157
27.4	Sistema de alimentación eléctrica	160
28.	ESPECIFICACIONES	162
29.	NORMATIVAS	166
30.	EXPLICACIÓN	169
30.1	Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha	169

DETALLES ADICIONALES

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



INFORMACIÓN SOBRE EL SET

# 1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Para un uso seguro del producto y la prevención de lesiones a los usuarios u otras personas, así como para evitar daños a la propiedad, los aspectos que requieren atención se indican mediante un signo de admiración dentro de un triángulo junto a los avisos de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN de este manual del operador.

Estos avisos se definen a continuación. Asegúrese de que los comprende antes de leer el texto principal del manual.

## Definición de los avisos

	<b>ADVERTENCIA</b>	Ignorar esta señal y el uso incorrecto del instrumento pueden ocasionar la muerte o heridas graves al usuario.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Ignorar esta señal y el uso incorrecto del instrumento pueden ocasionar lesiones y daños a la propiedad.



Este símbolo indica los aspectos (advertencias de peligro incluidas) ante los que se deben tomar precauciones. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.



Este símbolo señala lo que está prohibido hacer. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.



Este símbolo señala lo que siempre se debe hacer. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.








## 1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

---






### General

---

#### Advertencia

-  No use el instrumento en zonas expuestas a grandes cantidades de polvo o cenizas, en lugares en los que no haya ventilación adecuada ni cerca de materiales inflamables. Puede producirse una explosión.
-  No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o exposiciones a radiaciones peligrosas.
-  Nunca mire al sol a través del antejo. Puede producirse pérdida de visión.
-  No mire la luz del sol reflejada directamente desde un prisma u otro objeto reflectante a través del antejo. Puede producirse pérdida de visión.
-  La observación directa del sol puede producir pérdida de vista. Use el filtro solar (opcional) para la observación del sol.  
 “27.2 Accesorios opcionales”
-  Cuando coloque el instrumento en la maleta de transporte, asegúrese que todos los cierres, incluidos los laterales, están cerrados. Si no lo están, el instrumento puede caer y, por lo tanto, causar lesiones.

#### Precaución










-  No utilice la maleta de transporte a modo de escalera. La maleta es resbaladiza e inestable, por lo que podría resbalar y caer.
-  No coloque el instrumento en una maleta con un cierre, correa o asa dañados. La maleta o el instrumento podrían caerse y causar lesiones.
-  No lance el peso de la plomada. Puede herir a alguien si lo golpea.
-  Fije el asa al cuerpo del instrumento con tornillos de ajuste. Si el asa no está bien fijada, el instrumento puede caerse mientras se transporta y causar lesiones.
-  Apriete bien los tornillos de la base nivelante. Si no están bien ajustados, la base nivelante puede caerse durante el transporte, causando heridas.




### Alimentación

---

#### Advertencia

-  No emplee un voltaje diferente al indicado. Podría provocar descargas eléctricas o fuego.
-  No utilice cables ni enchufes dañados ni tomas de corriente que no estén bien fijadas. Podría prenderse fuego o producirse descargas eléctricas.
-  No utilice cables de corriente distintos de los indicados. Podría prenderse fuego.
-  No coloque trapos ni ropa sobre el cargador mientras esté cargando las baterías. Pueden saltar chispas y producirse un incendio.
-  Use sólo el cargador especificado para recargar las baterías. Otros cargadores pueden ser de voltaje o polaridad distintos y provocar chispas que puedan dar lugar a fuego o quemaduras.
-  No caliente ni arroje baterías al fuego. Pueden explotar y causar heridas.
-  Para evitar que las baterías se cortocircuiten mientras están guardadas, ponga cinta aislante o algo similar en los bornes. De lo contrario, pueden cortocircuitarse y causar fuego o quemaduras.
-  No use las baterías ni el cargador si están húmedos. Pueden cortocircuitarse y ocasionar un incendio o quemaduras.
-  No enchufe ni desenchufe los instrumentos con las manos húmedas. Podrían producirse descargas eléctricas.

#### Precaución

-  No toque el líquido que gotee de las baterías. Los componentes químicos nocivos podrían causar quemaduras o ampollas.






## 1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

---

### Trípode

---




#### Precaución

-  Cuando monte el instrumento en el trípode, apriete fuerte el tornillo de centrado. Si no lo aprieta bien, el instrumento puede caerse del trípode y causar heridas.
-  Apriete bien los tornillos de fijación de las patas del trípode sobre el que se monta el instrumento. Si no los aprieta bien, el trípode podría estropearse y ocasionar heridas.
-  No transporte el trípode con las puntas de las patas apuntando hacia otras personas. Un golpe con dichas patas puede causar lesiones.
-  Mantenga las manos y los pies alejados de las patas del trípode cuando vaya a fijarlo en el suelo. Dichas patas pueden clavarse en las manos o los pies.
-  Apriete bien los tornillos que fijan las patas del trípode antes de moverlo. Si no los aprieta, las patas de trípode pueden desplegarse y ocasionar heridas.

### Teclado inalámbrico

---

#### Precaución

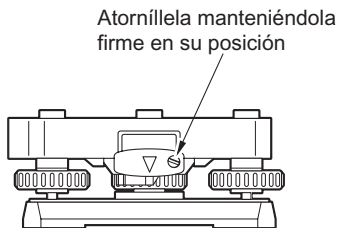
-  No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o fuego.
-  No utilice las baterías si están húmedas y tampoco debe tocar las baterías con las manos mojadas. Pueden cortocircuitarse y ocasionar un incendio o quemaduras.
-  Para cambiar las baterías, siga el procedimiento que se describe a continuación. Intentar abrir la cubierta de la batería de un modo incorrecto o forzar su apertura, puede ocasionarle lesiones personales.

## 2. PRECAUCIONES

### Mordaza de la base nivelante

---

- Cuando el instrumento sale de fábrica, la mordaza de la base nivelante está bloqueada con un tornillo para impedir que el instrumento se desplace sobre la misma. Antes de usar el instrumento por primera vez, afloje dicho tornillo con un destornillador. Además, antes de transportarlo, apriételo para fijar en su sitio la mordaza de la base nivelante y que no se desplace sobre la misma.



### Precauciones con respecto a la resistencia al agua y al polvo

---

El SET cumple las especificaciones IP66 relacionadas con la resistencia al agua y al polvo siempre que esté cerrada la cubierta de la batería y que los conectores estén bien tapados.

- No olvide cerrar la cubierta de la batería y tapar bien los conectores para proteger el SET de partículas de humedad y de polvo.
- Compruebe que no haya ninguna partícula de humedad ni de polvo que entre en contacto con el interior de la cubierta de las baterías, con los bornes ni con los conectores.

El contacto con dichas piezas podría dañar el instrumento.

- Antes de cerrar la maleta, compruebe que están secos tanto su interior como el instrumento. Si el interior de la maleta estuviera húmedo, el instrumento podría enmohecerse.

### Otras precauciones

---

- Si transporta el SET de un lugar cálido a uno extremadamente frío, las piezas internas pueden contraerse, dificultando el funcionamiento de las teclas. Esto está provocado por el aire frío atrapado dentro del bastidor que se encuentra herméticamente cerrado. Si la tecla pulsada no "baja", abra la cubierta de las baterías para que el funcionamiento se normalice. Para evitar la rigidez de las teclas, retire los protectores del conector antes de trasladar el SET a un lugar frío.
- Nunca coloque el SET directamente sobre el suelo. La existencia de arena o polvo pueden dañar los agujeros de los tornillos o el tornillo de centrado que hay en la base.
- No oriente el anteojo hacia el sol. Cuando observe el sol, use el filtro solar para impedir que se dañe el interior del instrumento.

 "27.2 Accesorios opcionales"

## 2. PRECAUCIONES

---

- Proteja el SET de golpes fuertes o vibraciones.
- Nunca transporte el SET sobre el trípode.
- Apáguelo antes de extraer la batería.
- Cuando coloque el SET en su maleta, extraiga la batería y a continuación métalo en la maleta según la posición del molde.
- Consulte con el representante de Sokkia antes de utilizar el instrumento en condiciones especiales como largos periodos de uso continuado o niveles elevados de humedad. En general, las condiciones especiales se consideran las que no están dentro del ámbito de la garantía del producto.

### Mantenimiento

---

- Limpie siempre el instrumento antes de meterlo en la maleta. Sea extremadamente cuidadoso con la lente. En primer lugar, limpie la lente con su escobilla para eliminar las partículas más pequeñas. A continuación, después de provocar una pequeña condensación echando vaho sobre la lente, frótelea con un paño suave o con un papel para limpiar objetivos.
- Si la pantalla está sucia, límpiela con un paño suave y seco. Para limpiar otras partes del instrumento o de la maleta, moje ligeramente un paño suave en una solución detergente ligera. Escurra el exceso de agua hasta que el paño quede ligeramente húmedo y, a continuación, limpie con cuidado la superficie de la unidad. No utilice ningún disolvente orgánico ni ninguna solución limpiadora alcalina.
- Guarde el SET en un lugar seco y de temperatura ambiente constante.
- Revise que el trípode y sus tornillos estén bien ajustados.
- Si la parte giratoria, los tornillos o las piezas ópticas (la lente, por ejemplo) presentan algún problema, póngase en contacto con el representante de Sokkia.
- Si el instrumento pasa mucho tiempo inactivo, revíselo cada 3 meses como mínimo.

#### "26. REVISIONES Y AJUSTES"


- Nunca saque el SET de la maleta empleando la fuerza. La maleta debe estar siempre cerrada (aunque esté vacía), para protegerla de la humedad.
- Revise el ajuste del SET regularmente para mantener la precisión del instrumento.


# 3. CÓMO LEER ESTE MANUAL


## Símbolos


---

En este manual, se siguen las siguientes convenciones.

 : Indica precauciones y elementos importantes que deben leerse antes del funcionamiento.

 : Indica el título del capítulo en el que encontrará más información.

 : Indica una explicación adicional.

 : Explicación de un determinado término u operación.


 etc. : Indica teclas de función de la pantalla.

{ESC} etc. : Indica las teclas de operación del SET o del teclado inalámbrico.

<S-O> etc. : Indica los títulos de las pantallas.


## Pantallas e ilustraciones

---

- Las pantallas e ilustraciones que aparecen en este manual corresponden al SET210K.
  - La disposición de las teclas de función de las pantallas citadas en los procedimientos se basa en la configuración de fábrica. En el modo Leer, se puede cambiar la asignación de las teclas de función.
-  ¿Qué son las teclas de función? “4.1 Partes del instrumento”, Asignación de teclas de función: “24.2 Asignación de teclas de función”

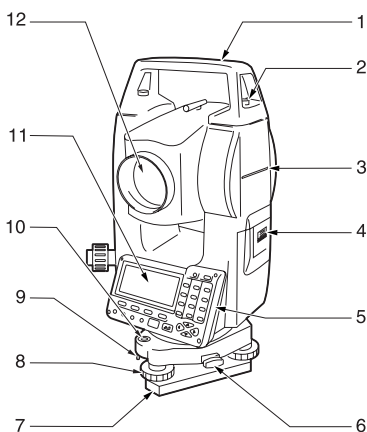
## Instrucciones de manejo

---

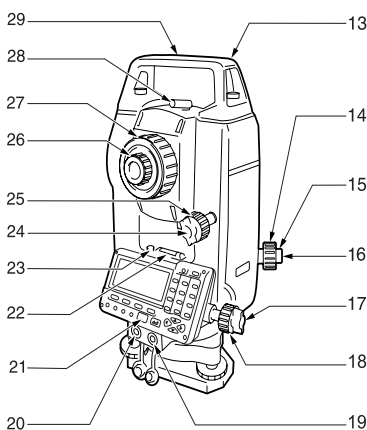
- Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda las operaciones básicas de las teclas en “5. MANEJO BÁSICO”.
- Los procedimientos de medición se basan en una medición continua. Encontrará información sobre los procedimientos que se pueden realizar con otras opciones de medición seleccionadas en la “Nota” ().
- Si desea información sobre cómo seleccionar opciones e introducir cifras, consulte “5.1 Teclas básicas”.

# 4. FUNCIONES DEL SET

## 4.1 Partes del instrumento



- 1 Asa
- 2 Tornillo de fijación del asa
- 3 Marca de la altura del instrumento
- 4 Cubierta de la batería
- 5 Panel de control
- 6 Mordaza de la base nivelante
- 7 Base
- 8 Tornillo de nivelación del pie
- 9 Tornillos de ajuste del nivel circular
- 10 Nivel circular
- 11 Pantalla
- 12 Lente del objetivo



- 13 Ranura de la declinatoria
- 14 Anillo de enfoque de la plomada óptica
- 15 Tapa de ajuste del retículo de la plomada óptica
- 16 Ocular de la plomada óptica
- 17 Tornillo de fijación horizontal
- 18 Tornillo de movimiento preciso horizontal
- 19 Conector de entrada/salida de datos (situado junto al panel de control en el SET610K)
- 20 Conector a la fuente de alimentación externa (no incluido en SET610K)
- 21 Detector del rayo para el teclado inalámbrico (no incluido en el SET610K)
- 22 Nivel tubular
- 23 Tornillo de ajuste del nivel tubular
- 24 Tornillo de fijación vertical
- 25 Tornillo de movimiento preciso vertical
- 26 Ocular del anteojo
- 27 Anillo de enfoque del anteojo
- 28 Mirilla de puntería
- 29 Marca del punto central del instrumento



### Mirilla de puntería

Utilice la mirilla de puntería para orientar el SET en la dirección del punto de medición. Gire el instrumento hasta que el triángulo de la mirilla de puntería quede situado en la línea del prisma.



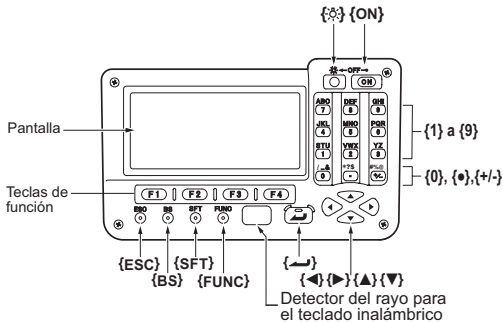
### Marca de la altura del instrumento

La altura del SET es de 236 mm (desde el recipiente de la base nivelante hasta esta marca). El valor de la "altura del instrumento" se introduce durante la configuración de datos de la estación del instrumento y consiste en la altura desde el punto de medición (donde se monta el SET) hasta esta marca.

## Panel de control



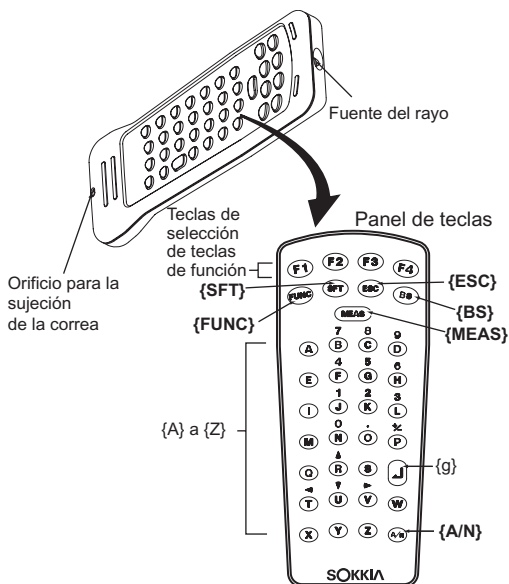
"5.1 Teclas básicas"



## 4. FUNCIONES DEL SET

### Teclado inalámbrico (accesorio opcional)

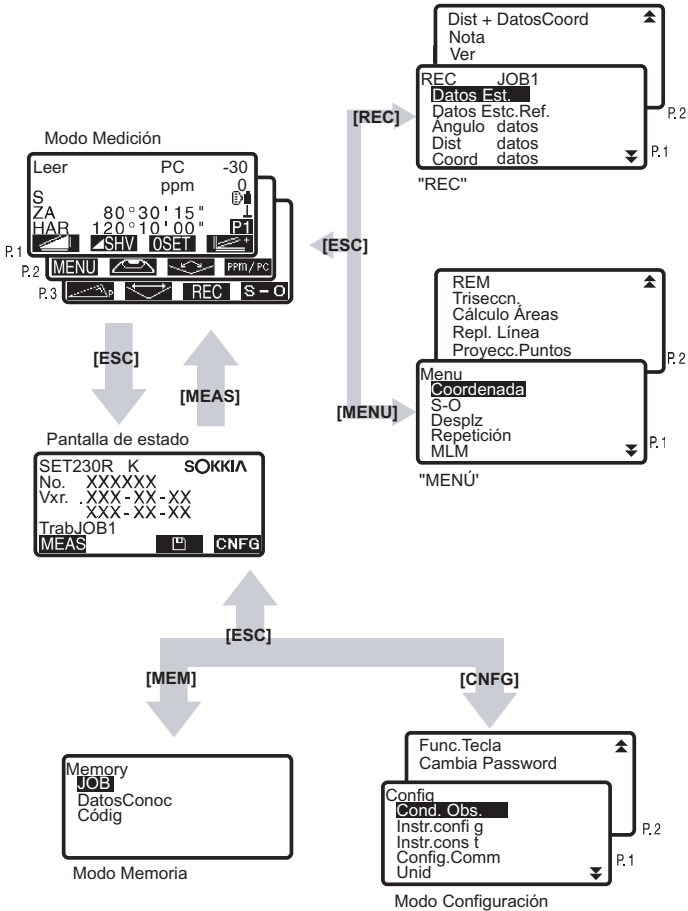
☞ “5.1 Teclas básicas” y “27.2 Accesorios opcionales”



- No es posible utilizar el teclado inalámbrico en el SET610K.



4.2 Esquema de modos



# 5. MANEJO BÁSICO

## 5.1 Teclas básicas


Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda a manejar las teclas básicas.

☞ Ubicación de las teclas de operación en el panel y en el teclado inalámbrico: “4.1 Partes del instrumento”


• El teclado inalámbrico (SF14) (accesorio opcional) simplifica y acelera el manejo de las teclas.

☞ Especificaciones del teclado: “27.2 Accesorios opcionales”

### ● Encender / Apagar

{ON}	Encendido
{ON} (mientras pulsa) + 	Apagado

### ● Iluminación de la pantalla y teclas

	Enciende o apaga la luz de fondo de la pantalla/tecla.
--	--

### ● Uso de las teclas de función

Las teclas de función aparecen en la línea inferior de la pantalla.

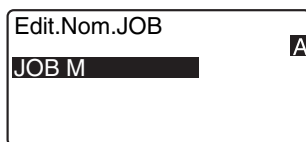
{F1} a {F4}	Seleccionan la función asignada a las teclas de función
{FUNC}	Pasa de una página de pantalla a otra en el modo Leer (cuando hay más de 4 teclas de función asignadas).

### ● Introducción de letras / cifras

{SFT}	Alterna entre caracteres numéricos y alfabéticos.
{0} a {9}	Durante la entrada numérica, el número de entrada de la tecla. Durante la entrada alfabética, los caracteres de entrada mostrados por encima de la tecla en el orden en el que se aparecen.
{.}	Introduce un punto decimal durante la entrada numérica.
{±}	Introduce un símbolo de suma o resta durante la entrada numérica.
{←/→}	Cursor derecha e izquierda / Selecciona otra opción.
{ESC}	Cancela los datos introducidos.
{BS}	Elimina el carácter de la izquierda.
{←}	Selecciona / acepta la palabra o valor introducido.

Ejemplo: Introducción de "JOB M" en el campo de nombre JOB

1. Pulse **{SFT}** para pasar al modo de entrada alfabético  
El modo de entrada alfabético se indica por medio de una "A" en la parte derecha de la pantalla.
2. Pulse **{4}**.  
Se mostrará "J".
3. Pulse **{5}** tres veces.  
Se mostrará "O".
4. Pulse **{7}** dos veces.  
Se mostrará "B".
5. Pulse **{▶}** una vez.  
Introduce un espacio en blanco.
6. Pulse **{5}** una vez.  
Se mostrará "M". Pulse **{◀}** para terminar la introducción.

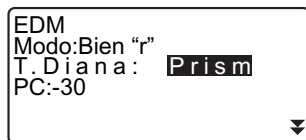


### ● Selección de opciones

- {▲}/ {▼}** : Sube y baja el cursor
- {▶}/ {◀}** : Cursor a derecha y a izquierda / Selecciona otra opción.
- {◀}** : Acepta la opción.

Ejemplo: Seleccione un tipo de reflector

1. En la página 2 del modo Leer, pulse **PPM/PC**.
2. Pase a "T.Diana" por medio de **{▲}/ {▼}**.
3. Muestre la opción que desea seleccionar mediante **{▶}/ {◀}**.  
Alterna entre "Placa" y "Prism".




4. Pulse **{◀}** o **{▼}** para pasar a la siguiente opción.  
Se ha definido la selección y puede configurar el siguiente elemento.

## 5. MANEJO BÁSICO

---

### ● Alternancia de modos

<b>CNFG</b>	Pasa del modo Estado al modo Config.
<b>MEAS</b>	Pasa del modo Estado al modo Leer.
	Pasa del modo Estado al modo Memory.
<b>{ESC}</b>	Pasa del cualquier modo al modo Estado.

 "4.2 Esquema de modos"

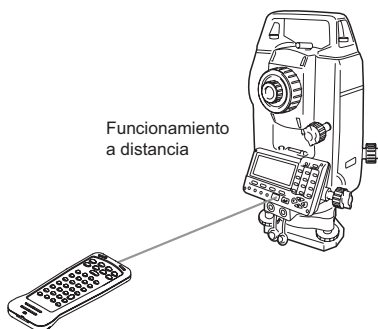
### ● Otra operación

<b>{ESC}</b>	Retrocede a la pantalla anterior.
--------------	-----------------------------------

## Manejo de las teclas del teclado inalámbrico (SF14)

---



Para manejar el SET desde el teclado inalámbrico, apunte el rayo del teclado inalámbrico al detector del rayo del SET y pulse las teclas de operación requeridas.



- Si los rayos del sol inciden directamente en el detector del rayo del SET, es posible que el teclado inalámbrico no funcione correctamente.
- Si hay otros instrumentos de Sokkia compatibles con SF14 activados y situados dentro del rango de funcionamiento del teclado inalámbrico, es posible que se accionen involuntariamente al mismo tiempo.
- No coloque el teclado debajo de objetos pesados ni en un espacio donde sufra compresiones. Puede que alguna tecla permanezca pulsada y descargue las baterías.
- Se recomiendan baterías de níquel-cadmio cuando se maneje el teclado inalámbrico en condiciones de bajas temperaturas.

- A temperaturas cercanas a -20 °C, es posible que el SET funcione de forma irregular si se maneja el teclado inalámbrico demasiado cerca del SET. Mantenga el teclado inalámbrico a una cierta distancia del SET y pruebe con diferentes ángulos respecto al detector del rayo hasta que se restablezca el funcionamiento normal.

### ● Medición de distancias

{MEAS}	Comienza la medición de distancias (igual que pulsar  o <b>OBS</b> en la pantalla / igual que pulsar  en la medición de la distancia entre dos o más puntos) / Detiene la medición de distancias
--------	--

### ● Introducción de letras / cifras

{A/N}	Alterna entre caracteres numéricos y alfabéticos
{A} a {Z}	Durante la introducción numérica, se introduce el número o símbolo (+/- y .) impreso sobre la tecla. Durante la introducción alfabética, introduce el carácter de la tecla
{BS}	Elimina el carácter de la izquierda.
{ESC}	Cancela los datos introducidos
{SFT}	Pasa de mayúsculas a minúsculas y viceversa
{←}	Selecciona / acepta la palabra o valor introducido

### ● Selección de opciones

{R} / {U} (▲/▼ aparece impreso sobre la tecla)	Sube y baja el cursor (modo de introducción numérica)
{V} / {T} (►/◄ aparece impreso sobre la tecla)	Cursor a derecha y a izquierda / Selecciona otra opción (modo de introducción numérica)
{←}	Acepta la opción



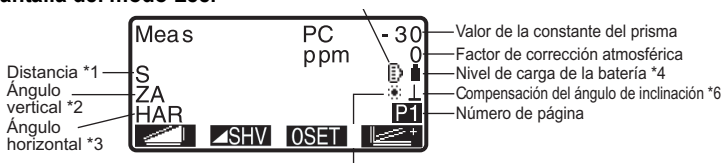
- Las demás operaciones (uso de las teclas de función y modos de conmutación) son idénticas para el panel de control del SET.
- Mediante el teclado inalámbrico no se puede realizar ni el encendido/apagado ni la iluminación de la pantalla.

## 5.2 Funciones de la pantalla

### Pantalla Estado



### Pantalla del modo Leer



#### \* 1 Distancia

Cambio del estado de la pantalla de la distancia: "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config"

- S: Distancia geométrica
- H: Distancia horizontal
- V: Desnivel

#### \* 2 Ángulo vertical

Cambio del estado de presentación del ángulo vertical: "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config"

- ZA : Ángulo cenital (Z=0)
- VA : Ángulo vertical (H=0 / H=±90)

Para elegir entre ángulo vertical/de pendiente en %, pulse **ZA/%**

#### \* 3 Ángulo horizontal.

Para elegir el estado de la pantalla, pulse **◀▶**.


- HAR: Ángulo horizontal derecho
- HAL: Ángulo horizontal izquierdo

#### \* 1,2,3

Para pasar de la pantalla "S, ZA, H" habitual a "S, H, V", pulse **▶SHV▶**.


\* 4 Nivel de carga de la batería (BDC46A, Temperatura=25 °C, información EDM activada)

 : nivel 3 Carga completa.


 : nivel 2 Queda mucha carga.

 : nivel 1 Queda la mitad de la carga o menos.

 : nivel 0 Carga casi agotada. Recargue la batería.


 (Este símbolo aparece cada 3 segundos): Sin carga.

Detenga la medición y recargue la batería.

 "6.1 Operación de carga de la batería"

\* 5 Compensación del ángulo de inclinación

Cuando aparece en pantalla este símbolo, los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación, mediante un sensor de inclinación de 2 ejes.

 Configuración de la compensación de la inclinación: "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config"

# 6. USO DE LA BATERÍA

## 6.1 Operación de carga de la batería

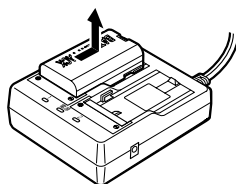
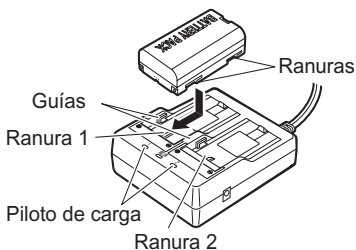
La batería no sale cargada de fábrica.



- No cortocircuitar. Podría generarse calor o fuego.
- Si la temperatura se encuentra fuera del intervalo de temperatura de carga, no será posible cargar las baterías aunque el piloto de carga esté encendido.
- No deje la batería en lugares expuestos a altas temperaturas (más de 35 °C). Podría acortar la vida útil de la batería.
- Si la batería pasa largos periodos de tiempo sin utilizarse, recárguela una vez al mes para mantener su calidad.
- No recargue la batería inmediatamente después de terminar de cargarla. Puede reducir su rendimiento.
- No cargue otras baterías que no sean las especificadas.
- Si deja que la batería pierda demasiada potencia, es posible que no pueda recargarla o que disminuya su autonomía. Mantenga la batería siempre cargada.
- El cargador se calienta durante su utilización. Es normal.

### ► PROCEDIMIENTO

1. Conecte el cable de alimentación al cargador CDC68 y enchufe el cargador a la toma de corriente.
2. Coloque la batería (BDC46A) en el cargador (CDC68) encajando la hendidura de la batería en las guías del cargador. Cuando comience a cargarse, empezará a parpadear el piloto.
3. La operación de carga dura, aproximadamente, 2 horas. Al terminar la operación de carga, se encenderá el piloto.
4. Retire la batería y desenchufe el cargador.





### Note

- Ranuras 1 y 2: El cargador empieza por cargar la primera batería colocada. Si coloca dos baterías en el cargador, primero se cargará la que esté en la ranura 1 y luego la que esté en la ranura 2. (paso 2)
- Piloto de carga: El piloto de carga está apagado cuando el cargador está fuera del intervalo de temperatura de carga, o cuando la batería está mal colocada. Si el piloto sigue apagado aunque el cargador esté a una temperatura incluida en el intervalo de carga y después de volver a colocar la batería, póngase en contacto con el representante de Sokkia. (pasos 2 y 3)

## 6.2 Instalación / extracción de la batería

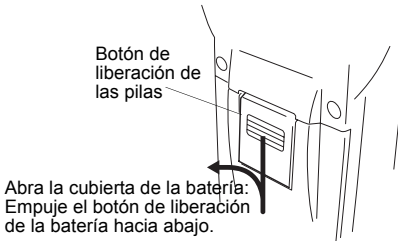
Instale la batería cargada.



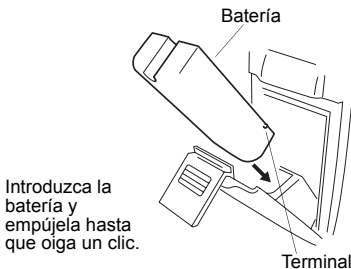
- Apague el interruptor de alimentación cuando vaya a extraer la batería.
- Cuando monte o extraiga la batería, asegúrese de que el interior del instrumento no entre en contacto con humedad o partículas de polvo.

### ► PROCEDIMIENTO

1.



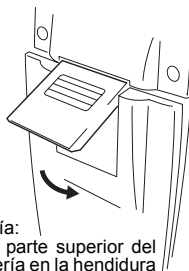
2.



## 6. USO DE LA BATERÍA

---

3.



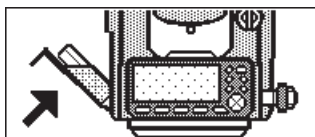
Cierre la cubierta de la batería:  
Introduzca la pestaña de la parte superior del botón de liberación de la batería en la hendidura del SET y haga presión hasta que oiga un clic.

### Note

- Cubierta de las baterías

Si el instrumento está encendido y la cubierta de la batería abierta, el SET lo indicará mostrando la siguiente pantalla y emitiendo un pitido.

En cuanto cierre la cubierta de la batería, regresará a la pantalla anterior.



# 7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

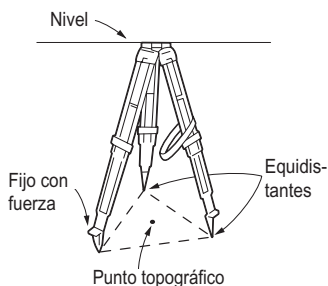


- Antes de realizar esta operación, monte la batería en el instrumento. Si la monta después de la nivelación, el instrumento se inclinará ligeramente.

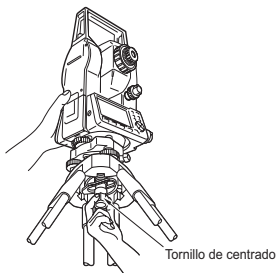
## 7.1 Centrado

### ► PROCEDIMIENTO

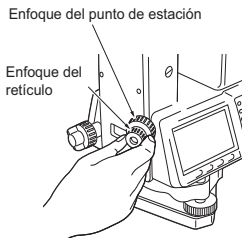
1. Monte el trípode.  
Asegúrese de que las patas están separadas a una distancia igual y que la cabeza del trípode esté más o menos nivelada.  
Coloque el trípode de forma que la cabeza esté colocada encima del punto topográfico.  
Asegúrese de que las patas del trípode estén bien fijadas en el suelo.



2. Monte el instrumento.  
Coloque el instrumento sobre la cabeza del trípode.  
Sujete el instrumento con una mano y apriete el tornillo de centrado de la parte inferior de la unidad para asegurarse de que esté firmemente atornillado al trípode.



3. Enfoque del punto topográfico.  
Mirando por el ocular de la plomada óptica, gire el ocular para enfocar el retículo.  
Gire el anillo de enfoque de la plomada óptica para enfocar el punto topográfico.



### 7.2 Nivelación

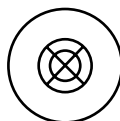
Puede nivelar el instrumento a través de la pantalla.

 "Note" Nivelación por pantalla"

#### ► PROCEDIMIENTO

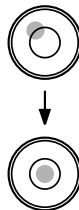
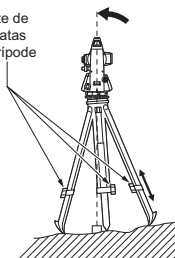
1. Centre el punto topográfico en el retículo.

Ajuste los tornillos de nivelación del pie para centrar el punto topográfico en el retículo de la plomada óptica.

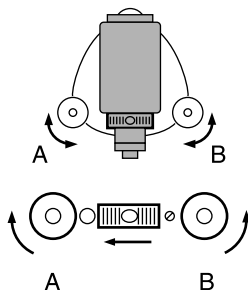


2. Centre la burbuja del nivel circular. Centre la burbuja del nivel circular bien acortando la pata del trípode más próxima a la burbuja, bien alargando la pata más alejada de la burbuja. Ajuste una pata más para centrar la burbuja.

Ajuste de las patas del trípode

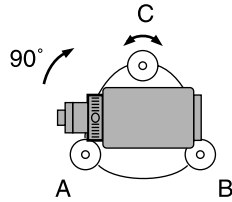


3. Centre la burbuja del nivel tubular. Afloje el tornillo de apriete horizontal para girar la parte superior del instrumento hasta que el nivel tubular esté paralelo a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie. Centre la burbuja de aire con los tornillos A y B de nivelación del pie. La burbuja se mueve hacia el tornillo que se gire en sentido horario.

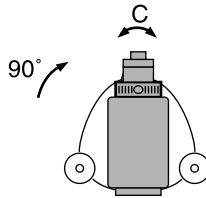


## 7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

4. Gire  $90^\circ$  y centre la burbuja.  
Gire  $90^\circ$  la parte superior del instrumento.  
El nivel tubular estará ahora perpendicular a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.  
Utilice el tornillo C de nivelación del pie para centrar la burbuja.



5. Gire otros  $90^\circ$  y compruebe la posición de la burbuja.  
Gire la parte superior del instrumento otros  $90^\circ$  y compruebe que la burbuja está en el centro del nivel tubular. Si la burbuja está descentrada, siga este procedimiento:
- Gire los tornillos A y B de nivelación del pie por igual y en direcciones opuestas hasta eliminar la mitad del desplazamiento de la burbuja.
  - Gire la parte superior otros  $90^\circ$  y utilice el tornillo de nivelación C de la base para eliminar la mitad restante de desplazamiento en esa dirección.



De manera alternativa, puede ajustar el nivel tubular.  
☞ "26.1 Nivel tubular"


6. Compruebe que la burbuja se mantiene en la misma posición desde cualquier dirección.  
Gire el instrumento y compruebe si la burbuja de aire está en la misma posición en todas las direcciones.  
Si no es así, repita el procedimiento de nivelación.


## 7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

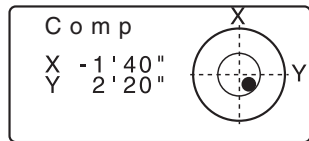
---

7. Centre el SET sobre el punto topográfico.  
Afloje ligeramente el tornillo de centrado.  
Mientras mira por el ocular de la plomada óptica, deslice el instrumento sobre la cabeza del trípode hasta que el punto de estación esté exactamente centrado en el retículo.  
Vuelva a apretar bien el tornillo de centrado.
  
8. Confirme otra vez que la burbuja está centrada en el nivel tubular  
De no ser así, repita el procedimiento a partir del paso 3.

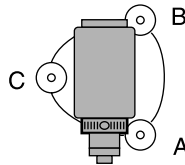
## ► PROCEDIMIENTO Nivelación por pantalla

1. Pulse **{ON}** para encender el instrumento.
2. En la segunda página del modo Leer, pulse  para ver el nivel circular en la pantalla.  
 "●" indica burbuja en el nivel circular. El rango del círculo interior es  $\pm 3'$  y el del círculo exterior es de  $\pm 6'$ .  
 También figuran en la pantalla los valores de X e Y del ángulo de inclinación.

3. Centre "●" en el nivel circular.  
 "7.2 Nivelación", pasos 1 a 2



4. Gire el instrumento hasta que el anteojo esté paralelo a una línea situada entre los tornillos de nivelación A y B de la base y, a continuación, apriete el tornillo de fijación horizontal.
5. Ponga a  $0^\circ$  el ángulo de inclinación con los tornillos A y B de nivelación del pie para la dirección X y el tornillo C para la dirección Y.
6. Pulse **{ESC}** para regresar al modo Leer.



## 8. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA

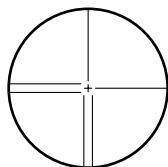


- Es posible que al visar el punto de estudio el instrumento no funcione correctamente si la lente del objetivo está expuesta directamente a una luz potente. Proteja la lente del objetivo de la exposición directa a la luz con el parasol.  
Observe el mismo punto del retículo cuando cambie la cara del anteojo.

### ► PROCEDIMIENTO

---

1. Enfoque el retículo.  
Dirija la vista, a través del ocular del anteojo, a un fondo claro y liso. Gire el ocular en sentido horario, para luego irlo girando, poco a poco, en sentido antihorario, hasta enfocar la imagen del retículo. Si se sigue este procedimiento, no será necesario enfocar el retículo frecuentemente, pues su ojo está enfocado hasta el infinito.
2. Observe el prisma.  
Afloje el tornillo vertical y el horizontal. Después, use la mirilla de puntería para traer el prisma al campo visual. Apriete los dos tornillos.
3. Enfoque el prisma.  
Gire el anillo de enfoque del anteojo para enfocar el prisma. Gire los tornillos de movimiento preciso vertical y el horizontal hasta alinear el objetivo con el retículo.  
El último ajuste de los tornillos de movimiento preciso tiene que realizarse en el sentido horario.





4. Vuelva a enfocar hasta que desaparezca el paralaje.  
Vuelva a enfocar con el anillo de enfoque hasta que desaparezca el paralaje entre la imagen del prisma y el retículo.




### **Eliminación del paralaje**

El paralaje es el desplazamiento relativo de la imagen del objetivo con respecto al retículo. Dicho desplazamiento se produce cuando la cabeza del observador se desplaza ligeramente por delante del ocular.

El paralaje introduce errores de lectura y debe eliminarse antes de tomar observaciones. El paralaje puede eliminarse volviendo a enfocar el retículo.



## 9. ENCENDIDO

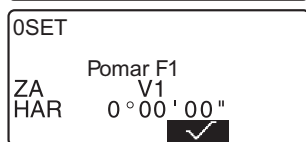
 Valor "V manual": "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config", Establecimiento / cambio de la contraseña: "24.3 Cambio de contraseña"

### ► PROCEDIMIENTO

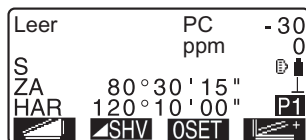
#### 1. Pulse {ON}.

Cuando encienda el instrumento, se ejecutará automáticamente una revisión para confirmar que el instrumento funciona correctamente.

- Cuando se establece la contraseña, la pantalla tiene el aspecto de la ilustración de la derecha. Introduzca la contraseña y pulse {←}.  

- Si la opción "V manual" está configurada como "Si", el aspecto de la pantalla será el de la ilustración de la derecha.  
 Indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha: "30. EXPLICACIÓN"





Tras esto, aparecerá la pantalla del modo Leer.



Si aparece en pantalla el mensaje "Fuera de rango", el sensor de inclinación está indicando que el instrumento no está nivelado. Nivele el instrumento otra vez y aparecerán en pantalla el ángulo horizontal y el vertical.



- Si la opción "Seguir" de "Config.Instr" está configurada como "On" (activada), aparecerá la pantalla previa al apagado.  
 "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config"
- Si la pantalla está poco firme por causa de vibraciones o vientos fuertes, configure la opción "Compnsdr" de "Condic.Obs." como "No".  
 "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config"

# 10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

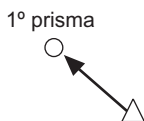
En esta sección, se explican los procedimientos básicos de medición de ángulos.

## 10.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Ángulo horizontal 0°)

Utilice la función "OSET" para medir el ángulo comprendido entre dos puntos. Se puede ajustar a 0 el ángulo horizontal en cualquier dirección.

### ► PROCEDIMIENTO

1. Observe el primer objetivo tal y como se indica en la ilustración.



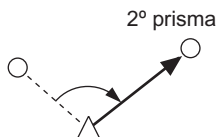
Estación de instrumento

Leer	PC	-30
	ppm	0
ZA	89°59'50"	
HAR	0°00'00"	P1
<b>DIST</b>	<b>SHV</b>	<b>OSET</b> <b>COORD</b>

2. Pulse **OSET** en la primera página de la pantalla del modo Leer.  
**OSET** parpadeará, así que pulse **OSET** de nuevo.

El ángulo horizontal del primer objetivo pasará a ser de 0°.

3. Observe el segundo objetivo.






El ángulo horizontal mostrado en pantalla (HAR) es el comprendido entre dos puntos.

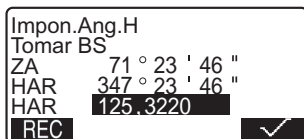
Leer	PC	-30
	ppm	0
ZA	89°59'50"	
HAR	117°32'20"	P1
	<b>SHV</b>	<b>OSET</b>

## 10.2 Configuración del ángulo horizontal con un valor determinado (Fijación del ángulo horizontal)

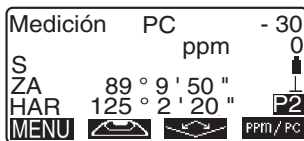
Puede reconfigurar el ángulo horizontal a un valor requerido y utilizar este valor para encontrar el ángulo horizontal de un nuevo objetivo.

### ► PROCEDIMIENTO





1. Observe el primer objetivo.
2. Pulse  en la segunda página de la pantalla del modo Leer.  
Seleccione "Ang."
3. Introduzca el ángulo que desea configurar y luego pulse . Aparece en pantalla el valor introducido para el ángulo horizontal.  
Al pulsar **REC** es posible definir y registrar el ángulo de referencia en el trabajo (JOB).  
 "20.2 Grabación del punto de referencia"



4. Observe el segundo objetivo. Aparece en pantalla el ángulo horizontal comprendido entre el segundo objetivo y el valor configurado como el ángulo horizontal.



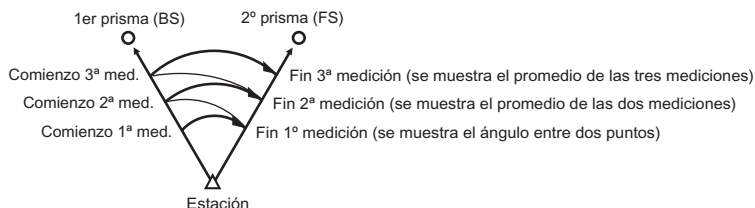
### Note

- Si pulsa  se realizará la función arriba explicada.
- Pulse  para configurar el ángulo horizontal mostrado en pantalla. A continuación, configure el ángulo que está en espera a la dirección que precise.  
 Asignación de : "24.2 Asignación de teclas de función"

## 10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

### 10.3 Repetición del ángulo horizontal

Para hallar el ángulo horizontal con mayor precisión, lleve a cabo mediciones repetidas.



• El número máximo de mediciones de ángulos que se pueden realizar es de 10.

#### ► PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función a la pantalla del Modo Leer.  
 "24.2 Asignación de teclas de función"
2. Pulse .  
El ángulo horizontal pasará a ser 0°.
3. Mientras observa el primer objetivo, pulse .
4. Mientras observa el segundo objetivo, pulse .
5. Mientras observa el primer prisma por segunda vez, pulse .

Repetición	
HARp	0° 00' 00"
Reps.	0
Ave.	0° 00' 00"
Tomar BS	
CE	

6. Mientras observa el segundo objetivo por segunda vez, pulse **✓**.  
El valor añadido del ángulo horizontal aparece en la segunda línea, "HARp" (Ángulo horizontal derecho repetido), y el valor medio del ángulo horizontal en la cuarta línea: "PROM" (Promedio).

Repetición	
HARp	110° 16' 20"
Reps.	2
Ave.	50° 38' 10"
Tomar	BS
<b>CE</b>	<b>✓</b>

- Vuelva a la medición anterior del primer objetivo y hágala de nuevo: **CE**.  
(Posible cuando en la pantalla aparece "LeerRef")
7. Cuando continúe la medición de repetición, repita los pasos 4 y 5.
8. Cuando haya terminado la medición por repetición, pulse **{ESC}**.



- También puede realizar mediciones repetidas pulsando **MENU** en la página 2 de la pantalla del modo Leer para pasar al <Menú> y luego seleccione "Repetición" sin asignar la tecla de función.

## 10.4 Medición de ángulos y volcado de los datos

A continuación, se explica la medición de ángulos y cómo volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.




- Cables de comunicación: "27.2 Accesorios opcionales"  
Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).

## 10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

---

### ►PROCEDIMIENTO

---


1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. Asigne la tecla de función  a la pantalla del Modo Leer.  
 "24.2 Asignación de teclas de función"
3. Observe el punto del prisma.
4. Pulse  y seleccione "Datos Ang.". Vuelva los datos de medición a un equipo periférico.



# 11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

Configure los valores siguientes para preparar la medición de distancias.

- Modo de medición de distancias
- Tipo de prisma
- Valor de corrección de la constante del prisma
- Factor de corrección atmosférica
- Reserva EDM
- EDM ALC


 "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Configuración EDM/● Valores del modo Config"


- Compruebe que el prisma reflectante que se observa con el anteojo devuelve suficiente luz. La comprobación de la señal devuelta es particularmente útil a la hora de medir distancias largas.




- Cuando la luz sea lo bastante intensa, incluso aunque el centro del prisma reflectante y el retículo estén ligeramente desalineados (distancia corta, etc.), a veces aparecerá en pantalla un asterisco ("\*") pero, de hecho, es imposible obtener una medición precisa. Por lo tanto, compruebe que el centro del prisma está correctamente alineado.
- Los destellos pueden afectar a la precisión de los resultados de mediciones de distancia. En caso de que esto ocurra, repita las mediciones varias veces y utilice el valor medio de los resultados obtenidos.

## ► PROCEDIMIENTO Comprobación de la señal devuelta


1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del modo Leer.

 "24.2 Asignación de teclas de función"



2. Observe el prisma con precisión.

3. Pulse . Aparecerá <Apunt.> en pantalla. La intensidad de la luz de la señal devuelta se representa como una barra calibrada.




- Cuanto mayor sea la barra de color , mayor será la cantidad de luz reflejada.

## 11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

- Si aparece “\*\*”, sólo regresa luz suficiente para la medición.
- Si no aparece “\*\*”, vuelva a observar el prisma con precisión.
- Pulse  para emitir un zumbido cuando sea posible medir. Pulse **OFF** para detener el zumbido.
- Pulse  para comenzar la medición de distancia.
- Pulse **{ESC}** para finalizar la comprobación de la señal y volver al modo Leer.


### Note

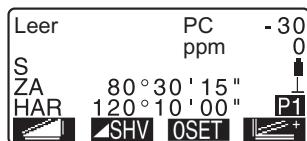
- Si  no desaparece de la pantalla, póngase en contacto con el representante de Sokkia.
- Si no se realiza ninguna operación con las teclas antes de 2 minutos, se vuelve automáticamente a la pantalla del modo Leer.

## 11.1 Medición de distancias y ángulos

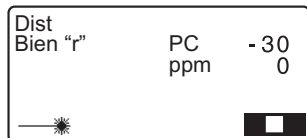
Se puede medir un ángulo al mismo tiempo que la distancia.

### ► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma.
2. En la primera página del modo Leer, pulse  para empezar la medición de distancias.



Cuando comienza la medición, la información EDM (modo de distancia, valor de corrección de la constante del prisma, factor de corrección atmosférica) está representada por una luz intermitente.



Suena un pitido corto y aparecen en pantalla los datos de la distancia medida (S), el ángulo vertical (ZA) y el ángulo horizontal (HAR).

Leer	PC	- 30
	ppm	0
S	525,450m	
ZA	80° 30' 10"	
HAR	120° 10' 00"	

- Pulse para abandonar la medición de distancias.

- Cada vez que se pulse , aparecen alternativamente en pantalla la distancia geométrica (S), la distancia horizontal (H) y el desnivel (V).

Leer	PC	- 30
	ppm	0
S	525,450m	
H	518,248m	
V	86,699m	

### Note

- Si se selecciona el modo de medición simple, la medición se detendrá automáticamente después de realizar una sola medición.
  - Durante la medición precisa o fina promedio, los datos de la distancia aparecen como S-1, S-2, ... hasta S-9. El valor promedio de la distancia aparece en la línea [S-A] una vez realizado el número especificado de mediciones.
  - La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta apagar el instrumento, y pueden verse siempre que se desee.
- "11.2 Recuperación de los datos medidos"

## 11.2 Recuperación de los datos medidos

La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta apagar el instrumento, y pueden verse siempre que se desee.


En la pantalla puede verse el valor de medición de la distancia, el ángulo vertical, el ángulo horizontal y las coordenadas. También pueden verse los valores de medición de distancia convertidos en distancia horizontal, desnivel y distancia geométrica.

### ► PROCEDIMIENTO

- Asigne la tecla de función a la pantalla del modo Leer.  
 "24.2 Asignación de teclas de función"


## 11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

---

2. Pulse .

Aparecen en pantalla los datos almacenados de la medición más reciente.


S	525,450m
ZA	80°30'10"
HAR	120°10'10"
Y	-128,045
X	-226,237
Z	30,223

- Si ha pulsado  de antemano, se recuperarán los valores de distancia convertidos en distancia horizontal, desnivel y distancia geométrica.

3. Pulse {ESC} para regresar al modo Leer.

### 11.3 Medición de distancia y volcado de datos





A continuación se explica la medición de distancias y los elementos utilizados para volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.

 Cables de comunicación: “27.2 Accesorios opcionales”

Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicaciones de los comandos).

### ► PROCEDIMIENTO

---

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. Asigne la tecla de función  a la pantalla del modo Leer.  
 “24.2 Asignación de teclas de función”
3. Observe el punto del prisma.
4. Pulse  y seleccione “DatosDist” para medir la distancia y volcar los datos a un equipo periférico.
5. Pulse  para detener el volcado de datos y regresar al modo Leer.

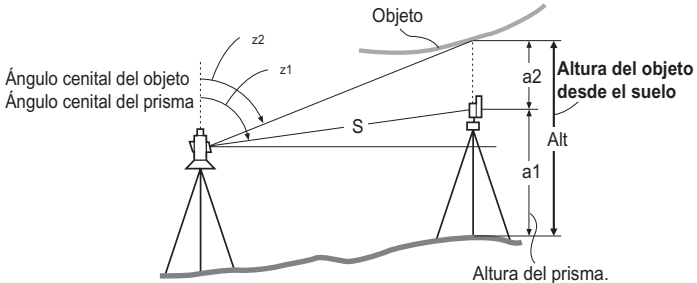
## 11.4 Medición REM

La medición REM es una función que sirve para medir la altura a un punto en el que no se puede instalar directamente un prisma. Por ejemplo: cables eléctricos, catenarias, puentes, etc.


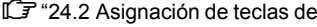
La altura del objeto se calcula mediante la siguiente fórmula.

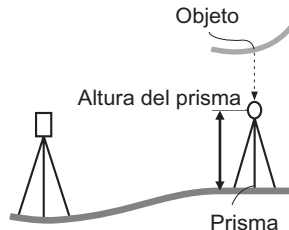
$$\text{Alt.} = h_1 + h_2$$



$$h_2 = S \text{ seno } \theta_{z1} \times \text{cotangente } \theta_{z2} - S \text{ coseno } \theta_{z1}$$



### ► PROCEDIMIENTO


1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del modo Leer.  
 "24.2 Asignación de teclas de función"
2. Coloque el prisma justo debajo o justo encima del objeto y mida la altura del prisma con una cinta métrica, etc.




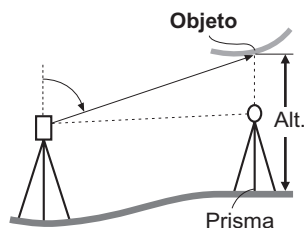
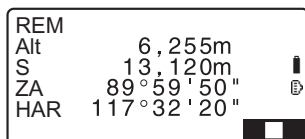
3. Después de introducir la altura del prisma, obsérvelo con precisión.  
 "Note"  
 En la página 1 del modo Leer, pulse  para llevar a cabo la medición.



## 11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

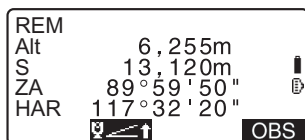
Aparecen en pantalla los datos de la distancia medida (S), el ángulo vertical (ZA) y el ángulo horizontal (HAR).

Pulse  para detener la medición.

4. Observe el objeto y, a continuación, pulse . Da comienzo la medición REM, y la altura del objeto con respecto del suelo se muestra en "Alt".





5. Pulse  para terminar la operación de medición.
- Si desea volver a observar el prisma, visualícelo y pulse  **OBS**.



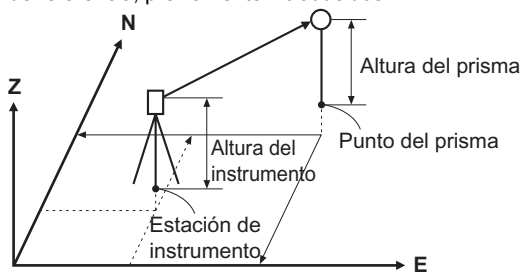
6. Pulse **{ESC}** para terminar la medición y regresar a la pantalla del modo Leer.

### Note


- También puede realizar mediciones REM desde la página 2 de la pantalla del modo Leer pulsando **MENU** y seleccionando "REM" sin asignar la tecla de función.
  - Introducción de la altura del prisma (paso 3): Pulse  para configurar la altura del prisma. También se puede configurar en "DatoEstc" de medición de coordenadas.
-  "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

## 12. MEDICIÓN DE COORDENADAS

Mediante la medición de coordenadas, se pueden obtener las coordenadas tridimensionales del prisma a partir de las coordenadas del punto de estación, la altura del instrumento, la altura del prisma y de los ángulos azimutales de la estación de referencia, previamente introducidos.




- Se puede configurar la información EDM en el menú de medición de coordenadas.

 Configuración de elementos: "24.1 Cambio de las opciones del instrumento • Configuración EDM"

### 12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento




Antes de medir coordenadas, introduzca las coordenadas de estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.


#### ► PROCEDIMIENTO

1. En primer lugar, mida la altura del instrumento y la del prisma con una cinta métrica, etc.
2. En la primera página de la pantalla del modo Leer, pulse  y aparecerá <Coord.> en pantalla.

## 12. MEDICIÓN DE COORDENADAS


3. Seleccione "Orientac. Estc." y, a continuación, "Coord.Estc."  
Introduzca las coordenadas de la estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.


N0:	0,000	
E0:	0,000	
Z0:	0,000	
Alt.Ap:	1,400m	
Prisma.h:	1,200m	
 	<b>REC</b>	

N0:	370,000
E0:	10,000
Z0:	100,000
Alt.Ap:	1,400m
Prisma.h:	1,200m
<b>REC</b>	


- Para leer los datos de las coordenadas registradas, pulse



-  "PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

4. Pulse  para configurar los valores de entrada. Volverá a aparecer <Coord.> en pantalla.

- Al pulsar **REC** se guardan los datos de la estación del instrumento.


-  "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGSTR -"





## ►PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados


Puede leer los datos del punto conocido, los datos de las coordenadas y los datos de la estación del instrumento en el trabajo en curso y en el trabajo de búsqueda de coordenadas.

Asegúrese de que se ha seleccionado el trabajo correcto con las coordenadas que desea leer en la opción trabajo de búsqueda de coordenadas del modo Memory.




 "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos", "21.1 Selección de un trabajo"

1. Pulse   al configurar la estación del instrumento.  
Aparecerá la lista de coordenadas registradas.  
Pto : Datos del punto conocido guardado en el trabajo actual o en el trabajo de búsqueda de coordenadas.  
Crd./Est. : Coordenadas guardadas en el trabajo en curso o en el trabajo de búsqueda de coordenadas".



Pt.	11111111	▲
Pt.	1	
Crd.	2	
Stn	12345679	
Stn	1234	▼
↑↓.P	TOP	LAST
		SRCH


2. Sitúe el cursor en la línea del número de punto y pulse . El número de punto leído y sus coordenadas aparecen en pantalla.

N0:	9,876	
X 0:	5,432	
Pto.	PNT-001	
Alt. Ap		0,000 m
Alt. P		0,000 m
	REC	✓


-  .P = Utilice {▲}/{▼} para cambiar de una página a otra.
-  .P = Utilice {▲}/{▼} para seleccionar un punto individual.
- Pulse  para desplazarse al primer número de punto de la primera página.

## 12. MEDICIÓN DE COORDENADAS

- Pulse  para desplazarse al último número de punto de la última página.
- Pulse  para pasar a la pantalla "Pantalla de búsqueda de datos de coordenadas". Introduzca el número del punto que desee buscar en "N.Pto.". La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.

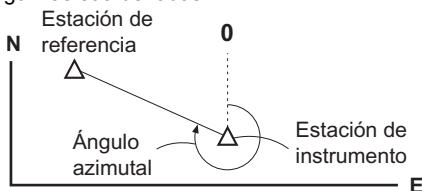
3. Pulse .
- Se vuelve a la pantalla de <Configuración de datos de la estación del instrumento>.

### Note

- El número de punto leído se muestra en pantalla hasta cambiar el trabajo actual.
- Al pulsar , el SET primero busca los datos en el trabajo actual y luego en el trabajo de búsqueda de coordenadas.
- Si en el trabajo existen más de dos puntos con el mismo nombre, el SET sólo encontrará los datos más recientes.

## 12.2 Configuración del ángulo azimutal

Defina el ángulo azimutal del punto de referencia introduciendo el ángulo o calculando según las coordenadas.



## ► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "Orientac. Estc." y después "Estc.Ref." en <Coord.>.

2. Seleccione "Ang.". Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.

Estc. Ref.
Ang. [REDACTED]
Coord


3. Introduzca el ángulo azimutal.

Estc. Ref.
LeerRef
ZA 89° 59' 55"
HAR 117° 32' 20"
HAR 0.0000 [REDACTED]
REC [REDACTED] ✓

4. En la pantalla del paso 3, pulse  para definir la estación de referencia.

Aparece de nuevo la pantalla <Coord>.

- Cuando almacene el ángulo azimutal en el trabajo actual, pulse **REC**.

 "20.2 Grabación del punto de referencia PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal"

## ► PROCEDIMIENTO Cálculo del ángulo azimutal según las coordenadas

1. Seleccione " Orientac.Estc." y después "Estc.Ref." en <Coord.>.


2. Seleccione "Coord".

Estc. Ref.
Ang.
Coord.


## 12. MEDICIÓN DE COORDENADAS


3. Introduzca las coordenadas de estación de referencia y pulse **✓**.

Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse. El ángulo azimutal calculado también aparecerá en pantalla.

Estc. Ref.	
Yref	1,000
Xref	1,000
Zref	<Null>
 → ?	<b>✓</b>


Estc. Ref.	
LeerRef	
ZA	90° 12' 34"
HAR	123° 12' 34"
Acim.	45° 00' 00"
<b>REC</b>	<b>NO</b> <b>YES</b>

- Cuando quiera leer y configurar datos de coordenadas desde la memoria, pulse ** → ?**.

 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

4. En la pantalla del paso 3, pulse **YES** para definir el ángulo azimutal.

- Cuando almacene el ángulo azimutal en el trabajo actual, pulse **REC**.

 20.2 Grabación del punto de referencia PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal"

### 12.3 Medición de coordenadas tridimensionales

Para hallar las coordenadas del prisma, la medición del prisma debe basarse en los valores de configuración de la estación del instrumento y de la estación de referencia.

Los valores de las coordenadas del prisma se calculan con las siguientes fórmulas.

$$\text{Coordenada N1} = \text{N0} + \text{S} \times \text{senoZ} \times \text{cosenoAz}$$

$$\text{Coordenada E1} = \text{E0} + \text{S} \times \text{senoZ} \times \text{cosenoAz}$$

$$\text{Coordenada Z1} = \text{Z0} + \text{S} \times \text{cosenoZ} + \text{ih} - \text{fh}$$

N0: Coordenadas N del punto de estación

S: Distancia geométrica ih: Altura del instrumento.

E0: Coordenadas E del punto de estación

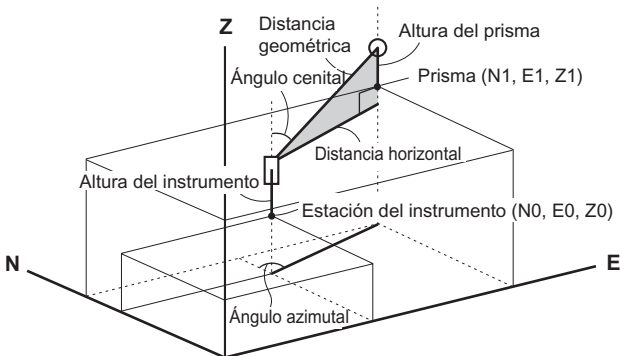
Z: Ángulo cenital fh: Altura del prisma.

Z0: Coordenada Z del punto de estación

Az: Angulo de dirección



Z (ángulo cenital) se calcula como  $360^\circ - Z$  cuando el anteojo esté en la posición izquierda de la cara si el ángulo horizontal se ha definido a 0 pulsando **OSET** o el ángulo horizontal requerido se ha definido pulsando



- Si no se ha realizado la medición o el espacio se deja en blanco, se mostrará "Null".

## 12. MEDICIÓN DE COORDENADAS

Si la coordenada Z del punto de la estación está definido como "Null", el resultado de la observación para la coordenada Z se define automáticamente a "Null".

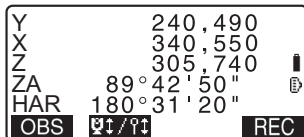
### ► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma en el punto topográfico.
2. En <Coord>, seleccione "Observ." para empezar a medir. Aparecen en pantalla las coordenadas del prisma.  
Pulse **[ ]** para salir de la medición.



Coord.  
Orientación Est.  
Observ. **[REDACTED]**  
EDM


- Si desea restablecer los datos de la estación del instrumento, pulse **[↕/↕]**. Cuando la altura del prisma del siguiente punto sea distinta, vuelva a introducirla antes de comenzar la observación.



Y	240,490	
X	340,550	
Z	305,740	
ZA	89° 42' 50"	
HAR	180° 31' 20"	

OBS **[↕/↕]** REC

- **[REC]**: graba los resultados de la medición

 Método de grabación:

"20. GRABACIÓN DE DATOS  
- MENÚ REGSTR -"

3. Para empezar la medición, observe el prisma siguiente y pulse **[OBS]**. Repita este paso hasta que haya medido todos los prismas.
4. Cuando haya terminado la medición de coordenadas, pulse **{ESC}** para regresar a la pantalla de <Coord>.

# 13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

La trisección sirve para determinar las coordenadas de una estación midiendo varias veces puntos cuyas coordenadas se conocen. Se pueden recuperar datos de coordenadas ya registrados para establecerlos como datos de puntos ya conocidos. En caso necesario, se puede comprobar el valor residual de cada punto.

## Entrada

Coordenadas de un punto conocido :  $(X_i, Y_i, Z_i)$

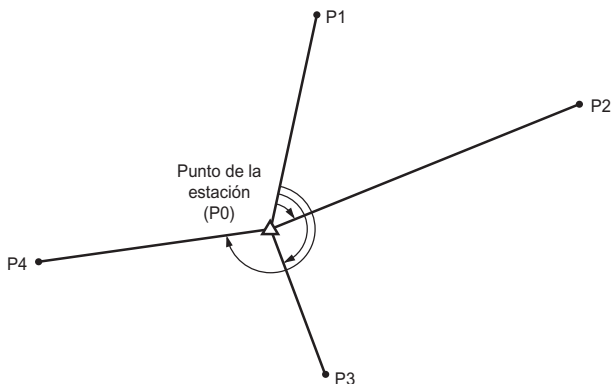
Ángulo horizontal observado :  $H_i$

Ángulo vertical observado :  $V_i$

Distancia observada :  $D_i$

## Salida

Coordenadas del punto de estación :  $(X_0, Y_0, Z_0)$



- Los datos Y, X, Z o sólo Z de la estación del instrumento se calculan midiendo los puntos conocidos.
- La medición por trisección de coordenadas sobrescribe los valores Y, X, Z de la estación del instrumento, pero la trisección de la altura no sobrescribe Y y X. Cuando realice la medición por trisección hágalo siempre en la secuencia descrita en "13.1 Medición por trisección de coordenadas" y "13.2 Medición por trisección de alturas".
- Tanto los datos de coordenadas conocidas introducidos, como los datos de estación de instrumento calculados, pueden grabarse en el trabajo actual.

 "21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO"



## 13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

### 13.1 Medición por trisección de coordenadas


Los valores Y, X, Z de la estación del instrumento se establecen por medición.




- Con la medición de distancia, se pueden medir entre 2 y 10 puntos conocidos.  
Con la medición de ángulo, se pueden medir entre 3 y 10 puntos conocidos.


#### ► PROCEDIMIENTO


1. Asigne la tecla de función  a la pantalla del modo Leer.  
 "24.2 Asignación de teclas de función"


2. Pulse  para comenzar la medición por trisección.


3. Seleccione "YXZ" e introduzca el punto conocido.  
Después de configurar las coordenadas para el primer punto conocido, pulse  para pasar al segundo punto.  
Cuando haya configurado todos los puntos conocidos, pulse **MEAS**.





	2º Pto.	▶▶
Yp:	100,000	
Xp:	100,000	
Zp:	50,000	
Prisma .h:	1,400 m	
 → ?	 !	 MEAS

- Si pulsa , podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas.


 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

- Pulse  para volver al anterior punto conocido.

4. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse .  
Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.

Triseccn.	1º Pto.	
N	100,000	
E	100,000	
Z	50,000	
		



- Cuando se haya seleccionado  la distancia no se podrá ver en pantalla.

5. Pulse **YES** para usar los resultados de la medición del primer punto conocido.

Trisección	1° Pto.
S	525,450 m
ZA	80° 30' 15"
HAR	120° 10' 00"
Alt.P	1.400 m
	<b>NO</b> <b>YES</b>

- También puede introducir aquí la altura del prisma.

6. Repita las operaciones descritas en 4 y 5 in desde el segundo punto.

Cuando disponga del número mínimo de datos de observación necesarios para el cálculo, aparecerá **CALC** en la pantalla.

7. Pulse **CALC** o **YES** para comenzar automáticamente los cálculos una vez haya terminado la observación de todos los puntos conocidos.

Trisección	3° Pto.
S	125,450 m
ZA	40° 30' 15"
HAR	20° 10' 00"
Alt.P	1,200 m
<b>CALC</b>	<b>NO</b> <b>YES</b>


Las coordenadas de la estación del instrumento y la desviación estándar, que describen la precisión de la medida, aparecen en pantalla.

8. Pulse **RESULT** para comprobar el resultado.

Si no hay problemas con el resultado, pulse **{ESC}** y vaya al paso 11.

Y	100,001
X	100,000
Z	9,999
N	0,0014 m
E	0,0007 m
<b>RESULT</b>	<b>→!</b> <b>✓</b>

- **REC**: graba los resultados de la medición

 Método de grabación:

"20. GRABACIÓN DE DATOS  
- MENÚ REGISTR -"

- Pulse **ADD** cuando haya un punto conocido sin medir o cuando añada un punto conocido nuevo.


	N	E
1°	0,001	0,001
*2°	0,005	0,010
3°	-0,001	0,001
4°	-0,003	-0,002
<b>BAD</b>	<b>RE CALC</b>	<b>↔↔↔</b> <b>ADD</b>

### 13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN


---

9. Si hay problemas con los resultados de un punto, alinee el cursor con el punto en cuestión y pulse **BAD**. “\*” aparece a la izquierda del punto. Repita la operación para todos los resultados con problemas.

10. Pulse **RE CALC** para volver a realizar el cálculo sin el punto marcado en el paso 9. El resultado aparece en pantalla. Si no hay problemas con el resultado, vaya al paso 11. Si el resultado sigue presentando problemas, realice la medición por trisección desde el paso 4.

- Pulse  para medir el punto marcado en el paso 9. Si no se ha marcado ningún punto en el paso 9, puede volver a observar todos los puntos o sólo el punto final.

Triseccn. Pto.Inic. Pto.Fin
-----------------------------------

11. En la pantalla del paso 8, pulse  para finalizar la medición por trisección. Las coordenadas de la estación del instrumento están configuradas.

Si desea configurar el ángulo azimutal del primer punto conocido como punto de referencia, pulse **YES**

- Si no desea configurar el ángulo azimutal, pulse **NO** para regresar al modo Leer.





- También puede realizar mediciones REM desde la página 2 de la pantalla del modo Leer pulsando **MENU** y seleccionando “Triseccn.” sin asignar la tecla de función.
- Aunque en el modo Config se haya seleccionado la opción “Pulg”, la desviación estándar se mostrará en pies o pies del sistema convencional de EE.UU. dependiendo de la unidad de pie seleccionada.

## 13.2 Medición por trisección de alturas





Sólo se establece por medición el valor Z (altura) de la estación del instrumento.

- Los puntos conocidos deben medirse exclusivamente por la medición de distancia.
- Puede medir un máximo de 10 puntos.

### ► PROCEDIMIENTO

1. Pulse  para comenzar la medición por trisección.
2. Seleccione "Cota" e introduzca el punto conocido. Después de configurar la elevación del primer punto conocido, pulse  para pasar al segundo punto. Cuando haya configurado todos los puntos conocidos, pulse **MEAS**.

- Pulse **{ESC}** para volver al punto conocido anterior.

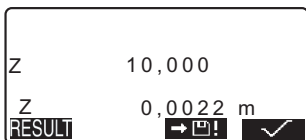
◀	10° Pto.
Zp:	 11,891
Prisma.h:	0,100 m
 → ?	 !
	<b>MEAS</b>

Trisección 10° Pto.	
Z	11,718
<b>OBS</b>	

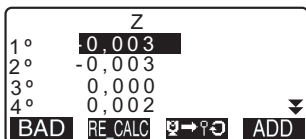
3. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse **OBS**. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.
4. Pulse **YES** para usar los resultados de la medición del primer punto conocido.
5. Si desea medir dos o más puntos conocidos, repita las operaciones 3 y 4 desde el segundo punto. Cuando disponga del número mínimo de datos de observación necesarios para el cálculo, aparecerá **CALC** en la pantalla.

### 13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

6. Pulse **CALC** o **YES** para comenzar automáticamente los cálculos una vez haya terminado la observación de todos los puntos conocidos. La elevación de la estación del instrumento y la desviación estándar, que describen la precisión de la medida, aparecen en pantalla.



7. Pulse **RESULT** para comprobar el resultado.  
Si no hay problemas con el resultado, pulse **{ESC}** y vaya al paso 10.

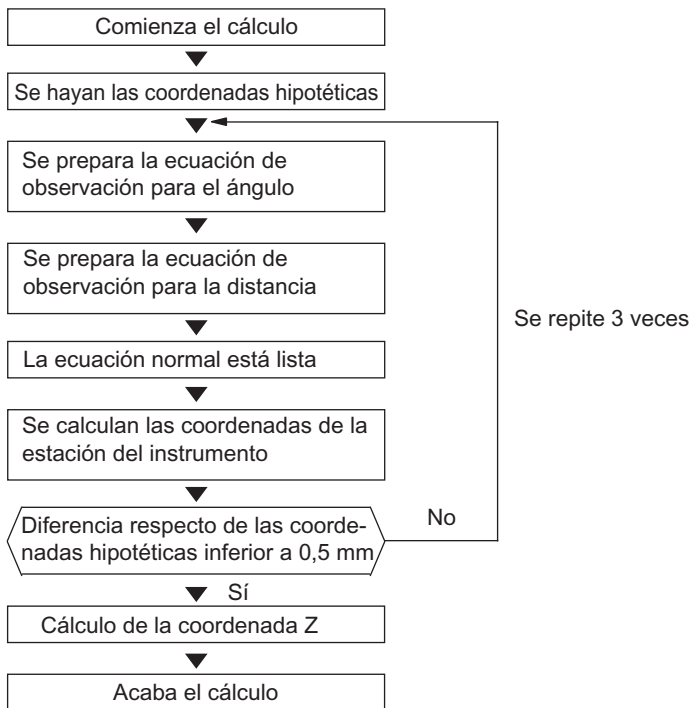


8. Si hay problemas con los resultados de un punto, alinee el cursor con el punto en cuestión y pulse **BAD**. "\*" aparece a la izquierda del punto.
9. Pulse **RE CALC** para volver a realizar el cálculo sin el punto marcado en el paso 8. El resultado aparece en pantalla.  
Si no hay problemas con el resultado, vaya al paso 10.  
Si el resultado sigue presentando problemas, realice la medición por trisección desde el paso 3.
10. Pulse **✓** para finalizar la medición por trisección. Sólo se ha configurado el valor Z (elevación) de las coordenadas de la estación del instrumento. Los valores Y y Z no se sobrescriben.



### Proceso de cálculo por trisección

Para hallar las coordenadas YX, se utilizan ecuaciones de observación de ángulo y distancia. Para hallar las coordenadas de estación del instrumento, se emplea el método de mínimos cuadrados. Para hallar la coordenada Z, se toma el valor promedio como coordenadas de estación.



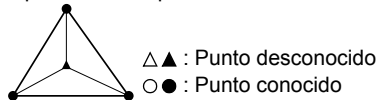
### 13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN



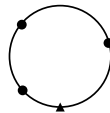
#### Precaución en el cálculo de la trisección

En ocasiones, es imposible calcular las coordenadas de un punto desconocido (estación del instrumento) si dicho punto, y tres o más puntos conocidos, están dispuestos en el borde de un único círculo.

A continuación, se muestra un ejemplo de una disposición conveniente.

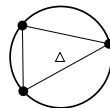


También puede ocurrir que sea imposible realizar un cálculo correcto, como en el caso mostrado a continuación.

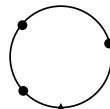


Cuando los puntos estén en el borde de un único círculo, tome una de las mediciones siguientes.

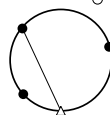
- (1) Sitúe la estación del instrumento lo más cerca posible del centro del triángulo.



- (2) Observe otro punto conocido que no esté dentro del círculo.



- (3) Lleve a cabo una medición de distancia de, como mínimo, uno de los tres puntos.



- En algunos casos, es imposible calcular las coordenadas de la estación si el ángulo comprendido entre los puntos conocidos es demasiado pequeño. Es difícil imaginar que cuanto mayor sea la distancia entre la estación del instrumento y los puntos conocidos, menor será el ángulo comprendido entre los puntos conocidos. Tenga cuidado, pues es muy fácil que los puntos se alineen en el borde de un único círculo.

# 14. MEDICIÓN DE REPLANTEO

La medición de replanteo sirve para replantear el punto requerido.

La diferencia entre los datos introducidos previamente en el instrumento (los datos de replanteo) y el valor medido puede verse en pantalla midiendo el ángulo horizontal, la distancia o las coordenadas del punto observado.

Las fórmulas enunciadas a continuación permiten calcular la diferencia de ángulo horizontal y la diferencia de distancia.

## Diferencia de ángulo horizontal

dHA = Ángulo horizontal de los datos de replanteo - ángulo horizontal medido

## Diferencia de distancia

Distancia Elemento mostrado en pantalla

DistS: S-O S = distancia geométrica medida - distancia geométrica de los datos de replanteo

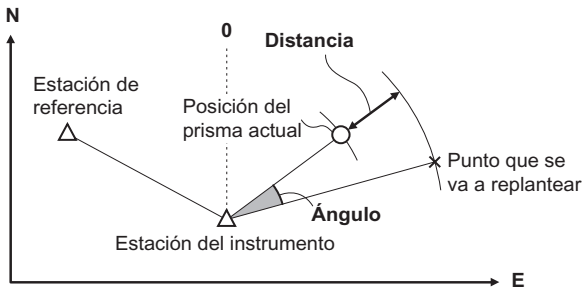
DistH: S-O H = distancia horizontal medida - distancia horizontal de los datos de replanteo

DistV: S-O V = desnivel medido - diferencia de altura de los datos de replanteo

- La introducción de los datos de replanteo puede realizarse en diferentes modos: coordenadas, distancia horizontal, distancia geométrica, desnivel y medición REM.
- En la distancia geométrica, distancia horizontal, desnivel y modo de coordenadas, las coordenadas registradas pueden recuperarse y utilizarse como coordenadas de replanteo. En la distancia geométrica, distancia horizontal y desnivel, las distancias S/H/V se calculan a partir de la lectura de las coordenadas de replanteo, datos de la estación del instrumento, altura del instrumento y altura del prisma.
- Puede configurarse el EDM en el menú de medición por replanteo.
- Si no se ha realizado la medición o el espacio se deja en blanco, se mostrará "Null".
- Si la distancia o el ángulo de la medición por replanteo se deja en "Null" la diferencia de distancia se ajusta automáticamente a "Null".

### 14.1 Medición de replanteo de coordenadas

Después de establecer las coordenadas del punto que se va a replantear, el SET calcula el ángulo y la distancia horizontales de replanteo. Para replantear la ubicación de la coordenada requerida, seleccione la función de replanteo del ángulo horizontal y la de la distancia horizontal.



- Para hallar la coordenada Z, fije el prisma a una mira, etc., con la misma altura de prisma.

### ► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página de la pantalla del modo Leer, pulse **S-O** para mostrar <S-O> en pantalla.
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".
3. Configure el ángulo azimutal del punto de referencia.  
☞ "12.2 Configuración del ángulo azimutal" pasos 2 a 6



4. Seleccione "DatoRepl" (replanteo) y pulse **▲S-0** hasta que aparezca <Alt. S-O.>.

5. Introduzca las coordenadas del punto de replanteo.

- Si pulsa **☐→?**, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas como coordenadas de replanteo.

S-O Coord.	
	100,000
	100,000
Zp:	50,000
Alt. P	1,400 m
<b>☐→?</b>	<b>▲S-0</b> <input checked="" type="checkbox"/>

☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

- Cuando se pulsa **▲S-0**, las coordenadas introducidas se calculan y se muestran en "DistH" y "Ang.H".

S-O H	
DistH:	3,300 m
Ang. H:	40,0000
<b>☐→?</b>	<b>▲S-0</b> <input checked="" type="checkbox"/> P1

6. Pulse **✓** para configurar los datos de replanteo.

7. Gire la parte superior del instrumento hasta que "dHA" sea 0°, y coloque el prisma en la línea de observación.

8. Pulse **OBS** para empezar la medición de replanteo. Aparecen en pantalla el prisma y la distancia del punto que se va a replantear (S-OΔ H).

↑ ↓	0,010 m	
← →	0° 00' 30"	
H	2,290 m	ⓐ
ZA	75° 20' 30"	ⓑ
HAR	39° 59' 30"	
<b>OBS</b>	<b>S-O</b>	<b>← → REC</b>

S-OΔH	0,820 m	
dHA	0° 09' 40"	
H	2,480 m	█
ZA	75° 20' 30"	
HAR	39° 05' 20"	█

## 14. MEDICIÓN DE REPLANTEO

9. Mueva el prisma hacia adelante y hacia atrás hasta que la distancia de replanteo sea 0m. Si  $S-O\Delta H$  es "+", mueva el prisma hacia usted; si es "-", aleje el prisma de usted.

- Al pulsar  $\leftarrow \rightarrow$ , aparecerá una flecha apuntando hacia a la izquierda o hacia la derecha, para indicar en qué dirección debe moverse el prisma.

$\leftarrow$  : Mueva el prisma hacia la izquierda.

$\rightarrow$  : Mueva el prisma hacia la derecha.

$\downarrow$  : Acerque el prisma.

$\uparrow$  : Aleje el prisma.

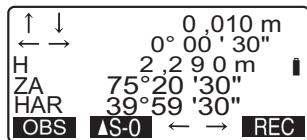
$\blacktriangle$  : Mueva el prisma hacia arriba.

$\blacktriangledown$  : Mueva el prisma hacia abajo.

Cuando el prisma se encuentre dentro del rango de medición, aparecerán en pantalla las cuatro flechas.

10. Pulse **{ESC}** para regresar a <S-O>.

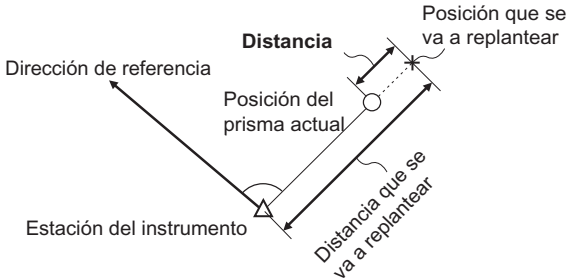
- Al utilizar **[ $\leftarrow$  ?]** en el paso 5, vuelve a aparecer la lista de coordenadas registradas. Continúe con la medición de replanteo.
- **[REC]** : graba los resultados de la medición



11. **[ $\leftarrow$  ?]** Método de grabación:  
"GRABACIÓN DE DATOS -  
MENÚ REGSTR -"

## 14.2 Medición de replanteo de distancia

El punto se halla a partir del ángulo horizontal entre la dirección de referencia y la distancia desde la estación del instrumento.



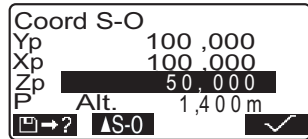
### ► PROCEDIMIENTO

1. Pulse **S-O** en la tercera página de la pantalla del modo Leer para que <S-O> aparezca en pantalla.
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
 [F] "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
 PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".
3. Configure el ángulo azimutal del punto de referencia.  
 [F] "12.2 Configuración del ángulo azimutal" pasos 2 a 6.
4. Seleccione la opción "DatoRepl".

```
S-O
Orientac.Estc.
DatoRepl
Observ.
EDM
```

## 14. MEDICIÓN DE REPLANTEO

5. Pulse **▲S-0** hasta que <S-O H> aparezca en pantalla.



6. Cada vez que pulse **▲S-0**: S-O Coord (coordenadas), S-O H (distancia horizontal), S-O S (distancia geométrica), S-O V (desnivel), S-O Alt. (medición REM).

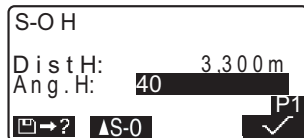
☞ "14.1 Medición de replanteo de coordenadas",  
"14.3 Medición de replanteo REM"


- Si pulsa **[Menu] → ?**, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas. El ángulo y la distancia se calculan utilizando el valor de la coordenada.

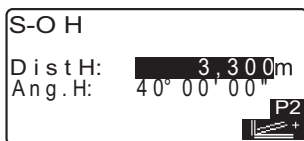
☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"


7. Configure los siguientes elementos.

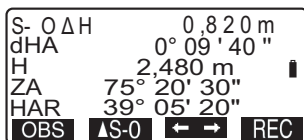
- (1) DistS/DistH/DistV: distancia entre la estación del instrumento y la posición que se va a replantear.
- (2) Ang.H: ángulo comprendido entre la dirección de la referencia y el punto que se va a replantear.






- Pulsar  en la segunda página le permite introducir las coordenadas del punto que se va a replantar.



8. Pulse  para configurar los valores de entrada.
9. Gire la parte superior del instrumento hasta que "dHA" sea 0° y coloque el prisma en la línea de observación.
10. Pulse **OBS** para comenzar la medición de distancia. Aparecen en pantalla el prisma y la distancia del punto que se va a replantar (S-OΔH).




11. Mueva el prisma para encontrar el punto que va a replantar.
  12. Pulse **{ESC}** para regresar a <S-O>.
    - Al utilizar   **?** en el paso 5, vuelve a aparecer la lista de coordenadas registradas. Continúe con la medición de replanteo.
    - **REC**: graba los resultados de la medición
-  Método de grabación:  
 "20. GRABACIÓN DE DATOS  
 - MENÚ REGSTR -"

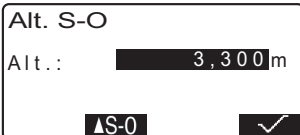
### 14.3 Medición de replanteo REM

El replanteo REM sirve para hallar un punto en el que no se pueda instalar directamente un prisma.



 "11.4 Medición REM"

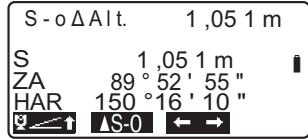
#### ► PROCEDIMIENTO



1. Instale un prisma justo debajo o encima del punto que quiere hallar. Después, mida la altura del prisma (altura desde el punto topográfico al prisma) con una cinta métrica.
2. En la pantalla del modo Leer, pulse **S-O** para que <S-O> aparezca en pantalla.
3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".
4. Seleccione "DatoRepl" y pulse **▲S-O** hasta que aparezca <S-O Alt.>.
5. En "SO Dist", introduzca la altura desde el punto topográfico a la posición que se va a replantear.
6. Después de introducir los datos, pulse **✓**.



Alt. S-O  
Alt.: 3,300 m  
▲S-O ✓

7. Pulse  para empezar la medición de replanteo REM. Mueva el anteojo para encontrar el punto que va a replantear.  "14.2 Medición de replanteo de distancia", pasos 9 a 10

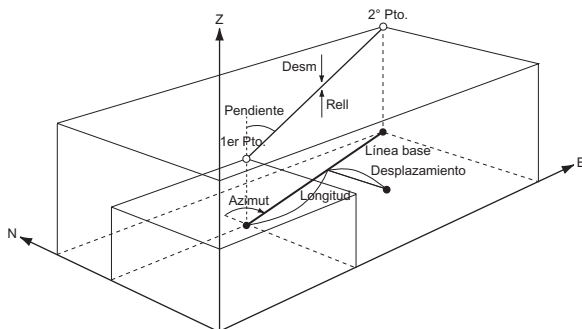


-  : Acerque el anteojo al cenit.  
 : Acerque el anteojo al nadir.

8. Cuando haya terminado la medición, pulse **{ESC}** para volver a <S-O>.

# 15. LÍNEA DE REPLANTEO

La línea de replanteo se utiliza para el replanteo de un punto determinado a una distancia determinada de la línea base y para calcular la distancia desde la línea base al punto medido.



## 15.1 Definición de la línea base

Para realizar una medición de la línea de replanteo, primero debe definir la línea de referencia. Puede definir la línea base introduciendo las coordenadas de los dos puntos. El valor del factor de escala es la diferencia entre las coordenadas introducidas y las coordenadas observadas.


Corrección (X, Y) =  $\frac{\text{DistH}' (\text{distancia horizontal calculada a partir del valor medido})}{\text{DistH} (\text{distancia horizontal calculada a partir de las coordenadas introducidas})}$

- Si no observa los puntos primero y segundo, el factor de corrección será "1".
- La línea base definida puede utilizarse tanto en la medición de la línea de replanteo como en la proyección del punto.



### ► PROCEDIMIENTO


1. Asigne la tecla de función **S-O** a la pantalla del modo Leer.  
☞ "24.2 Asignación de teclas de función"
2. Pulse **S-O** para mostrar en pantalla <Repl. Línea>.




3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
 PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

4. Seleccione "Defina Alineac." en <Repl. Línea>.

- Si pulsa  , podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas.

-  "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
 PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

Defina 1° Pto.	
Yp:	113,464
Xp:	91,088
Zp:	12,122
 	 
	

5. Introduzca los datos del primer punto y pulse .

6. Introduzca los datos del segundo punto.


Defina 2° Pto.	
Yp:	112,706
Xp:	104,069
Zp:	11,775
 	 
P1 	

7. Pulse {FUNC}.  
 Aparecerá en pantalla **MEAS**.

- Si no observa los puntos primero y segundo, vaya al paso 14.

Defina 2° Pto.	
Yp:	112,706
Xp:	104,069
Zp:	11,775
P2 	
<b>MEAS</b>	

8. Pulse **MEAS** en la pantalla del paso 8 para pasar a la observación del primer punto.

Leer 1° Pto.	
Yp:	113,464
Xp:	91,088
Zp:	12,122
~ a 	
<b>OBS</b>	

## 15. LÍNEA DE REPLANTEO

9. Observe el primer punto y pulse

**OBS**.

Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.

- Pulse **■** para detener la medición.
- Puede introducir aquí la altura del prisma.

10. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición del primer punto.

- Pulse **NO** para volver a observar el primer punto.

11. Observe el segundo punto y pulse

**OBS**.

12. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición del segundo punto.

En pantalla aparece la distancia entre los dos puntos medidos, la distancia calculada a partir de las coordenadas introducidas de los dos puntos y los factores de escala.

Acim.	93°20'31"
Hcalc	13,003 m
H Obs	13,004 m
F. EscX	1,000091
F. EscY	1,000091
Sy=1	Sy=Sx

Suprf	% -2,669
1:**	%

13. Pulse **✓** en la pantalla del paso 12 para definir la línea base. En pantalla, aparecerá <Repl. Línea>. Pase a la medición de la línea de replanteo.

☞ “15.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base” / “15.3 Medición de un punto respecto a la línea base”

Repl. línea
<b>Punto</b>
Línea

- Pulse **Sy=1** para configurar el factor de corrección y a "1".
- Pulse **1:\*\*** para modificar el modo de visualización de la pendiente a "1 : \*\* = elevación: distancia horizontal".

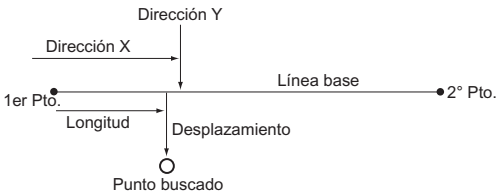


- También puede realizar mediciones de replanteo pulsando **MENU** en la página 2 de la pantalla del modo Leer y seleccionando "Repl. Línea" sin asignar la tecla de función.

## 15.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base

Esta función puede utilizarse para encontrar las coordenadas del punto buscado introduciendo la longitud y el desplazamiento en relación con la línea base.

- Antes de calcular el punto debe definir una línea base.



### ► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "Punto" en <Repl. Línea>

## 15. LÍNEA DE REPLANTEO


2. Configure los siguientes elementos.
- (1) Long.: Distancia, paralela a la línea base, entre el primer punto y el punto de intersección de la línea trazada desde el punto buscado y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos (dirección X).
  - (2) Desplz: Distancia entre el punto buscado y el punto de intersección de la línea trazada desde el punto buscado y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos (dirección Y).

Repl. Línea	
Long.	3,67 m
Desplz	1,456 m
<input checked="" type="checkbox"/>	

3. Pulse . El valor de las coordenadas del punto buscado se calcula y aparece en pantalla.

Repl. línea	
Y	111,796
X	94,675
Z	12,024
<input checked="" type="checkbox"/> REC <input checked="" type="checkbox"/> S-0	

- **REC**: graba el valor de las coordenadas como datos de un punto conocido.

 Método de grabación:  
"22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"

- Pulse **▲S-0** para pasar a la medición de replanteo del punto buscado.

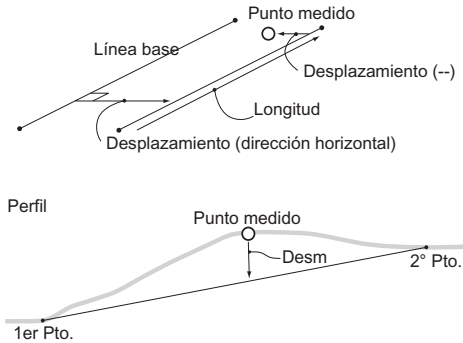
 "14. MEDICIÓN DE REPLANTEO"

4. Pulse **{ESC}**. Continúe midiendo (repita los pasos a partir del 2).

**15.3 Medición de un punto respecto a la línea base**

Esta función informa de la distancia horizontal entre el punto medido y la línea base y de la distancia vertical entre el punto medido y la línea base. En caso necesario, puede desplazar la línea base en dirección horizontal.

- Antes de llevar a cabo la medición del punto debe definir una línea base.



## 15. LÍNEA DE REPLANTEO

### ► PROCEDIMIENTO

1. Seleccione "Line" en <Repl. Linea>.
2. Introduzca el valor de desplazamiento.
  - Desplz: Distancia que debe desplazar la línea base. Un valor positivo indica el lado derecho y un valor negativo el izquierdo.
  - Si no debe configurar el valor del desplazamiento, vaya al paso 3.

Repl. linea  
Desplaza 0,000 m  
OBS


3. Observe el prisma y, en la pantalla del paso 2, pulse **OBS**. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla. Pulse **■** para detener la medición.

4. Pulse **YES** para utilizar los resultados de la medición. Muestra la diferencia entre el punto medido y la línea base.
  - Offline: Un valor positivo indica que el punto se encuentra a la derecha de la línea base y un valor negativo indica que está a la izquierda.
  - "VAC" indica que el punto se encuentra por debajo de la línea base.
  - "RELL" indica que el punto se encuentra por encima de la línea base.
  - Long.: Distancia, a lo largo de la línea base, entre el primer punto y el punto medido.
  - Pulse **NO** para volver a observar el prisma.

Repl. linea  
Desplazamiento -0,004 m  
VAC 0,006 m  
Long. 12,917 m  
REC OBS

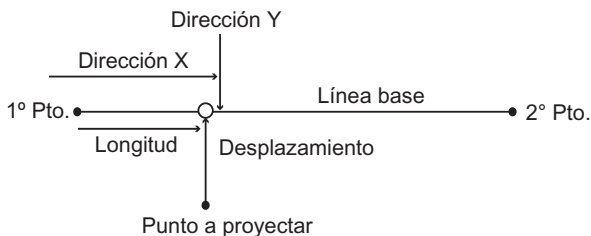
5. Para continuar la medición, observe el prisma siguiente y pulse **OBS**.

- Pulse **REC**: graba los resultados de la medición.

 Método de grabación:  
"20. GRABACIÓN DE DATOS  
- MENÚ REGISTR -"

# 16. PROYECCIÓN DE PUNTOS

La proyección de puntos se utiliza para proyectar un punto sobre la línea base. El punto que desea proyectar puede ser tanto un punto medido como uno introducido. Muestra las distancias desde el primer punto y el punto que desea proyectar hasta la intersección de la línea base con la prolongación de una línea trazada desde el punto que desea proyectar, cuando éstas forman ángulos rectos.



## 16.1 Definición de la línea base

- La línea base definida puede utilizarse tanto en la medición de la línea de replanteo como en la proyección del punto.

### ► PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Leer, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Proyecc.Puntos".
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento y, a continuación, defina la línea base.  
☞ "15.1 Definición de la línea base" pasos 3 a 14
3. Pulse  para definir la línea base. <Proyecc.Puntos> aparece en pantalla. Pase a la medición de proyección de puntos.  
☞ "16.2 Proyección de puntos"

Proyección del punto	
Yp:	103,514
Xp:	101,423
Zp:	12,152
<input type="checkbox"/> → ?	OBS
<input checked="" type="checkbox"/>	P1





- También puede realizar mediciones de replanteo pulsando **[Menu]** en la página 2 de la pantalla del modo Leer y seleccionando "Proyecc.Puntos" sin asignar la tecla de función.

## 16.2 Proyección de puntos


Antes de realizar la proyección del punto debe definir una línea base.


### ► PROCEDIMIENTO

- Defina la línea base.
  - "16.1 Definición de la línea base"
- Seleccione "Proyecc.Puntos" en <Proyecc.Puntos >.
- Introduzca las coordenadas del punto.
  - Pulse **[OBS]** para observar el punto que desea proyectar.
  - Para grabar los datos como punto conocido, pulse **[FUNC]** y, a continuación, pulse **[REC]** en la segunda página.
  - Método de grabación: "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"
- Pulse en la pantalla del paso 3. A continuación se calculan los siguientes elementos y aparecen en pantalla.
 
  - Long.: Distancia, a lo largo de la línea base, entre el primer punto y el punto proyectado (Dirección X).

## 16. PROYECCIÓN DE PUNTOS

---

- Desplz: Distancia entre el punto que desea proyectar y la intersección de la línea trazada desde el punto de proyección y la línea base cuando estas líneas forman ángulos rectos. (Dirección Y).
- d.Cota: Desnivel entre la línea base y el punto proyectado.
- Pulse **XYZ** para pasar a la pantalla de valores de las coordenadas.
- Pulse  para pasar a la pantalla de valores de las distancias.
- Pulse **REC**: graba el valor de las coordenadas como datos de un punto conocido.

 Método de grabación:

“22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos”

- Pulse **[▲ S-O]** para pasar a la medición de replanteo del punto proyectado.

 “14. MEDICIÓN DE REPLANTEO”

5. Pulse **{ESC}**. Continúe midiendo (repita los pasos a partir del 3).

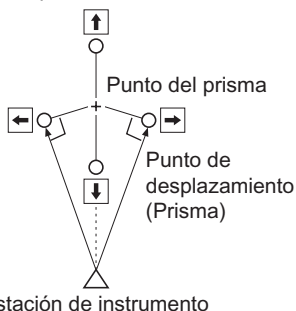
# 17. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

Las mediciones por desplazamiento sirven para hallar un punto en el que no se puede situar directamente el prisma. También sirven para hallar el ángulo y la distancia hasta un punto que no se puede observar.

- Es posible hallar el ángulo y la distancia hasta el punto que desee medir (punto del prisma). Para ello, se sitúa el prisma en una posición (punto de desplazamiento) ubicada a corta distancia del punto del prisma, y se mide el ángulo y la distancia desde el punto topográfico hasta el punto de desplazamiento.
- A continuación, se explican las tres formas de hallar el punto del prisma.

## 17.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia





Para hallar el punto del prisma, introduzca la distancia horizontal entre el punto del prisma y el punto de desplazamiento.



- Si el punto de desplazamiento está colocado a izquierda o derecha del punto del prisma, el ángulo formado por las líneas que unen el punto de desplazamiento al punto del prisma y a la estación del instrumento tiene que ser de casi  $90^\circ$ .
- Si el punto de desplazamiento está situado delante o detrás del punto del prisma, instale el punto de desplazamiento en la línea que une la estación del instrumento al punto del prisma.

## 17. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

### ►PROCEDIMIENTO


1. Configure el punto de desplazamiento cerca del punto del prisma y mida la distancia entre ambos. Después, configure un prisma en el punto de desplazamiento.
2. En la primera página del modo Leer, observe el punto de desplazamiento y pulse  para comenzar a medir. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse  para detener la medición.
3. Pulse  en la página tres del modo Leer para que en pantalla aparezca <Desplz>.
4. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"
5. Seleccione "Desplz/Dist".  
Introduzca los siguientes valores.
  - (1) Distancia horizontal del punto del prisma al punto de desplazamiento.
  - (2) Dirección del punto de desplazamiento.

S	34,770 m	
ZA	80° 30' 10"	a
HAR	120° 10' 00"	
Dist:	<input type="text" value="2,000"/> m	b
Dir ec.	→	
OBS		<input checked="" type="checkbox"/>

- Dirección del punto de desplazamiento
  - ← : A la izquierda del punto del prisma.
  - : A la derecha del punto del prisma.
  - ↓ : Más cerca que el punto del prisma.
  - ↑ : Más lejos que el punto del prisma.
- Pulse **OBS** para volver a observar el punto de desplazamiento.

6. Pulse **✓** para calcular y ver en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.

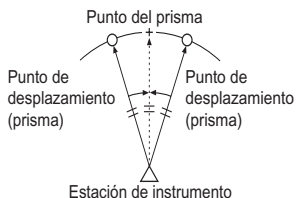
Offset / Dist	
S	34,980m
ZA	85°50'30"
HAR	125°30'20"
<b>REC</b>	<b>XYZ</b> <b>NO</b> <b>YES</b>

7. Pulse **YES** para volver a <Desplz>.
- Pulse **XYZ** para alternar en pantalla de los valores de distancia a los valores de coordenadas. Pulse **HVD** para volver a los valores de distancia.
  - Pulse **NO** para volver a la distancia y ángulo anteriores.
  - Para grabar el resultado del cálculo, pulse **REC**.
-  "20. GRABACIÓN DE DATOS  
- MENÚ REGISTR -"




### 17.2 Medición de ángulos por desplazamiento


Consiste en la observación de la dirección del punto del prisma, con el objeto de hallar el punto del prisma a partir del ángulo incluido.

Instale puntos de desplazamiento para el punto del prisma a su izquierda y a su derecha, lo más cerca posible del punto del prisma. Mida la distancia hasta los puntos de desplazamiento y el ángulo horizontal del punto del prisma.




#### ► PROCEDIMIENTO

1. Sitúe los puntos de desplazamiento cerca del punto del prisma, teniendo presente que la distancia de la estación del instrumento al punto del prisma y la altura de los puntos de desplazamiento y el punto del prisma son iguales. Después, use de prisma los puntos de desplazamiento.
2. En la primera página del modo Leer, observe el punto de desplazamiento y pulse  para comenzar a medir. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse  para detener la medición.
3. Pulse  en la página tres del modo Leer para que en pantalla aparezca <Desplz>.

4. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
 PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

5. Seleccione "Desplz/Ang." en <Desplz>.

S	34,770 m	
ZA	80 ° 30 ' 10 "	
HAR	120 ° 10 ' 00 "	
2ª Obs. OK?		
<b>OBS</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Observe, con precisión, la dirección del punto del prisma y pulse .  
 Aparecen en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.

Desplz/Ang.		
S	34,980 m	
ZA	85 ° 50 ' 30 "	
HAR	125 ° 30 ' 20 "	
<b>REC</b>	<b>XYZ</b>	<b>NO</b> <b>YES</b>


7. Cuando haya terminado la medición, pulse **YES** para regresar a <Desplz>.

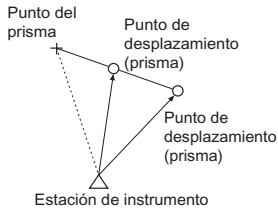
### 17.3 Medición por desplazamiento de dos distancias

Consiste en la medición de las distancias entre el punto del prisma y los dos puntos de desplazamiento.

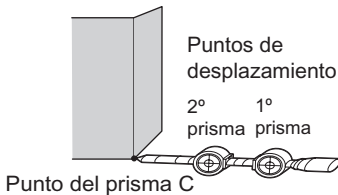
Instale dos puntos de desplazamiento (primer y segundo prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. A continuación, observe el primer y el segundo prisma. Introduzca la distancia entre el 2º prisma y el punto del prisma para hallar el punto del prisma.

- Puede realizar esta medición más fácilmente con el equipo opcional: el prisma de 2 puntos (2RT500-K). Si utiliza el prisma de 2 puntos, configure la constante del prisma a 0.

 "24.1 Cambio de las opciones del instrumento • Configuración EDM"




Cómo usar el prisma de 2 puntos (2RT500--K)




- Instale el prisma de 2 puntos con la punta en el punto del prisma.
- Coloque los prismas mirando hacia el instrumento.
- Mida la distancia desde el punto del prisma hasta el 2º prisma.
- Configure el tipo de reflector como "Placa".



## ► PROCEDIMIENTO

1. Instale dos puntos de desplazamiento (1° prisma, 2° prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. Utilice los puntos de desplazamiento como prisma.
2. Pulse  en la página tres del modo Leer para que en pantalla aparezca <Desplz>.

3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
 PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

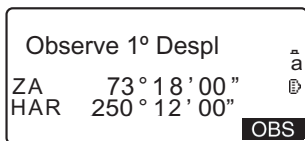
4. Seleccione "Desplz/2D" en <Desplz>.

5. Observe el 1° prisma y pulse

**OBS**.

Comienza la observación y en la pantalla aparecen los resultados de la medición.

Pulse **YES**. Aparece la pantalla "Observación del 2° prisma".



6. Observe el 2° prisma y pulse

**OBS**.

Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse

**YES**.

## 17. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO

---

7. Introduzca la distancia entre el 2º prisma y el punto del prisma y pulse **{←}**. Las coordenadas del punto del prisma aparecen en pantalla.

B - C : **1,2** m

Desplz/2D

Y 10,480  
X 20,693  
Z 15,277

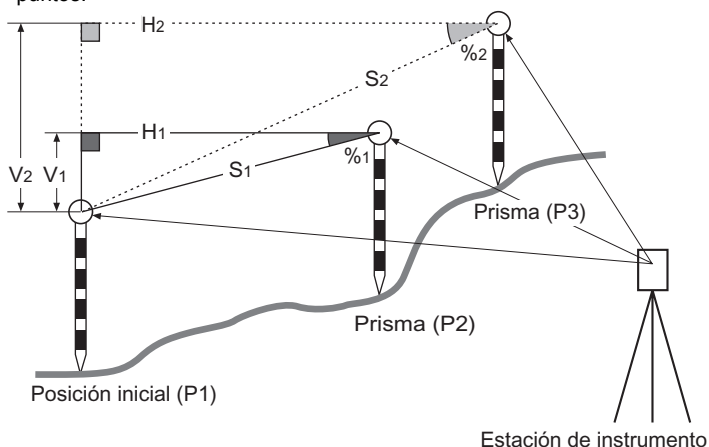
**REC** **HVD** **NO** **YES**

8. Pulse **YES**. Aparece, de nuevo, <Desplz>.
- Al pulsar **HVD** la pantalla alterna entre la presentación de las coordenadas y la de S, ZA, HAR.

# 18. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE



La medición de distancia entre dos o más puntos sirve para medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el ángulo horizontal hasta un prisma, partiendo del prisma de referencia (punto inicial) sin mover el instrumento.

- Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.
- El resultado de la medición puede expresarse como el gradiente entre dos puntos.




## 18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos

### ► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma de la posición inicial y pulse  en la primera página del modo Leer, para empezar a medir. En la pantalla, aparecen los valores medidos. Pulse  para detener la medición.

## 18. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)

2. Observe el segundo prisma y pulse  en la tercera página del modo Leer para empezar la observación.


Aparecen los siguientes valores:




S : Distancia geométrica entre la posición inicial y el 2º prisma.


H : Distancia horizontal entre la posición inicial y la 2ª posición.



V : Desnivel entre la posición inicial y el 2º prisma.

- Es posible introducir la altura del prisma de la posición inicial y el segundo prisma. Pulse **[PRISMA]** en la segunda página.

Introduzca la altura del prisma y pulse .


MLM		
S	20,757 m	
H	27,345 m	
V	1,012 m	
  S/% OBS		





MLM		
S	20,757 m	
H	27,345 m	
V	1,012 m	
P2 TARGET		


Altura del prisma	
Pto.1	 1,500 m
Pto.2	1,500 m
	

## 18. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)

---

3. Para empezar la observación, observe el prisma siguiente y pulse . De esta forma, puede medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el desnivel entre varios puntos y la posición inicial.

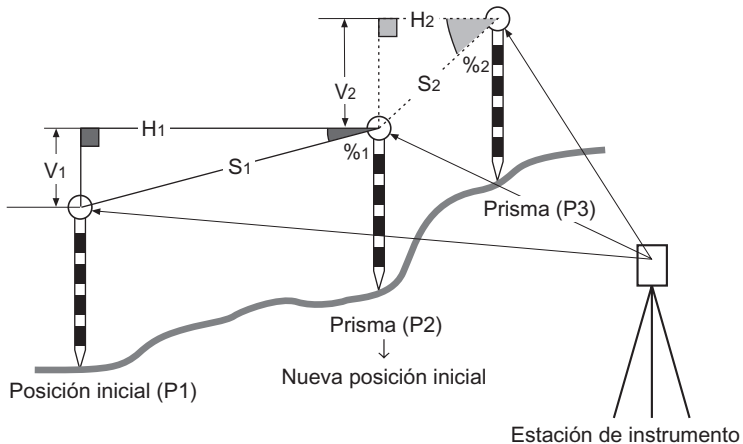
- Al pulsar , aparece la distancia entre dos puntos (S) expresada como la pendiente entre dos puntos.
- Pulse  para volver a observar la posición inicial. Observe la posición inicial y pulse .
- Al pulsar , el último prisma medido se convierte en la nueva posición inicial para realizar la siguiente medición de la distancia entre dos o más puntos del prisma siguiente.

 "18.2 Cambio del punto inicial"

4. Pulse **{ESC}** para finalizar la medición de la distancia entre dos o más puntos.

### 18.2 Cambio del punto inicial

Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.



#### ► PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma y la posición inicial siguiendo los pasos del 1 al 3 descritos en "18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos".
2. Cuando haya terminado de medir los prismas, pulse **↩ →**.  
Pulse **YES**.
  - Pulse **NO** para cancelar la medición.
3. El último objetivo medido pasará a ser la nueva posición inicial. Realice la medición de la distancia entre 2 ó más puntos siguiendo los pasos 2 y 3 descritos en "18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos".

# 19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

Puede calcular el área del terreno (área en pendiente y área horizontal) marcado por tres o más puntos conocidos sobre una línea. Para ello, debe introducir las coordenadas de los puntos.

## Entrada

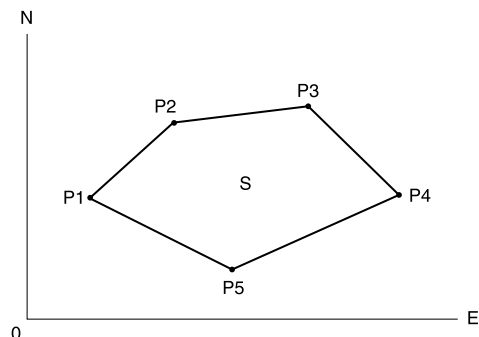
Coordenadas: P1 (Y1, X1, Z1)

P2 (Y1, X2, Z2)

P3 (Y3, X3, Z3)

## Salida

Área de la superficie: S (área de pendiente y área horizontal)



- Número de puntos de coordenadas especificados: 3 ó más, 50 ó menos.
- El área de la superficie se calcula observando en orden los puntos de una línea que demarca una zona, o bien leyendo en las coordenadas previamente registradas en orden.



- Si emplea menos de tres puntos para medir un área, se producirá un error.
- Asegúrese de observar (o recuperar) los puntos de un área cerrada en sentido circular hacia la derecha o hacia la izquierda. Por ejemplo: el área especificada mediante la introducción (o recuperación) de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y la especificada por 5, 4, 3, 2, 1 tienen la misma forma. Sin embargo, si los puntos no se introducen en orden correlativo, el cálculo del área será incorrecto.



## Área de pendiente

Los primeros tres puntos especificados (medidos/leídos) se usan para crear la superficie del área de pendiente. Los siguientes puntos se proyectan verticalmente sobre esta superficie y el área de pendiente calculada.

## 19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

### ► PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie mediante la observación de puntos

1. En la segunda pantalla del modo Leer, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Calculo Areas".

```
REM
Trisección
Calculo Areas
Repl.Linea
Proyecc.Puntos
```

2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.  
☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

3. Seleccione "Calculo Areas" en <Calculo Areas>.

```
Calculo Areas
Orientac.Estc.
Calculo Areas
```

4. Observe el primer punto de la línea que limita el área y pulse **MEAS**.  
Pulse **OBS** para empezar la observación.  
En la pantalla, aparecen los valores medidos.

```
01:
02:
03:
04:
05:
☞→? MEAS
```

```
Y 12,345
X 137,186
Z 1,234
ZA 90°01'25"
HAR 109°32'00"
☑ OBS
```

5. Pulse **☑** para introducir el valor del punto 1 en "Pto.01".

```
01: Pto_01
02:
03:
04:
05:
MEAS
```

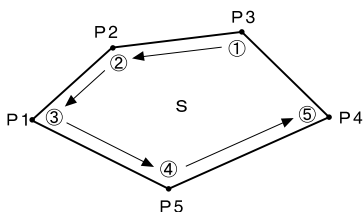


## 19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

6. Repita los pasos 4 y 5 hasta haber medido todos los puntos. Los puntos incluidos en un área limitada se observan en sentido horario o antihorario.

Por ejemplo: el área especificada mediante la introducción de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y la especificada por 5, 4, 3, 2, 1, tienen la misma forma.

Una vez observados todos los puntos conocidos necesarios para calcular la superficie del área, aparecerá **CALC**.



7. Pulse **CALC** para mostrar en pantalla el área calculada.  
Pto : número de puntos definidos  
AreaS: área de pendiente  
AreaH: área horizontal

```
01:Pto_01
02:Pto_02
03:Pto_03
04:Pto_04
05:Pto_05
CALC MEAS
```

```
Pto.5
AreaS      468,064 m2
           0,0468 ha
AreaH      431,055 m2
           0,0431 ha
✓
```

8. Pulse **✓** en la pantalla del Paso 7 para salir del cálculo del área y regresar al modo Leer.

## 19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

### ► PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie a partir de la lectura de las coordenadas de los puntos

1. En la segunda pantalla del modo Leer, pulse **MENU** y, a continuación, seleccione "Calculo Areas".
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
3. Seleccione "Calculo Areas" en <Calculo Areas>.

4. Pulse **[F5]→?** para mostrar la lista de los datos de coordenadas.

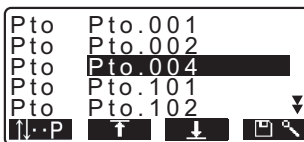
Pto. : Datos del punto conocido guardado en el trabajo actual o en el trabajo de búsqueda de coordenadas.

Crd./Est. : Coordenadas guardadas en el trabajo en curso o en el trabajo de búsqueda de coordenadas".



5. Seleccione el primer punto de la lista y pulse **{←}**.

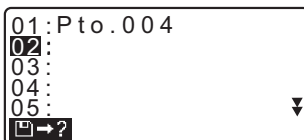
Las coordenadas del primer punto están configuradas como "Pto.001".




6. Repita los pasos 4 y 5 hasta haber medido todos los puntos.


Los puntos incluidos en un área limitada se observan en sentido horario o antihorario.

Una vez observados todos los puntos conocidos necesarios para calcular la superficie del área, aparecerá **CALC**.






7. Pulse **CALC** para mostrar en pantalla el área calculada.

Pto.3	
AreaS	468,064 m2
	0,0468 ha
AreaH	431,055 m2
	0,0431 ha
	

8. Pulse  para abandonar el cálculo del área y volver al modo Leer.

### Note

- También puede realizar mediciones por línea de replanteo si pulsa  en la pantalla del modo Leer.  
 Asignación de : "24.2 Asignación de teclas de función"

## 20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGISTR -

En el menú Registr, se pueden almacenar los datos de una medición (distancia, ángulo, coordenadas), los datos de los puntos de la estación y anotarlos en el trabajo actual.

 "21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO"

- En el instrumento es posible almacenar un total de 10.000 datos.



- Si se introduce el mismo número de punto, aparecerá la siguiente pantalla.

N	5,544
E	- 0,739
Z	0,245
Pto.PNT-001	
Sobrescrib	
<b>ADD</b>	<b>NO</b> <b>YES</b>

- Pulse **ADD** para grabar el punto como otro registro con el mismo nombre.  
Pulse **NO** para introducir un nombre nuevo.  
Pulse **YES** para sobrescribir el punto actual.

### 20.1 Grabación de los datos de la estación del instrumento


Los datos de la estación del instrumento pueden almacenarse en el trabajo actual.


- Los datos que puede grabar son: coordenadas de la estación del instrumento, número de punto, altura del instrumento, códigos, operario, fecha, hora, climatología, viento, temperatura, presión atmosférica y factor de corrección atmosférica.
- Si los datos de la estación del instrumento del trabajo actual no están guardados, se utilizará la configuración de los datos del instrumento guardados anteriormente.

#### ► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo  
Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.
  - Aparece el nombre del trabajo que se está realizando en ese momento.

2. Seleccione "DatoEstc".



- Seleccione  para volver a abrir y utilizar las coordenadas registradas.



 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"


3. Configure los siguientes elementos de datos.


- (1) Coordenadas de la estación del instrumento
- (2) Número de punto
- (3) Altura del instrumento
- (4) Código
- (5) Operador
- (6) Fecha
- (7) Hora
- (8) Climatología
- (9) Viento
- (10) Temperatura
- (11) Presión atmosférica
- (12) Factor de corrección atmosférica


REC JOB1  
**Datos Est.**  
 Datos Estc.Ref.  
 Datos Ang.  
 DatosDist  
 DatosCoord


Codig   
 : poste   
 Operador  
 : SOKKI A


 **ADD** **LIST** 

Dia : Ene/28/2006   
 Hora : 00:00:00  
 Clima : Bien  
 Viento : Calm



Temp.: 12°C   
 Press.: 1013 hPa  
 ppm :- 3

 **0 ppm**


- Cuando introduzca un código, aparecerán **ADD**, **LIST** y . Pulse **ADD** para guardar los códigos introducidos en memoria.

Pulse **LIST** para mostrar los códigos guardados en orden cronológico inverso.


## 20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGSTR -

---

Pulse  para buscar un código guardado.

 Para revisar y guardar los códigos en el modo Memory, consulte "22.3 Registro / eliminación de códigos" y "22.4 Revisión de códigos".

- Para configurar el factor de corrección atmosférica como Oppm, pulse **Oppm**. En cuanto a la temperatura y a la presión atmosférica, se adoptarán los valores de configuración predeterminados.

4. Controle los datos introducidos y pulse .

5. Pulse **{ESC}** para volver a <REC>.

### Note

- Tamaño máximo del número de punto: 14 caracteres alfanuméricos
- Rango de entrada de la altura del prisma: -9999,999 a 9999,999 (m)
- Tamaño máximo del código/operador: 16 caracteres alfanuméricos
- Selección de las condiciones climáticas: Bien, Nuboso, Llovizna, Lluv, Niev
- Selección del viento: Calm, Bueno, Suave, Fuerte, Muy fuerte
- Intervalo de temperatura: -30 a 60 (°C) (en incrementos de 1 °C)/-22 a 140 (°F) (en incrementos de 1 °F)
- Rango de presión atmosférica: de 500 a 1400 (hPa) (en incrementos de 1 hPa)/de 375 a 1050 (mm de Hg) (en incrementos de 1mm de Hg)/de 14,8 a 41,3 (pulgadas de Hg) (en incrementos de 0,1 pulgadas de Hg)
- Factor de corrección atmosférica (ppm): -499 a 499

Fecha: Ejemplo de entrada	20 de julio de 2006 → 20060720
Hora: Ejemplo de entrada	2:35:17 p.m. → 143517

## 20.2 Grabación del punto de referencia

Los datos de la estación de referencia pueden almacenarse en el trabajo actual. Puede optar entre introducir el ángulo azimutal o calcular coordenadas como método de configuración del ángulo azimutal.

### ► PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal

- En la tercera página del modo  
Leer, pulse **REC** para mostrar  
la pantalla <REC>.
- Seleccione "Datos Estc.Ref."

REC JOB1  
DatoEstc  
Datos Estc.Ref.  
Datos Ang.  
DatosDist  
Coord data

- Seleccione "Ang".  
Los valores de medición del  
ángulo se muestran en pantalla  
nada más medirse.

REC / Estc. Ref.  
Ang.  
Coord.

- Introduzca el ángulo azimutal.

REC/Estc. Ref.  
LeerRef  
ZA 90° 12' 34"  
HAR 130° 12' 34"  
HAR: 0.0000

- Observe la referencia y pulse  
**REC** en la pantalla del paso 4 y  
configure los siguientes  
elementos.

ZA 90° 12' 34" A  
HAR 0° 00' 00"  
Cd  
Alt. P 0,000m

- (1) Código
- (2) Altura del prisma.
- (3) Número de punto

- Verifique los datos introducidos y  
pulse **✓** para configurar la  
estación de referencia .  
Volverá a aparecer en pantalla  
<REC>.

Pto. 1


### ►PROCEDIMIENTO Cálculo del ángulo azimutal según las coordenadas

1. En la tercera página del modo Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.
2. Seleccione "Datos Estc.Ref."
3. Seleccione "Coord".

REC / Estc.Ref.
Ang.
<b>Coord.</b>

4. Introduzca las coordenadas de estación de referencia.
  - Cuando quiera leer y configurar datos de coordenadas desde la memoria, pulse **☰→?**.

REC / Estc.Ref.
Yref: <b>1,000</b>
Xref: 1,000
Zref: <Null>
<b>☰→?</b> <b>✓</b>

 "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento  
PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

5. En la pantalla del paso 3, pulse **✓**.

Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse. También se mostrará el ángulo azimutal calculado.

REC/Estc. Ref.
LeerRef
ZA 90° 12' 34"
HAR 123° 12' 34"
Acim. 45° 00' 00"
<b>REC</b>



6. Observe la referencia y pulse **REC** en la pantalla del paso 4 y configure los siguientes elementos.

ZA	90°12'34"	A
HAR	45°00'00"	
Cd		
Alt. P	0,000m	↓
✓	ADD	LIST

- (1) Código
- (2) Altura del prisma
- (3) Número de punto

7. Verifique los datos introducidos y pulse **✓** para configurar la estación de referencia.  
<REC> volverá a aparecer en pantalla.

Pto.	1	↑
		A
✓		

## 20.3 Grabación de datos de medición de ángulos

Los datos de mediciones de ángulos pueden almacenarse en el trabajo actual.

- Es aconsejable utilizar **AUTO** para la grabación automática de mediciones de ángulos.

### ► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.
2. Seleccione "Datos Ang." y observe el punto que desee grabar.  
Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.

REC/Ang.	rec 2922	
ZA	60°15'40"	I
HAR	110°30'45"	
Pto.	Pto.002	
AUTO	0SET	REC

## 20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGISTR -

3. Pulse **REC** en la pantalla del paso 2 y después defina los siguientes elementos.

- (1) Código
- (2) Altura del prisma
- (3) Número de punto

ZA	60°15'40"
HAR	110°30'45"
Cd	1010
Alt.P	1,234 m
✓	ADD LIST

Pto.	Pto002	↑
		A
✓		

4. Compruebe los datos introducidos y pulse **✓**.

5. Si desea seguir midiendo, observe el punto siguiente y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

- Pulse **AUTO** para realizar la medición del ángulo y grabar automáticamente los resultados. **AUTO** es aconsejable para grabar los datos de la medición cuando los datos del número de punto, código y altura del prisma no están configurados.



REC/Ang.	rec 2923
ZA	80°30'15"
HAR	120°10'00"
Pto	Pto001
	Grabado

6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

## 20.4 Grabación de los datos de mediciones de distancias

Los datos de mediciones de distancias pueden almacenarse en el trabajo actual.

### ► PROCEDIMIENTO

- En la primera página del modo  
Leer, pulse  para llevar a cabo la medición de la distancia.  
 "11.1 Medición de distancias y ángulos"




- En la tercera página del modo  
Leer, pulse **REC**. Aparecerá en pantalla <REC>.  
Seleccione "DatosDist" para ver los resultados de la medición.


```

REC JOB1
DatoEstc
Datos Estc.Ref.
Datos Ang.
DatosDist
DatosCoord
  
```



- Pulse **REC** en la pantalla del paso 2 y configure los siguientes elementos.
  - Código
  - Altura del prisma
  - Número de punto


```

REC/Dist rec 2923
S 123,456 m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Pto. Pto.001
AUTO   
  
```



- Controle los datos introducidos y pulse .


```

S 123,456 m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Cd 
Alt. P 1,234 m
 ADD LIST 
  
```

- Para continuar midiendo, observe el punto siguiente, pulse  y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

```

REC/Dist rec 2922
S 123,456 m
ZA 80°30'15"
HAR 120°10'00"
Pto. Pto.001
AUTO  
  
```

- Pulse  para realizar una medición por desplazamiento en el modo Grabar.

## 20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGISTR -

- Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.



- Una vez grabados los datos, **REC** desaparece de la pantalla para evitar una doble grabación.

### 20.5 Grabación de datos de coordenadas

Los datos de coordenadas pueden almacenarse en el trabajo actual.

#### ► PROCEDIMIENTO


- Realice una medición de coordenadas en la pantalla del modo Leer.  
 "12. MEDICIÓN DE COORDENADAS"
- En la tercera página del modo Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.  
Seleccione "DatosCoord" para ver los resultados de la medición.

```
REC JOB1
DatoEstc
Datos Estc.Ref.
Datos Ang.
DatosDist
DatosCoord
```

```
REC/Coords rec 2923
Y 344,284
X 125,891
Z 15,564
Pto P t o.003
AUTO OBS  
```

- Pulse **REC** en la pantalla del paso 2 y configure los siguientes elementos.
  - Código
  - Altura del prisma
  - Número de punto

```
Y 344,284
X 125,891
Z 15,564
Cd 1010
Alt . P 2,000 m
 ADD LIST 
```

4. Compruebe los datos introducidos y pulse .
5. Para continuar midiendo, observe el punto siguiente, pulse **OBS** y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.
6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

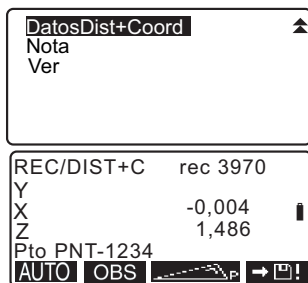
## 20.6 Grabación de los datos de distancia y de las coordenadas

Los datos de medición de la distancia y de las coordenadas pueden guardarse simultáneamente en el trabajo actual.

- Tanto los datos de la medición de la distancia como los datos de las coordenadas se graban con el mismo número de punto.
- Primero se graban los datos de medición de la distancia y luego, los datos de las coordenadas.

### ► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.
2. Seleccione "DatosDist+Coord" para que aparezca en pantalla <REC/DIST+C>.



## 20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGSTR -

3. Para empezar la medición, observe el punto y pulse **OBS**. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla.

4. Pulse **REC** y configure los siguientes elementos.  
(1) Código  
(2) Altura del prisma  
(3) Número de punto

Y	0,051
X	-0,004
Z	1,486
C d	[REDACTED]
Alt. P	2,000 m
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>ADD</b> <b>LIST</b>

5. Compruebe los datos introducidos y pulse **✓**.

6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

### 20.7 Grabación de notas

Este procedimiento sirve para preparar los datos de las notas y los graba en el trabajo seleccionado.

#### ► PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>. Seleccione "Nota".

DatosDist+Coord	▲
<b>Nota</b>	
Ver	

2. Introduzca los datos de nota.

REC/Nota	rec 2823
Datos:tak	
<input checked="" type="checkbox"/>	

3. Cuando haya terminado de escribir la nota, pulse **✓** para regresar a la pantalla <REC>.



- Longitud máxima de la nota: 60 caracteres alfanuméricos

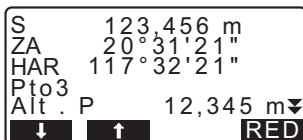
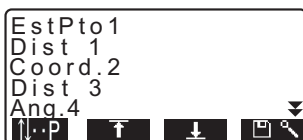
## 20.8 Revisión de los datos de un trabajo

Puede ver en pantalla los datos del trabajo actual que esté seleccionado.

- También es posible buscar datos en el trabajo para mostrarlos por número de puntos. Pero no se pueden buscar los datos de las notas.
- Los datos de puntos conocidos introducidos desde un instrumento externo no se revisan.

### ► PROCEDIMIENTO Revisión de los datos del trabajo

1. En la tercera página del modo Leer, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>. Seleccione "Ver" para ver en pantalla la lista de los puntos grabados.
2. Si quiere ver más detalles sobre un número de punto, selecciónelo y pulse **←**. Se mostrará información pormenorizada de sus datos. Esta pantalla contiene los datos de medición de distancias.



- Para ver los datos anteriores, pulse **↑**.
- Para ver los datos siguientes, pulse **↓**.
- **↑↓.P** = Utilice **{▲}**/**{▼}** para cambiar de una página a otra.
- **↑↓.P** = Utilice **{▲}**/**{▼}** para seleccionar un punto individual.
- Pulse **↑** para mostrar los primeros datos.
- Pulse **↓** para mostrar los últimos datos.
- Pulse **🔍** para buscar un número de punto. Escriba el número después de "N.Pto."

## 20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ REGISTR -

---

- La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.
- Pulse **[RED]** para visualizar la pantalla de datos reducidos que aparece a la derecha.
- Pulse **[OBS]** para volver a la pantalla anterior.

H	1234,456 m	
V	-321,123 m	
Acim.	12°34'56"	
Pto3		
Alt . P	12,345 m ▼	
↓	↑	OBS

3. Pulse **{ESC}** para terminar la presentación pormenorizada y regresar a la lista de puntos. Pulse otra vez **{ESC}** para volver a <REC>.



- Si en el trabajo existen más de dos puntos con el mismo nombre, el SET sólo encontrará los datos más recientes.



# 21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

## 21.1 Selección de un trabajo


Seleccione el trabajo actual y el trabajo de búsqueda de coordenadas.

- La configuración de fábrica del SET incluye un total de 10 trabajos preparados, y está seleccionado el primero (JOB1).
- De forma predeterminada, los nombres de los trabajos son JOB1, JOB2, etc., hasta llegar a JOB10. Puede llamarlos de otra forma si así lo desea.
- Se puede configurar el factor de escala para cada trabajo. Sólo se puede editar el factor de escala para el trabajo actual.



### Trabajo actual

Los resultados de la medición, datos de la estación del instrumento, datos de puntos conocidos, notas y datos de coordenadas están grabados en el trabajo actual.

 Registro de datos del punto conocido: "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"

### Trabajo de búsqueda de coordenadas

Los datos de las coordenadas registradas en el trabajo seleccionado pueden leerse en la medición de coordenadas, medición de trisección, medición de replanteo, etc.

### Corrección

SET calcula la distancia horizontal y las coordenadas de un punto utilizando la distancia geométrica medida. Si se ha definido el factor de escala, la corrección se llevará a cabo durante el cálculo.

$$\text{Distancias horizontales corregidas} = \text{Distancia horizontal (S)} \times \text{Factor de corrección (S.F.)}$$

- Si se asigna el valor "1,00000000" al factor de corrección, no se corregirá la distancia horizontal.

### ►PROCEDIMIENTO Selección de un trabajo y configuración del factor de escala

1. En el modo Memory, seleccione "JOB".

```
Memory
JOB
DatosConoc
Codg
```

2. Elija "Selec.JOB". Aparecerá la pantalla <Selec.JOB>.

```
JOB
Selec. JOB
Edit. Nom. JOB
Borrar JOB
Salida Comm
Config. Comm
```

```
Selec. JOB
: JOB1
S.F. = 1,00000000
JOB Busqd. Coord.
: JOB
LIST S.F.
```

3. Pulse **LIST**.

- También puede seleccionar el trabajo en la pantalla del paso 2 pulsando {▶}/{◀}.
- Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada trabajo.
- "\*" indica que el trabajo todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.

```
Selec. JOB
JOB01 46
*ATUGI 254
JOB03 0
JOB04 0
JOB05 0▼
```

4. Sitúe el cursor en la misma línea que el trabajo que desee definir como trabajo actual y pulse {←}. Se determina el trabajo.

5. Pulse **S.F.** e introduzca el factor de escala del trabajo actual.

```
JOB 1
S.F. = 1,00000000
```

6. Pulse {←}.  
Aparece de nuevo <Selec.JOB>.
7. Alinee el cursor con "JOB Busqd.Coord." y pulse **LIST**.  
Aparecerá en pantalla <JOB Busqd.Coord.>.
8. Sitúe el cursor en la misma línea que el trabajo que desee como trabajo de búsqueda de coordenadas y pulse {←}.  
Aparece la pantalla <JOB> del trabajo seleccionado.




- La lista de nombres de trabajos ocupa, como máximo, 2 páginas.
- Rango de introducción del factor de escala: 0,50000000 a 2,00000000 (\*1,00000000)

“\*”: Configuración de fábrica

### ► PROCEDIMIENTO Introducción del nombre de un trabajo

---

1. En el modo Memory, seleccione "JOB".
2. Antes, habrá seleccionado el trabajo cuyo nombre desee cambiar.  
 "PROCEDIMIENTO Selección de un trabajo y configuración del factor de escala"

## 21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

3. Seleccione "Edit.Nom.JOB" en <JOB>. Introduzca el nuevo nombre del trabajo y pulse {←}. Aparece, de nuevo, <JOB>.

```
JOB
  Selec.JOB
  Edit.Nom.JOB
  Borrar JOB
  SalidaComm
  Config.Comm
```

```
Edit.Nom.JOB
JOB03
```



- Tamaño máximo del nombre de un trabajo: 12 caracteres alfanuméricos

### 21.2 Eliminación de un trabajo

Se pueden eliminar los datos de un trabajo. Después de eliminar los datos, el nombre del trabajo volverá a ser el asignado de fábrica en el SET.



- No se pueden eliminar los trabajos que no hayan sido volcados a un dispositivo auxiliar (cuyo nombre aparece señalado con \*).

### ► PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memory, seleccione "JOB".
2. Seleccione "Borrar JOB". Aparecerá <Borrar JOB>.
  - Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada trabajo.

```
JOB
  Selec.JOB
  Edit.Nom.JOB
  Borrar JOB
  SalidaComm
  Config.Comm
```

```
Borrar JOB
JOB01           46
ATUGI          254
*JOB03         0
JOB04          0
JOB05          0
```

3. Sitúe el cursor en la misma línea que el trabajo deseado y pulse  
{←}

4. Pulse **YES**. Se eliminan los datos del trabajo seleccionado y vuelve a aparecer la pantalla <Borrar trabajo>.

JOB03  
Borrado  
Confirma


**NO** **YES**

## 22. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

### 22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos

Puede registrar o eliminar los datos de las coordenadas de los puntos conocidos del trabajo actual.

Durante la configuración, puede volcar los datos ya registrados de coordenadas, para emplearlos como datos de la estación de trabajo, de la estación de referencia, de puntos conocidos y de coordenadas de replanteo.

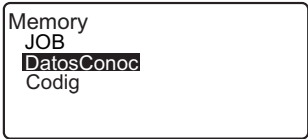
- Se pueden registrar hasta 10000 elementos de datos de coordenadas, incluidos los datos que contienen los trabajos.
- Hay dos métodos de registro: desde el teclado o desde un instrumento externo.  
 Cables de comunicación: "27.2 Accesorios opcionales"  
Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).
- Al introducir los datos de un punto conocido desde un dispositivo externo, el SET no comprueba el punto conocido.
- La configuración de la comunicación también puede realizarse desde los datos conocidos. Seleccione "Config.Comm" en <DatosConoc>.



- Si selecciona "pulgada" como unidad de distancia, deberá introducir los datos en "pies".

#### ► PROCEDIMIENTO Uso del teclado para registrar datos de coordenadas de puntos conocidos

1. En el modo Memory, seleccione "DatosConoc".
  - Aparece el nombre del trabajo que se está realizando en ese momento.



```
Memory
JOB
DatosConoc
Codig
```

2. Seleccione "TeclearCoord" y escriba el número de punto y las coordenadas del punto conocido.

```
DatosConoc
Job.JOB1
TeclearCoord
EntradaComm
Borrado
Ver
```

3. Después de configurar los datos, pulse {←}.  
Los datos de las coordenadas se graban en el trabajo actual y vuelve a aparecer la pantalla del paso 2.

```
rec 3991
Y 567,950
X -200,820
Z 305,740
Pto 5
```

4. Siga introduciendo los datos de coordenadas de otros puntos conocidos.
5. Cuando haya terminado el registro de todos los datos de las coordenadas, pulse {ESC} para volver a <DatosConoc>.

```
rec 2641
Y 567,950
X -200,820
Z 305,740
Pto 5
Grabado
```

### ►PROCEDIMIENTO Introducción de los datos de coordenadas de puntos conocidos desde un instrumento externo

---

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. En el modo Memory, seleccione "DatosConoc".
  - Aparece el nombre del trabajo que se está realizando en ese momento.

## 22. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

3. Seleccione "EntradaComm" para mostrar en pantalla <EntradaComm>.  
Se empiezan a introducir los datos de coordenadas procedentes del instrumento externo. En la pantalla, aparece el número de elementos recibidos. Cuando termina la recepción de datos, aparece en pantalla <DatosConoc>.

```
DatosConoc
Job.JOB1
TeclearCoord
EntradaComm
Borrado
Ver
```

```
EntradaComm
Format SDR33
Recibiend 12
```

- Pulse **{ESC}** para detener la recepción datos en curso.

### ►PROCEDIMIENTO Eliminación de los datos de coordenadas conocidas

1. En el modo Memory, seleccione "DatosConoc".

```
DatosConoc
Job.JOB1
TeclearCoord
EntradaComm
Borrado
Ver
```

2. Seleccione "Borrado" para ver la lista de datos de puntos conocidos.


```
Pto 0
Pto 1
Pto 12345678
Pto 12345679
Pto SOKKIA
↑↓·P ↑ ↓
```

3. Seleccione el número de punto que desea eliminar y pulse **{←}**.

```
Y 567,950
X -200,820
Z 305,740
Pto 5
↓ ↑ P →
```




- **↑↓·P** = Utilice **{▲}**/**{▼}** para cambiar de una página a otra.
- **↑↓·P** = Utilice **{▲}**/**{▼}** para seleccionar un punto individual.
- Pulse **↑** para ver el principio de la lista de números de punto.
- Pulse **↓** para ver el final de la lista de números de punto.




- Pulse  para buscar un número de punto. Escriba el número después de "N.Pto.". La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.

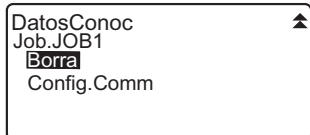



N.Pto.:  

4. Pulse  para eliminar el número de punto seleccionado.
  - Pulse  para mostrar los datos anteriores.
  - Pulse  para mostrar los datos siguientes.
5. Pulse **{ESC}** para salir de la lista de números de punto y regresar a <Datos conocidos>.

### ► PROCEDIMIENTO Borrado simultáneo de todos los datos de coordenadas (inicialización)

1. En el modo Memory, seleccione "DatosConoc".
2. Seleccione "Borra" y pulse .
3. Pulse **YES**. <DatosConoc> vuelve a aparecer en pantalla.



DatosConoc   
Job.JOB1  
**Borra**  
Config.Comm



Borra  
Confirma  
**NO** **YES**

### 22.2 Revisión de los datos de puntos conocidos

Puede ver en pantalla todos los datos de coordenadas incluidos en el trabajo actual.

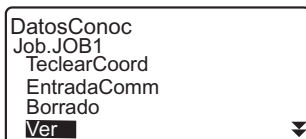
#### ► PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memory, seleccione "DatosConoc".

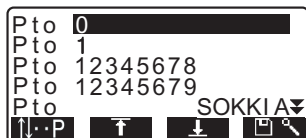
- Aparece el nombre del trabajo que se está realizando en ese momento.

2. Seleccione "Ver".

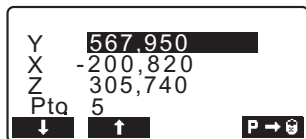
Aparece la lista de números de punto.



3. Seleccione el número de punto que desea mostrar y pulse {←}. Aparecen en pantalla las coordenadas del número de punto seleccionado.




4. Pulse {ESC} para restaurar la lista de número de punto. Pulse otra vez {ESC} para volver a <DatosConoc>.



## 22.3 Registro / eliminación de códigos

Se pueden guardar códigos en la memoria. También puede leer los códigos registrados en la memoria mientras graba datos de la estación del instrumento o datos de observación.

### ► PROCEDIMIENTO Introducción de códigos

1. En el modo Memory, seleccione "Codg".
2. Seleccione "TecleaCodig". Introduzca el código y pulse . El código se registra y vuelve a aparecer <Codg>.

```
Codig
TecleaCodig
Borrado
Ver Codig
BorraLista
```



- Tamaño máximo del código: 16 caracteres alfanuméricos
- Número máximo de códigos registrados: 40

```
Códig
:Soporte
```

### ► PROCEDIMIENTO Eliminación de códigos

1. En el modo Memory, seleccione "Codg".
2. Seleccione "Borrado". Aparece la lista de códigos registrados.

```
Códig
TeclearCoord
Borrado
Ver Codig
BorraLista
```

```
Soporte
A001
ÁRBOL01IZQUIERDA
PUNTO1
PUNTO2
↑ · P ↑ ↓ P →
```

## 22. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

---

3. Sitúe el cursor en la línea del código que desea eliminar y pulse

**P →**

Se eliminará el código elegido.

4. Pulse **{ESC}** para restaurar <Codg>.



- Si selecciona "BorraLista" en el paso 2 y luego pulsa **YES**, se eliminan todos los códigos registrados.

### 22.4 Revisión de códigos

---

#### ► PROCEDIMIENTO

---

1. En el modo Memory, seleccione "Codg".
2. Seleccione "Ver Codig". Aparece la lista de códigos registrados.


```
Códig
TclearCoord
Borrado
Ver Códig
BorraLista
```

```
Soporte
A001
Punto 001
ÁRBOL01IZQUIERDA
PUNT01
↑ · P    ↑    ↓
```

3. Pulse **{ESC}** para restaurar <Codg>.

## 23. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO

Se pueden volcar los datos de un trabajo a un ordenador o a una impresora.

 Cables de comunicación: “27.2 Accesorios opcionales”

Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicaciones de los comandos).

- Los resultados de la medición, datos de la estación del instrumento, datos de puntos conocidos, notas y datos de coordenadas del trabajo se vuelcan.
- Los datos de puntos conocidos introducidos desde un instrumento externo no se vuelcan.
- La configuración de la comunicación también puede realizarse a través del menú trabajo. Seleccione “Config.Comm” en <JOB>.



- Aunque se haya seleccionado la opción “Pulg” como unidad de distancia, los datos se mostrarán en pies o pies del sistema convencional de EE.UU. dependiendo de la unidad de pie seleccionada.

### ►PROCEDIMIENTO Volcado de los datos del trabajo al ordenador principal

---

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. En el modo Memory, seleccione “JOB”.
3. Seleccione “SalidaComm” para ver la lista de trabajos.

```
Memory
JOB
DatosConoc
Codig
```

```
JOB
Selec.JOB
Edit.Nom.JOB
Borrar JOB
SalidaComm
Config.Comm
```

## 23. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO

---

4. Seleccione el trabajo cuyos datos desee volcar y pulse {←}.  
A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra "Out". Puede seleccionar todos los trabajos que desee.

* JOB01	Out
ATUGI	254
JOB03	Out
JOB04	0
JOB05	0
	<input checked="" type="checkbox"/>

- "\*" indica que el trabajo todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.

5. Pulse .

6. Seleccione el formato de volcado y pulse {←}.

SalidaComm
<b>SDR33</b>
SDR2X
Salida Impresa


7. Seleccione el formato de volcado y pulse {←}.

Comienza el volcado. Cuando termine el volcado, volverá a aparecer la lista de trabajos. Ahora, puede volcar el trabajo siguiente.

SalidaComm
<b>DatosObs</b>
DatosReducid

- Seleccione "DatosObs" para volcar los datos de medición.
- Seleccione "DatosReducid" para volcar los datos de medición y datos reducidos.
- Para detener el volcado, pulse {ESC}.

## ►PROCEDIMIENTO Volcado de los datos del trabajo a impresora

1. En el modo Memory, seleccione "JOB".
  2. Seleccione "SalidaComm" para ver la lista de trabajos.
  3. Seleccione el trabajo cuyos datos desee volcar y pulse {←→}.  
A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra "Out". Puede seleccionar todos los trabajos que desee.
  4. Pulse .
  5. Conecte el SET y la impresora.
  6. Encienda la impresora.
  7. Seleccione "Salida Impresa" y pulse {←→}.
  8. Seleccione el formato de volcado y pulse {←→}.  
Comienza el volcado. Cuando termine el volcado, volverá a aparecer la lista de trabajos.  
. Ahora, puede volcar el siguiente trabajo.
    - Seleccione "DatosObs" para volcar los datos de medición.
    - Seleccione "DatosReducid" para volcar los datos de medición y datos reducidos.
- Para detener el volcado, pulse {ESC}.

JOB
Selec.JOB
Edit.Nom.JOB
Borrar JOB
<b>SalidaComm</b>
Config.Comm

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

En esta sección, se explica en qué consiste la configuración de parámetros, cómo modificarla y cómo realizar una inicialización (poner todos los valores a cero).

### 24.1 Cambio de las opciones del instrumento

A continuación, se explica los valores de configuración EDM y los modos de configuración en el modo Leer. Puede modificar todos los elementos para adaptarlos a su medición.

- “\*\*”: Configuración de fábrica

#### ● Configuración EDM (conjunto de elementos, opciones y rango de introducción)

Pulse **PPM/PC** en la segunda página del modo Leer.

EDM	
Modo	<b>Fino R</b>
T.Diana:	Prism
PC	: -30

EDM	
Temp.	<b>15</b> °C
Press.:	1013 hPa
ppm	: 0
<b>Oppm</b>	

- **Oppm**: El factor de corrección atmosférica vuelve a 0 y la temperatura y la presión atmosférica adoptan los valores predeterminados.
- El factor de corrección atmosférica se calcula y configura a partir de los valores de temperatura y presión atmosférica introducidos. También se puede introducir el factor de corrección atmosférica directamente.

#### Conjunto de elementos, opciones y rango de introducción (\*: Configuración de fábrica)

Modo (modo de medición de distancias)	Fino R*, FinoPRO (Valor: 1 a 9 veces), Fino S, Rapido R, Rapido S, Tracking
Reflector	Prism*/Placa
PC (constante del prisma):	-99 a 99 mm (“Prism” está seleccionado: -30*, “Placa” está seleccionado: 0*)
Temp. (Temperatura)	-30 a 60°C (15*)
Presión atmosférica	500 a 1400hPa (1013*)/375 a 1050 mm de Hg (760*)
ppm (Factor de corrección atmosférica)	-499 a 499 (0*)





### Factor de corrección atmosférica

El SET mide la distancia con un haz de luz, pero la velocidad de dicha luz varía según el índice de refracción de la luz en la atmósfera. Este índice de refracción varía según la temperatura y la presión atmosférica.

- Para poder determinar con precisión el factor de corrección atmosférica, hay que tomar la temperatura y la presión atmosférica promedio de todo el trayecto del haz de medición. Sea muy cuidadoso cuando calcule el factor de corrección en un terreno montañoso, pues la diferencia de altura implica diferentes condiciones atmosféricas entre dos puntos.
- El SET está diseñado de manera que el factor de corrección sea 0 ppm a una presión atmosférica de 1013 hPa y a una temperatura de 15 °C.
- Al introducir los valores de temperatura y presión atmosférica, el valor de corrección se calcula y se guarda en la memoria. Calcule el factor de corrección atmosférica con la siguiente fórmula.

$$\text{ppm} = 278,96 - \frac{0,2904 \times \text{presión atmosférica (hPa)}}{1 + 0,003661 \times \text{temperatura del aire (°C)}}$$

- Si no es necesario realizar ninguna corrección meteorológica, ponga a 0 el valor de ppm.



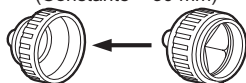
### Corrección de la constante del prisma

Cada prisma reflectante tiene su propia constante.

Configure el valor de corrección de la constante de acuerdo con el prisma reflectante que utilice.

- A continuación, se ofrecen ejemplos de los valores de Sokkia de corrección de la constante del prisma para los prismas reflectantes.

AP01S+AP01AR  
(Constante = 30 mm)



Valor de corrección = -30

AP01AR (Constante = 40 mm)



Valor de corrección = -40

CP01 (Constante = 0 mm)



Valor de corrección = 0

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

### ● Valores del modo Config (elementos, opciones y rango de introducción)

En el modo Config, seleccione "Condic.Obs."

Modo Dist:	Sdist
Compsndr:	Si(H,V)
Collimdr:	Si
Esf/Refr.:	No
V manual:	No
V.obs:	Cenit

Coor d.	: Y-X-Z
Resol.Ang	: 1"
Corr.NivelMar	: No

Modo Dist	DistS*, DistH, DistV
Compsndr (Compensación del ángulo de inclinación)	Act(H,V)*, Act(V), No
Collimdr (Corrección de colimación)	Si*, No
Esf/Refr	No*, K=0,142, K=0,20
V manual	Si, No*
Obs.V (Método de presentación del ángulo vertical)	Cenit*, Horiz, Horiz 90° (Horizontal ±90°)
Coord.	Y-X-Z*, X-Y-Z
Resol.Ang (Resolución del ángulo)	SET210K/310K/510K: 1*" o 5", SET610K: 1" o 5**
Corr.NivelMar (corrección de nivel del mar)	Si, No*



#### Mecanismo de compensación automática del ángulo de inclinación

Los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación gracias al sensor de inclinación de 2 ejes.

- Lea los ángulos compensados automáticamente cuando la pantalla se haya estabilizado.
- El error de ángulo vertical (error en el eje vertical), fluctúa según el eje vertical. Por lo tanto, cuando el instrumento no está completamente nivelado, si cambia el ángulo vertical girando el anteojo, también cambiará el valor del ángulo horizontal que aparece en pantalla.

Ángulo horizontal compensado = Ángulo horizontal medido + Inclinación del ángulo / tag (ángulo vertical)

- Cuando el anteojo se dirige al ángulo cenital o nadir, no se compensa la inclinación del ángulo horizontal.

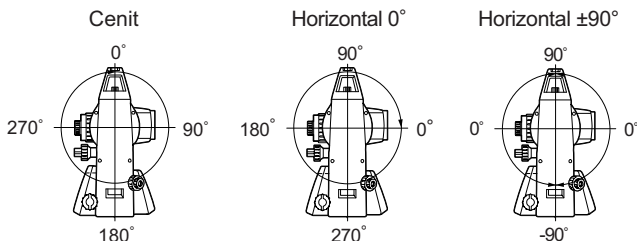


### Corrección de colimación

El SET tiene una función de corrección de colimación que corrige automáticamente los errores del ángulo horizontal causados por errores del eje horizontal y del eje de nivelación.



### Modo V (método de presentación de ángulo vertical)



### Corrección de nivel del mar

El SET calcula la distancia horizontal utilizando valores de distancia geométrica. Como esta distancia horizontal no tiene en cuenta la altura sobre el nivel del mar, se recomienda realizar una corrección esférica al medir a grandes altitudes. La distancia esférica se calcula de la siguiente forma.

En el modo Config, seleccione "Config.Instr"

Apagar	: 30min
Illum.Retic.	: 3
Contrast	: 10
Seguir	: Off
EDM standby	: <b>Off</b>
EDM ALC	: Fijo

Apagar	5 min, 10 min, 15 min, 30 min*, No
Illum.Retic.	nivel 0 a 5 (3*)
Contrast	nivel 0 a 15 (10*)
Seguir	On, Off*
EDM ALC	Fijo*, Libr

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

---



### Apagado automático para ahorrar energía

Para ahorrar batería, la alimentación del SET se corta automáticamente después del tiempo seleccionado.




### Función Seguir

Si la función Seguir se ha definido como "On" (activada) y el SET se apaga y se vuelve a encender, aparecerá la pantalla que estaba abierta cuando se apagó el instrumento. Además, se guarda la configuración de todos los parámetros. La copia de seguridad de la memoria es de aproximadamente una semana. Pasados siete días, se cancela la función Seguir.



### EDM Standby

Configura el estado de la alimentación eléctrica del EDM. Cuando la función EDM Standby está activada, la alimentación eléctrica EDM está en reserva. Cuando se pulsa , puede reducir el tiempo necesario para mostrar los resultados.



### EDM ALC

Configura el estado de recepción de luz del EDM. Al realizar mediciones continuas, la configuración de esta opción dependerá de las condiciones de la medición.

- Si EDM ALC está configurado como "Libr", el EDM ALC del instrumento ajusta automáticamente la cantidad de luz recibida. Defina "Libr" cuando el objetivo se mueva entre medidas o cuando se utilicen objetivos diferentes.
- Cuando la configuración es "Fijo", la cantidad de luz recibida permanece fija hasta terminar la medición continua.
- Si un obstáculo bloquea intermitentemente el haz de luz durante la realización de mediciones continuas provocando el error "Sin Señal", se necesitará algo de tiempo para ajustar la luz recibida y se pueda mostrar el valor de la medición. Defina "Fijo" cuando el haz de luz utilizado en la medición sea estable, pero se vea interrumpido frecuentemente por obstáculos como personas, vehículos, ramas de árboles, etc.




### Note

- La configuración de EDM ALC se cambiará automáticamente a "Libr" cuando el modo de medición de distancia se configure a "Tracking" (el objetivo se mueve durante la medición de distancia).

En el modo Config, seleccione "Config.Comm"

Velocid.	: 1200 bps
BitsDatos	: <b>8bit</b>
Parid.	: Ninguna
Stop bit	: 1 bit
Check sum	: No
Xon/Xoff	: Si

Velocid.	1200 bps*, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps
BitsDatos	8 bits*, 7 bits
Parid.	Ninguna*, Impr, Par
Stop bit	1 bit*, 2 bits
Check sum	Si, No*
Xon/Xoff	Si*, No

 Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Operations" (Funcionamiento de los comandos).

En el modo Config, seleccione "Unid"

Temp.	: <b>°C</b>
Press.	: hPa
Ang	: Grad
Dist	: metro

Temp. (Temperatura)	°C*, °F
Pulse	hPa*, mmHg, PulgHg
Ang.	Grad.*, gon, mil
Dist	metro*, Pie, Pulg
Pie (sólo aparece si se ha seleccionado "Pie" o "Pulg" en "Dist")	Pie int.* (1 m = 3,280839895), Pie EE.UU. (1 m = 3,280833333)



### **Pulg (fracción de pulgada)**

La "Fracción de pulgada" es la unidad utilizada en EE.UU. y se expresa como se muestra en el siguiente ejemplo.

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

10,875 pies → **10-10-1/2 pulg**



① 10,000 pies.

② 0,875 pies x 12=10,5 pulg

③ 0,5 pulg=1/2 pulg



- Incluso estando seleccionada la unidad “Pulg”, todos los datos, incluyendo el resultado del cálculo del área se expresan en pies y todas las distancias deben introducirse en pies. La pantalla también muestra los valores en pies cuando se supera el rango de pulgadas.




### **Pie internacional y pie topográfico de EE.UU.**

El SET puede mostrar los valores de pies en las unidades de pies internacionales y pies topográficos de EE.UU.

El pie internacional, que es la unidad de pie estándar, se denomina simplemente “pie” en el resto del manual.

El pie topográfico de EE.UU, que es la unidad que utiliza el Servicio Geodésico y de Costas de Estados Unidos, recibe la denominación de “pie EE.UU.” en el resto del manual.

Si selecciona “Pie” o “Pulg” en “Dist”, el elemento “Pie” aparece en la pantalla tal y como se muestra a continuación. Si se selecciona “metro”, este elemento no se mostrará.

Temp.	: 
Press.	: hPa
Ang.	: grado
Dist	: pies
Pie	: Pie i n t.

Los resultados que se muestran en pies variarán en función de la unidad seleccionada en este elemento.

## 24.2 Asignación de teclas de función

En el modo Leer, se pueden asignar funciones a las teclas para adaptarse a las condiciones de medición. Esta opción posibilita un manejo muy eficiente del SET, puesto que permite predeterminar una función en una sola tecla. De esta forma, el teclado se adapta a diversas aplicaciones, y a los distintos usos de cada operario del instrumento.

- La configuración de teclas de función presente se conserva hasta que se revisa, incluso cuando el SET esté apagado.
- Se pueden registrar dos conjuntos de asignaciones de teclas de función: configuración de usuario 1 configuración de usuario 2.
- Las configuraciones de teclas de función registradas para Usuario 1 y Usuario 2 se pueden recuperar siempre que se desee.



- Cuando se graban y registran las asignaciones de teclas de función, se elimina la configuración anterior de las teclas. Cuando se recupera una configuración de teclas de función, las teclas pasan a corresponder a las funciones de la configuración recuperada, y deja de funcionar la configuración antes activa. Téngalo siempre presente.

### • A continuación, se describe la configuración de fábrica de las teclas de función del SET.

Página 1				
Página 2				
Página 3				

### • Las siguientes funciones pueden asignarse a teclas de función.

	: Medición de distancia
	: Alternar entre la pantalla de presentación del ángulo y la de presentación de la distancia.
	: Configurar a 0 el ángulo horizontal.
	: Medición de las coordenadas.
	: Medición de repetición.
	: Medición de la distancia entre dos o más puntos.
	: Medición por replanteo.
	: Medición por desplazamiento.
	: Menú Regstr.
	: Configuración de EDM.

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN



- : Configurar el ángulo horizontal requerido.
- : Mostrar el ángulo de inclinación.
- : Modo Menú (medición de coordenadas, medición por replanteo, medición por desplazamiento, medición de la distancia entre dos o más puntos, medición REM, medición por trisección, medición del área de una superficie, medición de la línea de replanteo, proyección del punto).



- : Medición REM
- : Medición por trisección.
- : Seleccionar el ángulo horizontal izquierda/derecha.
- : Alternar entre ángulo cenital/pendiente en %.
- : Mantener el ángulo horizontal/liberar el ángulo horizontal.
- : Mostrar datos finales de la medición.
- : Volcar los resultados de mediciones a un instrumento externo.
- : Devolver señal.
- : Medición del área de una superficie.
- : Alternar entre metros y pies.
- : Configurar la altura de la estación del instrumento y la altura del prisma.



- : Medición por línea de replanteo.
- : Medición por proyección de puntos.
- : No hay ninguna función asignada.

### ● Ejemplos de asignación de teclas de función

Se puede asignar la misma tecla a todas las páginas (ejemplo 1). Se puede asignar la misma función a más de una tecla de la misma página (ejemplo 2). También es posible asignar una función a una sola tecla (ejemplo 3).

Ejemplo 1 de asignación:



Ejemplo 2 de asignación:





Ejemplo 3 de asignación:











## ► PROCEDIMIENTO Asignación de funciones

1. En el modo Config, seleccione "Func.Tecla".  
Seleccione "Defina". En <Func.Tecla>, se muestran las teclas de función asignadas en ese momento.
2. Sitúe el cursor en la línea de la tecla de función cuya asignación quiera modificar. Para ello, use las flechas /.  
Cuando una tecla de función está seleccionada, su cursor parpadea.



3. Cambie la función de la tecla por medio de /.  
Defina la función de la tecla y su ubicación pulsando /. La tecla de función configurada deja de estar intermitente y ahora parpadea el cursor de la tecla de función siguiente.
4. Repita los pasos 2 y 3 cuantas veces sea necesario.
5. Pulse  para grabar las asignaciones y volver a <Func.Tecla>.  
En el modo Leer, aparecen las funciones con sus nuevas teclas.

## ► PROCEDIMIENTO Registro de una asignación

1. Asigne funciones a las teclas de función.  
 "PROCEDIMIENTO Asignación de funciones"
2. En el modo Config, seleccione "Func.Tecla".

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

---

3. Seleccione "Registro".  
Elija la configuración de teclas de función que desee registrar:  
"Usuario 1" o "Usuario 2".
4. Pulse {←}. La tecla de función asignada se registra en la configuración del usuario 1 o en la del usuario 2 y se vuelve a <Func.Tecla>.

Función de tecla  
Usuario1  
Usuario2  
Grabado en 1

### ► PROCEDIMIENTO Recuperación de una asignación

---

1. En el modo Config, seleccione "Func.Tecla".
2. Seleccione la opción "Reclam".  
Seleccione la configuración de teclado Usuario 1, Usuario 2 o P/Defct (la configuración de fábrica predeterminada del SET), y pulse {←}.

Función de tecla  
Usuario1  
Usuario2  
P/Defct

Vuelve a aparecer la pantalla <Func.Tecla>. En ella, se muestran las funciones de la configuración recuperada en el modo Leer.

## 24.3 Cambio de contraseña

Se puede cambiar la definición de la contraseña.

- No se ha definido ninguna contraseña al embalar el SET.

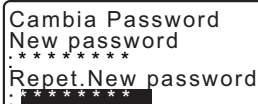
### ► PROCEDIMIENTO Cambio de contraseña

---

1. Seleccione "Cambia Password" en modo Config.
2. Introduzca la contraseña antigua y pulse {←}.

Cambio de contraseña  
Contraseña antigua  
\*\*\*\*\*

3. Introduzca la nueva contraseña y pulse {←}. Se cambiará la contraseña y aparecerá la pantalla de <Config>.



Cambia Password  
New password  
.\*\*\*\*\*  
Repet. New password  
: \*\*\*\*\*

- Si no había ninguna contraseña introducida como nueva contraseña y se pulsa {←}, no se configurará ninguna contraseña.



- Rango de introducción de la contraseña: 3 caracteres como mínimo y 8 como máximo

## 24.4

### Recuperación de la configuración por defecto

A continuación, se explican los dos métodos de recuperación de la configuración por defecto:

Recuperación de la configuración original y encendido del SET. Inicialización de los datos y encendido del SET.

- Restablezca la configuración original de fábrica de los siguientes valores del SET.

Configuración EDM, valores del modo Config (teclas de función incluidas).

☞ Acerca de la configuración inicial, al embalar el SET, “24.1 Cambio de las opciones del instrumento”, “24.2 Asignación de teclas de función”.

- Inicialización de los datos. Se inicializan los siguientes datos.

Datos internos de todos los trabajos.

Datos de puntos conocidos que contiene la memoria.

Datos de códigos que contiene la memoria.

## 24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

---

### ► PROCEDIMIENTO Recuperación de la configuración original y encendido del SET

---

1. Apague el SET.
2. Mientras se pulsa **{F4}** y **{BS}**, pulse **{ON}**.
3. Se enciende el SET, mostrando en pantalla "P/Defecto". Todos los elementos han recuperado su configuración original.

### ► PROCEDIMIENTO Inicialización de datos y encendido del SET

---

1. Apague el SET.
2. Mientras pulsa **{F1}**, **{F3}** y **{BS}**, pulse **{ON}**.
3. Se enciende el SET, mostrando en pantalla el mensaje "Limpiand Memoria..". Todos los elementos han recuperado su configuración original.

## 25. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

A continuación, se enumeran y explican los mensajes de error que aparecen en la pantalla del SET. Si un mensaje de error aparece repetidas veces o si aparece algún mensaje diferente a los descritos a continuación, significa que el instrumento no funciona correctamente. Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

### **Alineac.NoValida**

La línea base no se definió correctamente durante la medición por línea de replanteo o la medición por proyección de punto.

### **Checksum error**

Se ha producido un error de envío / repetición entre el SET y el equipo externo.

Vuelva a enviar o a recibir los datos.

### **Coord.Estc. es NULL**

No se puede calcular. La coordenada del punto de la estación está configurada como nula.

Introduzca la coordenada.

### **Coord.X/Y son NULL, Error Leer**

El campo de norte o de este de la coordenada dada es nulo.

Introduzca la coordenada.

### **Coord. Iguales**

Ha introducido los mismos valores para el Pto. 1 y el Pto. 2 en la medición por línea de replanteo. SET no puede definir la línea base.

### **Enviar Antes**

Antes de borrar un trabajo, hay que terminar el volcado de sus datos (transmisión al ordenador principal o volcado a una impresora).

Transmita el trabajo que desee borrar al ordenador principal o a la impresora.


### **Error de Calculo**

Ya existen unas coordenadas idénticas a las de punto conocido observadas durante la trisección. Configure otro punto conocido de modo que no coincidan las coordenadas de punto conocido.

### Error en Comunic.

Se ha producido un error en la recepción de los datos de coordenadas procedentes de un instrumento externo.

Revise la configuración de los parámetros relacionados con las condiciones de comunicación.

 "24.1 Cambio de las opciones del instrumento ● Valores del modo Config"

### ¡Error Mem. Flash!

#### ¡Error de colocación intermitente!

Es imposible leer los datos.

Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

### FaltaPto.Desplz

En la medición por desplazamiento, no se ha terminado correctamente la observación del punto de desplazamiento.

Observe el punto de desplazamiento con precisión y pulse **OBS** para volver a realizar la medición.

### FaltaObs.Prism

En la medición REM, no se ha terminado correctamente la observación del prisma.

Observe el prisma con precisión y pulse **OBS** para volver a realizar la medición.


### Falta 1a Obs

En la medición de la distancia entre 2 o más puntos, no se ha terminado correctamente la observación de la posición inicial.

Observe la posición inicial con precisión y pulse **OBS** para volver a realizar la medición.

### Falta 2a Obs

En la medición de la distancia entre 2 o más puntos, no se ha terminado correctamente la observación del prisma.

Observe el prisma con precisión y pulse  para volver a realizar la medición.

### FueraRango

La inclinación del instrumento supera el rango de compensación del ángulo de inclinación durante la medición.

Nivele y vuelva a observar dentro del rango de  $\pm 3'$ .

### **Fuera de tiempo**

Las condiciones de medición son malas y debido a la escasez de luz de reflectancia, no se pudo realizar la medición dentro del tiempo especificado. Vuelva a observar el prisma. Cuando utilice prismas reflectantes, la eficacia mejora aumentando el número de prismas que se utilizan.

### **Malas Condic.**

El aire brilla mucho, etc., las condiciones de medición son malas.

El centro del prisma no puede verse.

Vuelva a observar el prisma.

### **Memoria Llena**

No existe espacio disponible en la memoria para introducir más datos.

Elimine de la memoria los datos del trabajo o las coordenadas innecesarios y vuelva a grabar los datos.

### **Muy Corto**

La contraseña introducida tiene menos de 3 caracteres. La contraseña debe tener un mínimo de 3 y un máximo de 8 caracteres.

### **No Aceptable**

Durante la presentación en % de gradiente, se ha superado el rango de presentación (menos de  $\pm 1000$  %).

El ángulo vertical ha superado los  $\pm 89^\circ$  de horizontal o la distancia medida es mayor que 9999,999 m durante la medición REM.

Instale la estación del instrumento lejos del prisma.

Las coordenadas de la estación del instrumento calculadas en la trisección son demasiado elevadas.

Vuelva a realizar la observación.

El factor de escala es inferior a 0,100000 o superior a 9,99999 durante la medición por línea de replanteo.

Durante el cálculo del área, los resultados excedieron el rango de presentación.

### **NuevaPassword Dif.**

Durante la configuración de la nueva contraseña, se ha introducido una contraseña de confirmación distinta. Introduzca la contraseña nueva dos veces correctamente.

### **PasswordErronea**

La contraseña introducida no coincide con la contraseña definida. Introduzca la contraseña correcta.

## 25. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

---

### RAM Borrada

(Este mensaje aparece nada más encender el SET.) La función de reanudación no funciona porque ha transcurrido más de una semana (periodo de copia de seguridad de la memoria) desde la última vez que se apagó el SET.

Aunque la función "Seguir" esté activada, la función queda anulada después de más de una semana.

### SinDato

Se ha detenido la búsqueda/lectura de datos de coordenadas o la búsqueda de datos de código. Motivos: el elemento en cuestión no existe o el volumen de datos es muy grande.

### SinSolucion

En la trisección, el cálculo de las coordenadas de la estación del instrumento no converge.

Analice los resultados y, si es necesario, vuelva a realizar la observación.

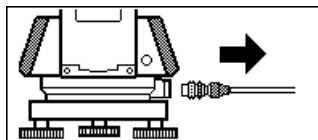
### Sin Señal

Las condiciones de medición son malas y no hay luz de reflectancia para medir distancias.

Vuelva a observar el prisma. Cuando utilice prismas reflectantes, la eficacia mejora aumentando el número de prismas que se utilizan.

### Temp Rnge OUT

El SET se encuentra fuera del rango de temperatura admitido y no se pueden realizar mediciones precisas. Repita las mediciones en el rango de temperatura adecuado. Si el SET está expuesto a la luz solar directa, protéjalo del calor del sol con la ayuda de un paraguas.



Si el cable de la impresora está conectado mientras se realiza la medición, ésta no se podrá llevar a cabo correctamente. El SET lo indicará mostrando la pantalla anterior y emitiendo un pitido. En cuanto retire el cable, regresará a la pantalla anterior.

Si el SDR o el ordenador conectado está apagado, aparecerá la pantalla anterior. Esta situación es normal y no significa que haya ningún problema.

Si se vuelve a encender el SDR o se vuelve a conectar el ordenador o el cable, regresará a la pantalla anterior.



## 26. REVISIONES Y AJUSTES

Un SET es un instrumento de medición que exige unos ajustes muy precisos. Debe ser revisado y ajustado antes de utilizarlo, para así garantizar que se realicen siempre mediciones precisas.

- Realice siempre las revisiones y ajustes en la secuencia correcta comenzando por “26.1 Nivel tubular” hasta “26.7 Constante de la distancia aditiva”.
- Además, debe examinarse detenidamente el instrumento si ha pasado mucho tiempo almacenado, después de transportarlo, o cuando pueda haber sufrido daños por recibir un golpe fuerte.

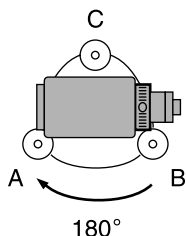
### 26.1 Nivel tubular

El tubo de burbuja o nivel es de cristal, por lo que es sensible a los cambios de temperatura y los golpes. Revíselo y ajústelo como se indica a continuación.

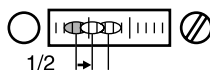
#### ► PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

1. Nivele el instrumento y revise la posición de la burbuja del nivel tubular.  
☞ “7.2 Nivelación”, pasos 3 a 5.

2. Gire la parte superior  $180^\circ$  y compruebe la posición de la burbuja.  
Si la burbuja sigue centrada, no es necesario ajustarla.  
Si la burbuja está descentrada, ajústela como se indica a continuación:



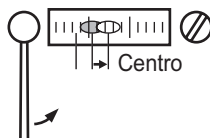
3. Corrija la mitad del desplazamiento de la burbuja mediante el tornillo C de nivelación del pie.



## 26. REVISIONES Y AJUSTES

---

- Corrija la mitad restante del desplazamiento utilizando la clavija de ajuste para girar el tornillo de ajuste del nivel tubular. Cuando el tornillo de ajuste del nivel tubular se gira en el sentido antihorario, la burbuja se mueve en el mismo sentido.
- Gire la parte superior del instrumento y siga realizando los ajustes hasta que la burbuja siga centrada en cualquier posición que adopte la parte superior. Si la burbuja no se desplaza al centro aunque haya repetido los ajustes, pida a su representante de Sokkia que la ajuste.



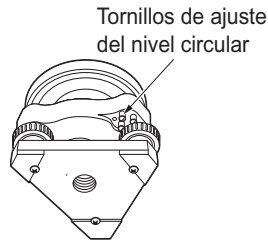
### 26.2 Nivel circular

#### ► PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

---

- Revise y ajuste el nivel tubular, o bien utilice con cuidado el nivel tubular para nivelar el instrumento.  
☞ "7.2 Nivelación" pasos 1 a 2.
- Revise la posición de la burbuja del nivel circular.  
Si la burbuja no está descentrada, no es necesario ajustarla.  
Si la burbuja está descentrada, realice el siguiente ajuste.

3. En primer lugar, confirme la dirección del desplazamiento. Con la clavija de ajuste, afloje el tornillo del nivel circular del lado opuesto a la dirección hacia la que se desplaza la burbuja para moverla hacia el centro.



4. Apriete los tornillos de ajuste hasta que la tensión de los tres tornillos sea igual para alinear la burbuja en medio del círculo.



- Asegúrese de que la tensión de ajuste sea idéntica en todos los tornillos.
- No apriete demasiado los tornillos, pues podría dañar el nivel circular.

### 26.3 Sensor de inclinación

Si el ángulo de inclinación que aparece en pantalla se desvía del ángulo de inclinación  $0^\circ$  (punto cero), el instrumento no está correctamente nivelado. Esto afectará negativamente a la medición del ángulo.

Para corregir el error del punto cero de inclinación, siga este procedimiento.

#### ► PROCEDIMIENTO Revisión

1. Nivele cuidadosamente el instrumento. Si fuera necesario, repita los procedimientos de revisión y ajuste de los niveles de la burbuja.
2. Configure el ángulo horizontal a  $0^\circ$ . En la primera página del modo Leer, pulse dos veces **OSET** para configurar el ángulo horizontal a  $0^\circ$ .

## 26. REVISIONES Y AJUSTES

3. Acceda a la pantalla <Desplz.Comp>.  
En la pantalla del modo Config, seleccione "Const.Instr" para ver la constante de corrección de la dirección X (observación) y de dirección Y (vertical).  
Seleccione "Incl.X Y" y pulse **{←}** para ver en pantalla el ángulo de inclinación en la dirección X (observación) y en la dirección Y (eje horizontal).

```
Const. .Instr  
Comp X 400 Y 400  
Collimador
```

4. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.
5. Afloje la mordaza horizontal y gire el instrumento 180°, tomando como referencia el ángulo horizontal de la pantalla, y vuelva a apretar la mordaza.
6. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X2 e Y2 compensados automáticamente.
7. Calcule los siguientes valores de desplazamiento (error del punto cero de inclinación).  
DesplazamientoX =  $(X1+X2)/2$   
DesplazamientoY =  $(Y1+Y2)/2$

```
Desplz. Comp  
X - 0 ° 01 ' 23 "  
Y ? 0 ° 00 ' 04 "  
HAR 184 ° 14 ' 50 "  
Obs. CD
```



Si uno de los valores de desplazamiento (DesplazamientoX, DesplazamientoY) supera  $\pm 20''$ , ajuste el valor mediante el siguiente procedimiento.  
Si el valor de desplazamiento se encuentra en el rango  $\pm 20''$ , no es necesario ningún ajuste.  
Pulse **{ESC}** para regresar a <Const.Instr>.

## ► PROCEDIMIENTO Ajuste

8. Guarde los valores X2 e Y2.  
 Pulse . Aparecerá en pantalla "Obs. Cl".
9. Gire la parte superior del instrumento 180° hasta que el ángulo que aparezca sea 180° ±1' y se muestre .

10. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, guarde los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.  
 Pulse  para guardar los ángulos de inclinación X1 e Y1. Aparece en pantalla la nueva constante de corrección.

Desplz. Comp		
Actual	X400	Y400
New	X408	Y396
		<input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> YES

11. Compruebe que los valores están dentro del rango de ajuste.  
 Si las dos constantes de corrección están incluidas en el rango 400±30, seleccione  para renovar el ángulo de corrección. Vuelve a aparecer en pantalla <Const.Instr>. Continúe con el paso 12.  
 Si los valores no están incluidos en el intervalo de ajuste, seleccione  para cancelar el ajuste y volver a <Const.Instr.>. Póngase en contacto con el representante de Sokkia para realizar el ajuste.

### ►PROCEDIMIENTO Segunda revisión

---

12. Pulse {←} en <Const.Instr>.
13. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X3 e Y3 compensados automáticamente.
14. Gire la parte superior del instrumento 180°.
15. Espere unos instantes. Cuando se establezca la pantalla, lea los ángulos X4 e Y4 compensados automáticamente.
16. Es ahora cuando se calculan los siguientes valores de desplazamiento (error del punto cero de inclinación).  
DesplazamientoX =  $(X3+X4)/2$   
DesplazamientoY =  $(Y3+Y4)/2$   
Si los dos valores de desplazamiento se encuentran en el rango  $\pm 20''$ , el ajuste ha terminado.  
Pulse {ESC} para regresar a <Const.Instr>.

Si alguno de los valores de desplazamiento (DesplazamientoX, DesplazamientoY) no se encuentran en el intervalo  $\pm 20''$ , repita los procedimientos de revisión y de ajuste desde el principio. Si, después de repetir la revisión 2 o 3 veces, la diferencia sigue estando fuera del rango  $\pm 20''$ , pida al representante de Sokkia que realice el ajuste.

## 26.4 Colimación

Esta opción permite medir el error de colimación del instrumento de forma que el SET pueda corregir las observaciones posteriores de una cara. Para medir el error, realice observaciones angulares con las dos caras.

### ► Procedimiento

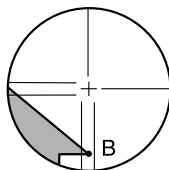
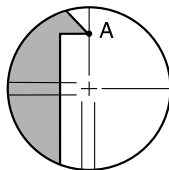
1. Acceda a la pantalla <Collimador>.  
En la pantalla del modo Config, seleccione "Const.Instr." y luego "Collimador".
2. Observe el punto de referencia de la cara 1.  
Observe el punto de referencia de cara 1 y pulse .
3. Gire el instrumento 180°. Observe el mismo punto de cara 2 y pulse .
4. Configure la constante.  
Pulse  YES para configurar la constante.
  - Pulse  NO para descartar los datos y regresar a <Colimación>.

Collimador	
EL :	- 0 °00 '15 "
Desp. V.:	- 0 °00 '10 "
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> YES	

## 26.5 Retículo

### ► PROCEDIMIENTO Revisión 1: Perpendicularidad del retículo con respecto al eje horizontal

1. Nivele cuidadosamente el instrumento.
2. Alinee un objetivo bien visible (el borde de un tejado, por ejemplo) en el punto A de la línea del retículo.
3. Use el tornillo de movimiento preciso para alinear el prisma y el punto B en una línea vertical. Si el objetivo se mueve paralelamente a la línea vertical, no es necesario ningún ajuste. Si su movimiento lo desvía de la línea vertical, pida al técnico de Sokkia que lo ajuste.



### ► PROCEDIMIENTO Revisión 2: Posición vertical y posición horizontal de la línea del retículo



- Realice el procedimiento de revisión bajo unas buenas condiciones de visibilidad.
1. Instale un prisma en un punto situado a una distancia horizontal del SET de, aproximadamente, 100 m.
  2. Nivele cuidadosamente el instrumento y enciéndalo.





3. Cuando se muestre la pantalla del modo Leer y el anteojo mire hacia la izquierda, observe el centro del prisma y lea el ángulo horizontal A1 y el ángulo vertical B1.

Ejemplo: Ángulo horizontal A1=18° 34' 00"

Ángulo vertical B1=90° 30' 20"

4. Cuando el anteojo mire hacia la derecha, observe el centro del prisma y lea el ángulo horizontal A2 y el ángulo vertical B2.

Ejemplo: Ángulo horizontal A2=198° 34' 20"

Ángulo vertical B2=269° 30' 00"

5. Realice los cálculos:

A2-A1 y B2+B1

Si A2-A1 está dentro de

$180^\circ \pm 20''$  y B2-B1 está dentro

de  $360^\circ \pm 40''$ , no es necesario

realizar ningún ajuste.

Ejemplo: A2-A1 (Ángulo horizontal)

=198° 34' 20" - 18° 34' 00"

=180° 00' 20"

B2-B1 (ángulo vertical)

=269° 30' 00" + 90° 30' 20"

=360° 00' 20"

Si, después de repetir la revisión 2 o

3 veces, la diferencia sigue siendo

considerable, pida al técnico de

Sokkia que realice el ajuste.

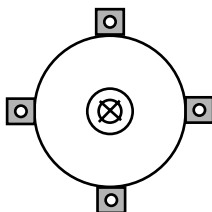
## 26.6 Plomada óptica

### ► PROCEDIMIENTO Revisión

1. Nivele cuidadosamente el SET y coloque un punto topográfico exactamente en el centro del retículo de la plomada óptica.

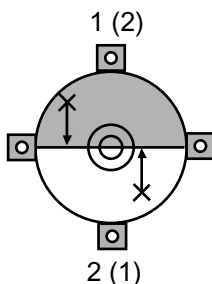
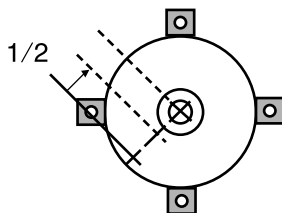
## 26. REVISIONES Y AJUSTES

- Gire la parte superior  $180^\circ$  y revise la posición del punto de estación en el retículo.  
Si el punto de estación sigue estando centrado, no es necesario ningún ajuste.  
Si el punto de estación ya no está centrado en la plomada óptica, lleve a cabo el ajuste siguiente.

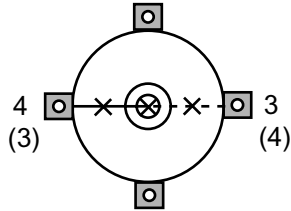


### ► PROCEDIMIENTO Ajuste

- Corrija la mitad de la desviación con el tornillo de nivelación del pie.  
1/2
- Destape el retículo de la plomada óptica.
- Utilice los 4 tornillos de ajuste de la plomada óptica para ajustar la mitad restante de la desviación, como se indica más abajo.  
Cuando el punto topográfico se encuentra en la parte inferior (superior) de la ilustración:  
Afloje ligeramente el tornillo de ajuste superior (o inferior) y, a continuación, luego apriete el tornillo de ajuste inferior (o superior) con la misma cantidad de vueltas para llevar el punto topográfico a un punto situado justo debajo del centro de la plomada óptica.  
(Se moverá hacia la línea en la figura de la derecha).

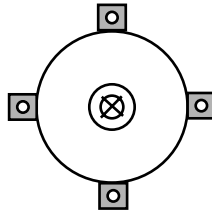


Si el punto topográfico está en la línea continua (o de puntos):  
Afloje ligeramente el tornillo de ajuste derecho (o izquierdo), y luego apriete el tornillo de ajuste izquierdo (o derecho) la misma cantidad para llevar el punto topográfico a un punto situado en el centro de la plomada óptica.



- No olvide que debe apretar los tornillos de ajuste exactamente la misma cantidad de vueltas, para que ninguno esté demasiado apretado.

6. Asegúrese de que el punto de estación sigue centrado en el retículo incluso cuando se gira la parte superior del instrumento. Si fuera necesario, vuelva a realizar el ajuste.



7. Vuelva a tapar el retículo de la plomada óptica.

## 26.7 Constante de la distancia aditiva

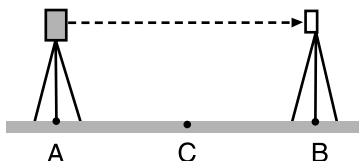
En la configuración de fábrica del SET, la constante K (constante de la distancia aditiva) está ajustada a 0. Aunque casi nunca se desvía, utilice una línea base con una precisión de distancia conocida para comprobar que la constante K está próxima a 0. Hágalo varias veces al año y siempre que los valores medidos por el instrumento empiecen a desviarse una cantidad constante. A continuación, se explica cómo llevar a cabo dichas revisiones.



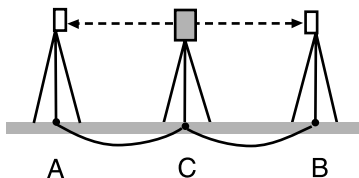
- Los errores de configuración del instrumento y del prisma reflectante o de observación del prisma repercutirán en la constante de la distancia aditiva. Cuando lleve a cabo estos procedimientos, sea muy cuidadoso para evitar dichos errores.
- Configure la altura del instrumento y la del prisma de forma que sean idénticas. Si no dispone de ningún lugar plano, use un nivel automático para garantizar que las alturas son idénticas.

## ► PROCEDIMIENTO Revisión

1. Busque un lugar plano en el que pueda seleccionar dos puntos que disten 100 m uno del otro. Monte el instrumento en el punto A y el prisma reflectante en el punto B. Determine un punto C en el punto medio entre A y B.



2. Mida 10 veces, con precisión, la distancia horizontal entre el punto A y el punto B. Calcule la distancia promedio.
3. Coloque el SET en el punto C y el prisma reflectante en el punto A.



4. Mida con precisión, 10 veces cada una, las distancias horizontales CA y CB. Calcule el promedio de cada una de las distancias.
5. Calcule la constante de la distancia aditiva K como se indica a continuación.  

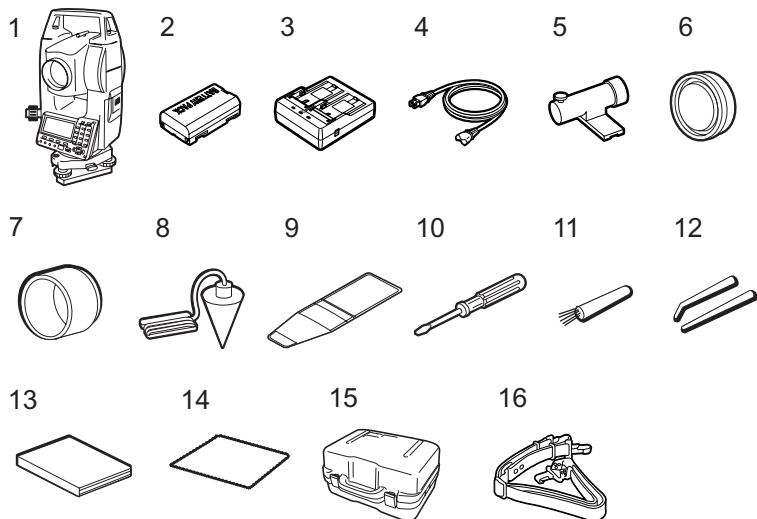
$$K = AB - (CA + CB)$$

6. Repita los pasos 1 al 5 dos o tres veces.  
 Si la constante de la distancia aditiva K se encuentra dentro del intervalo  $\pm 3$  mm aunque sólo sea una vez, no es necesario ningún ajuste.  
 Si siempre está fuera de dicho rango, pida al técnico de Sokkia que realice un ajuste.

## 27. EQUIPO ESTÁNDAR Y ACCESORIOS OPCIONALES

### 27.1 Equipo estándar

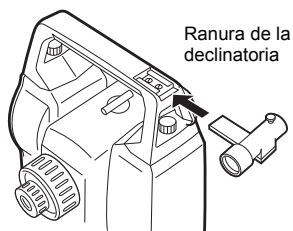
- Compruebe que cuenta con todo el equipo.



1	Unidad principal de SET	1	8	Plomada mecánica	1
2	Batería (BDC46A)		9	Bolsa de herramientas	1
	SET210K/310K/510K	2	10	Destornillador	1
	SET610K	1	11	Escobilla de la lente	1
3	Cargador de baterías		12	Clavija de ajuste	2
	(CDC68)	1	13	Manual del operador	1
4	Cable de alimentación		14	Paño de limpieza	1
	(EDC113A/113B/113C)	1	15	Maleta de transporte (SC196)	1
5	Declinatoria (CP7)	1	16	Cinta de transporte	1
6	Protector de la lente	1			
7	Parasol de la lente	1			

### ● Declinatoria (CP7)

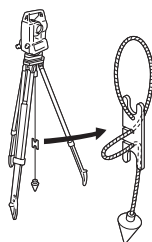
Introduzca la declinatoria en su correspondiente ranura, afloje el tornillo de fijación y gire la parte superior del instrumento hasta que la aguja de la declinatoria corte las líneas indicadoras en dos partes iguales. En esta posición, la dirección de observación de la cara izquierda del anteojo indicará el norte magnético. Después de utilizarla, apriete el tornillo y saque la declinatoria de la ranura.



- La declinatoria es sensible a la influencia de imanes o metales próximos. Dicha influencia podría provocar fallos en la indicación precisa del norte magnético. No utilice el norte magnético indicado por esta brújula para la observación de la orientación de referencia.

### ● Peso de la plomada

La plomada mecánica sirve, entre otras cosas, para configurar y centrar el instrumento cuando haga viento. Para utilizarla, desenrolle el cable y páselo a través de la pieza de enganche del cable (como se muestra en la figura) para ajustar su longitud. A continuación, cuélguelo del gancho que va sujeto al tornillo de centrado.



### ● Asa

Puede retirar la asa del instrumento. Para quitarla, afloje el tornillo de fijación del asa.



## 27.2 Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios son opcionales y se venden aparte del SET.

- ☞ Accesorios opcionales de la fuente de alimentación y del prisma: “27.3 Sistema de prismas” y “27.4 Sistema de alimentación eléctrica”.

### ● Teclado inalámbrico (SF14)

SF14 simplifica y acelera la medición y la introducción de datos.

- ☞ Ubicación de las teclas de operación en el teclado inalámbrico: “4.1 Partes del instrumento”, operación: “5.1 Teclas básicas”

Interfaz: LED de infrarrojos modulados

Fuente de alimentación: R03/AAA × 2(3V CC)

Rango de funcionamiento: hasta 2 m  
(el rango de funcionamiento puede variar en función de las diferentes condiciones de funcionamiento)

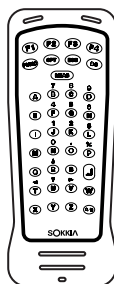
Teclado: 37 teclas

Temperatura de funcionamiento: -20 a 50 °C

Resistencia al agua y al polvo: IPX4 (IEC60529: 2001)

Tamaño: 162 (A) × 63 (P) × 19 (Alt) mm

Peso: aprox. 120 g (con pilas)





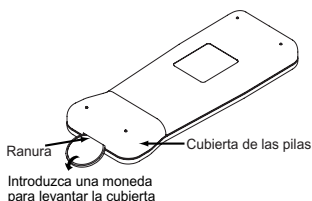
### Cambio de las pilas



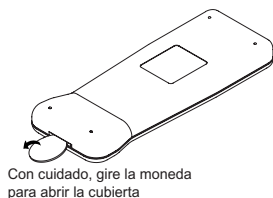
- Asegúrese de cambiar todas las pilas al mismo tiempo.
- Se deben utilizar todas las pilas alcalinas o todas las pilas de manganeso.
- Retire las pilas cuando el teclado no se vaya a utilizar durante mucho tiempo.

1. Sostenga el teclado inalámbrico con la cubierta de las pilas dirigida hacia usted.

2. Inserte el borde de una moneda en la muesca de la cubierta de las pilas y empuje la moneda para levantar la cubierta.

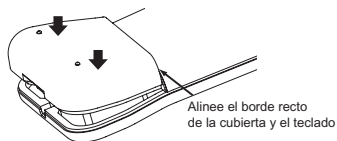


3. Con cuidado, gire la moneda para abrir la cubierta.



4. Coloque las dos pilas (R03/AAA). La dirección de las pilas viene indicada en el compartimiento de las pilas.

5. Alinee el borde recto de la cubierta con el borde recto del compartimiento de las pilas. Empuje hacia abajo en las zonas señaladas con flechas en la siguiente ilustración para cerrar la cubierta.





### ● Placa lateral con ranura para tarjeta (SCRC2A)

Dispone de una ranura para tarjeta CF.

Para más detalles, consulte el modo de tarjeta en el manual del operador de la serie 10 (Función adicional).

### ● Lente de ocular de antejo (EL6)

Para el SET610K  
Aumentos: 30X

### ● Lente de ocular de antejo (EL7)

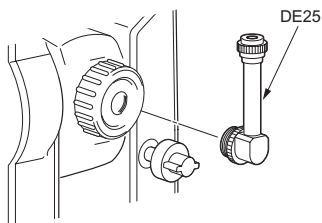
Aumentos: 40X  
Campo visual: 1° 20'

### ● Ocular diagonal (DE25)

El ocular diagonal está especialmente indicado para realizar observaciones próximas al nadir y en espacios estrechos.  
Aumentos: 30X

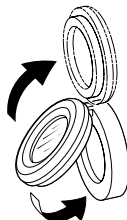
Después de quitar el asa del SET, afloje el tornillo de fijación para retirar el ocular del antejo. A continuación, atornille la lente diagonal en su sitio.

☞ Método de extracción del asa:  
"27.1 Equipo estándar"



### ● Filtro solar (OF3A)

Cuanto observe prismas y existan reflejos (en las observaciones solares, por ejemplo), fíjelo a la lente del objetivo del SET para proteger su interior y los ojos del usuario. No hace falta quitar el filtro, puede levantarse, a modo de visera.



### ● Cable de la impresora (DOC46)

Gracias al cable de impresora DOC46, el SET puede conectarse a una impresora Centronics compatible con ESC/PTM. Esto permite volcar los datos del SET directamente a una impresora.



### ● Unidad de pilas (BDC55)

#### ● Plomada láser (LAP1)

Cuando se utiliza la plomada láser (LAP1), se emite un láser desde el fondo de la unidad principal que facilita la colocación del instrumento sobre el punto de estación.

La unidad de pilas (BDC55) es la fuente de alimentación de la LAP1.

Los botones de la BDC55 también puede utilizarse para accionar la LAP1.

### ● Cable de interfaz

Conecta el SET a un ordenador para el volcado de datos.

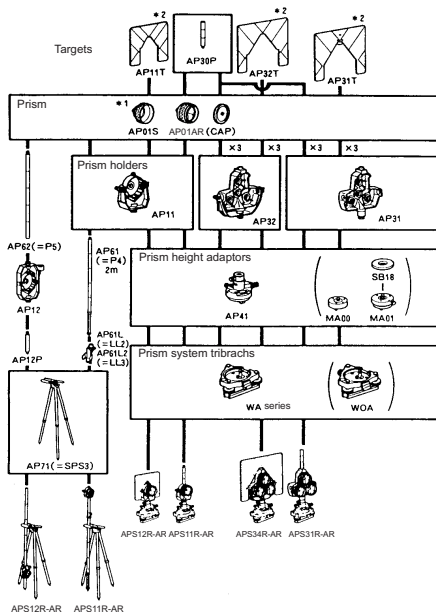
Ordenador	Cable	Notas
IBM PC/AT o compatible	DOC26	Long.: 2 m. Números de clavija y niveles de señal: Compatible con RS-232C
	DOC 27	Conector D-sub:   DOC26 25 clavijas (hembra) DOC27: 9 clavijas (hembra)
Otros ordenadores	DOC1	Sin conector para su conexión a un ordenador.

## 27.3 Sistema de prismas

- Dado que todos los prismas reflectantes y accesorios de Sokkia tienen tornillos estándar, se pueden combinar según sus objetivos.
- A continuación, se describen accesorios especiales (que se venden aparte).
- Como estos prismas (\*2) están recubiertos de pintura fluorescente, son reflectantes cuando la luz es escasa.

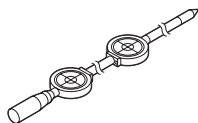


- Cuando utilice un prisma reflectante equipado con un prisma para las mediciones de distancias y de ángulos, debe dirigir el prisma reflectante de la forma correcta y observar el centro del prisma con precisión.
- Cada prisma reflectante(\*1) tiene un valor de constante propio de dicho prisma. Cuando cambie de prisma, no olvide cambiar el valor de corrección de la constante del prisma.
- Para usar el conjunto de tres prismas AP31 o AP32 como un solo prisma para medir distancias cortas, coloque el prisma reflectante AP01AR en el orificio de montaje del centro del soporte del prisma.



### ● Prisma de 2 puntos (2RT500-K)

Este prisma se utiliza en la medición por desplazamiento de dos distancias.




- Si desea más información sobre los prismas de láminas reflectantes y dispositivos del prisma, póngase en contacto con el representante de Sokkia.

### ● Adaptador de altura del instrumento (AP41).

Ajuste el nivel del adaptador de altura del instrumento AP41 después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste del nivel tubular.

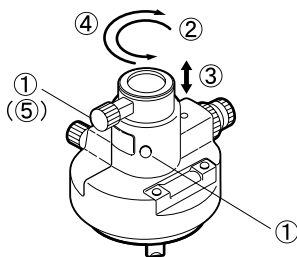
 "26.1 Nivel tubular"

Ajuste la plomada óptica del adaptador de altura del instrumento AP41 después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste de la plomada óptica.

 "26.6 Plomada óptica"

Para ajustar la altura del adaptador de altura del instrumento AP41, emplee dos tornillos de fijación. Confirme que la altura del instrumento "236" (mm) aparece en la ventana de ajuste de altura del instrumento.

Afloje los tornillos ① y gírela en sentido antihorario ②.  
Mueva la pieza ③ hacia arriba o hacia abajo hasta ver la altura deseada para el instrumento en la ventana de ajuste ③. Después, gírela en el sentido horario y apriete los tornillos ⑤.



### ● **Placa de ajuste (Serie WA)**

Ajuste el nivel circular de la placa de ajuste del prisma después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste del nivel circular.

 "26.2 Nivel circular"

### 27.4 Sistema de alimentación eléctrica

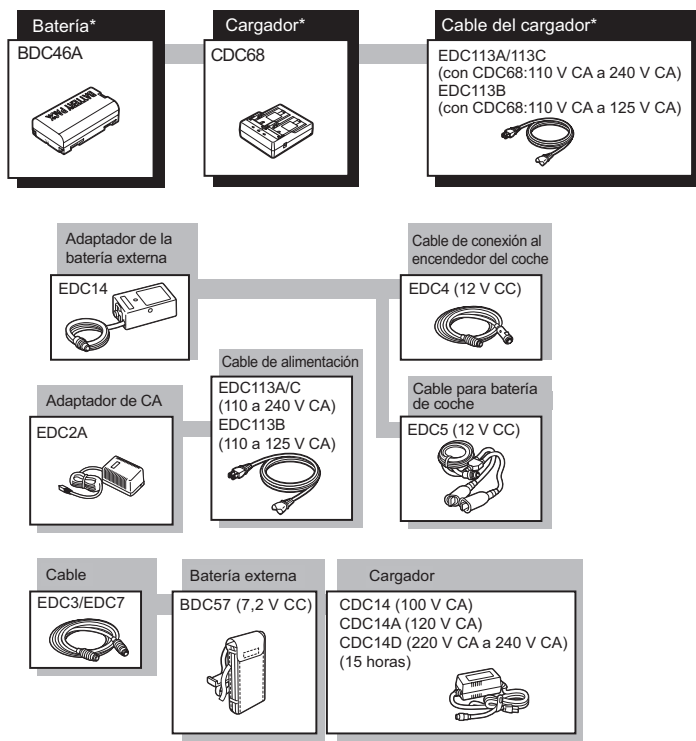
Utilice su SET con las siguientes combinaciones de accesorios.



- Antes de usar la batería y el cargador, lea detenidamente sus manuales.
- No use nunca una combinación distinta a las indicadas a continuación, pues podría dañar el SET.

Los accesorios marcados con un asterisco (\*) son los estándar.

El resto son accesorios opcionales (vendidos aparte).



### ● Equipos de alimentación externos

- Cuando utilice EDC14, EDC2A o BDC57, monte BDC46A en su posición para mantener el instrumento en equilibrio.
- Asegúrese de que el mechero del coche es de 12 V CC y que su terminal negativo tiene conexión de tierra. Utilícelo con el motor del coche en marcha.
- El EDC14 tiene un interruptor. Generalmente, aparece una marca roja en el interruptor. Si lo está visible, coloque el interruptor de modo que pueda poder verla.

Cuando use la batería del coche, el interruptor cortará la corriente si los polos no están bien conectados.

## 28. ESPECIFICACIONES

### Anteojó

Longitud:	170 mm
Apertura:	45 mm (EDM: 48 mm)
Aumentos:	
SET210K/310K/510K:	30X
SET610K:	26X
Imagen:	Directa
Resolución:	
SET210K/310K/510K:	3"
SET610K:	3,5"
Campo de visión:	1°30'
Enfoque mínimo:	1,0 m
Tornillo de enfoque:	1 velocidad
Iluminación del retículo:	5 niveles de brillo

### Medición de ángulos

Tipo de círculos horizontales y verticales:	Codificador absoluto giratorio
Unidades de ángulo:	Grad./Gon/Mil (seleccionable)
Lectura mínima en pantalla:	1" (0,0002 gon/0,005 mil)/5" (0,001 gon/0,02 mil) (seleccionable)
Precisión:	
SET210K:	2" (0,0006 gon/0,010 mil)
SET310K:	3" (0,0010 gon/0,015 mil)
SET510K:	5" (0,0015 gon/0,025 mil)
SET610K:	6" (0,0019 gon/0,030 mil)
	(ISO 17123-3 :2001)
Tiempo de medición:	Menos de 0,5 segundos
Compensador automático:	Encendido (V y H/V)/Apagado (seleccionable)
Tipo:	Sensor líquido de inclinación de 2 ejes
Lectura mínima en pantalla:	Acorde con el mínimo ángulo de medición mostrado en pantalla
Rango de compensación:	±3'
Modo de medición:	
Ángulo horizontal:	Derecha/izquierda (seleccionable)
Ángulo vertical:	Cenit/Horizontal 0° /Horizontal ±90° /% (seleccionable)



**Medición de distancia**

Rango de medición: (Con un prisma reflectante/prisma de placa reflectante de Sokkia y en condiciones atmosféricas normales \*1/\*2 representa buenas condiciones atmosféricas)  
 Placa reflectante RS90N-K: 2,0 a 120 m (390 pies)  
 Placa reflectante RS50N-K: 2,0 a 50 m (160 pies)  
 Placa reflectante RS10N-K: 2,0 a 20 m (70 pies)  
 Prisma compacto CP01: 1,0 a 800 m (2.620 pies)  
 Prisma estándar AP01AR X 1: 1,0 a 2.400 m (7.870 pies)  
 1,0 a 2.700 m (8.850 pies) \*2  
 Prisma estándar AP01AR X 3: 1,0 a 3.100 m (10.160 pies)  
 a 3.500 m (11.480 pies) \*2  
 Prisma OR1PA con minisoporte: 1,0 a 500 m (1.640 pies)

Lectura mínima en pantalla:

Medición precisa, medición rápida: 0,001 m (0,01 pies)

Medición de seguimiento: 0,01 m (0,1 pie)

Distancia geométrica máxima: 4199,999 m (13779,52 pies)

Unidad de distancia: m/pies/pies de EE.UU./pulgadas (seleccionable)

Precisión:

(Con prisma) Medición precisa:  $\pm (2 + 2 \text{ ppm} \times D)$  mm

Medición rápida:  $\pm (5 + 5 \text{ ppm} \times D)$  mm

(con prisma de placa reflectante)

Medición precisa:  $(4 + 3 \text{ ppm} \times D)$  mm

Medición rápida:  $(5 + 5 \text{ ppm} \times D)$  mm

(D: distancia de medición; Unidades: mm)

Modo de medición:

Medición precisa (simple/repetida/promedio)/

Medición rápida (simple/repetida)/Seguimiento (seleccionable)

Tiempo de medición:

Medición precisa: 2,8 segundos (2,4 segundos) + cada 1,6 segundos.

Medición rápida: 2,3 segundos (1,9 segundos) + cada 0,8 segundos.

Medición de seguimiento: 1,8 segundos (1,4 segundos) + cada 0,3 segundos.

\*( ) : Cuando la reserva EDM está activada (ON)

## 28. ESPECIFICACIONES

---

Origen de la señal:	LED infrarrojo (clase 1 IEC 60825-1: 2001-1)
Corrección atmosférica:	
Rango de entrada de temperatura:	- 30 a 60 °C (en incrementos de 1 °C)/ - 22 a 140 °F (en incrementos de 1 °F)
Rango de entrada de presión	500 a 1.400 hPa (incrementos de 1 hPa) 375 a 1,050 mmHg (en incrementos de 1 mmHg) 14,8 a 41,3 pulgHg (en incrementos de 0,1 pulgHg)
Rango de introducción de ppm:	-499 499 ppm (incrementos de 1 ppm)
Corrección de la constante del prisma:	-99 a 99 mm (incrementos de 1 mm)
Curvatura terrestre y corrección de refracción:	No/Sí K=0,142/Sí K=0,20 (seleccionable)
Ajuste del factor de corrección:	0,5 a 2,0
Corrección de nivel del mar:	No/Sí (seleccionable)

### Alimentación

Alimentación eléctrica:	Batería de iones de litio recargable BDC46A Batería externa BDC57 (opción)
Indicador de estado de las baterías:	4 niveles
Autonomía a 25 °C:	
Medición de distancias y ángulos:	aproximadamente 7,5 horas (Medición precisa simple = cada 30 segundos)
Sólo medición de ángulos:	aproximadamente 10 horas
Tiempo de carga a 25 °C:	2 horas aproximadamente (con CDC68)* <sup>3</sup>
BDC46A	Tensión nominal: 7,2 V Rango de temperatura de almacenamiento: -20 a 35 °C
CDC68	Tensión de entrada: con EDC113A/113C:110 a 240 V CC 50/60 Hz con EDC113B:110 a 125 V CC 50/60 Hz Rango de temperatura de carga: 0 a 40 °C Rango de temperatura de almacenamiento: -20 a 65 °C

\*1: Ligera neblina, visibilidad aprox. 20 km, períodos de sol, leves destellos.

\*2: Sin neblina, visibilidad aprox. 40 km, cielo nublado, sin destellos.

\*3: El tiempo de carga puede incrementarse más de 2 horas cuando las temperaturas sean especialmente altas o bajas.

**General**

Pantalla:	Pantalla gráfica LCD, 192 X 80 puntos
SET210K/310K/510K:	1 pantalla gráfica LCD en cada cara con iluminador
SET610K:	1 pantalla gráfica LCD con iluminador
Panel de control (teclado):	27 teclas (funcionamiento normal, encendido, luz) con iluminador.
Apagado automático:	5 niveles (seleccionable)
Memoria interna:	sobre 10.000puntos
Comunicación de datos:	Serie asíncrona, compatible con RS232C Compatible con Centronics (con DOC46) Impresora con modo ESC/PTM (función de emulación)
Sensibilidad de niveles:	
Nivel tubular:	SET210K/310K/510K: 30"/2 mm SET610K: 40"/2 mm
Nivel circular:	10"/2 mm
Plomada óptica:	
Imagen:	Directa
Aumentos:	3X
Enfoque mínimo:	0,3 m
Tomillo de movimiento horizontal y vertical:	
	SET210K: 2 niveles SET310K/510K/610K: 1 nivel
Temperatura de funcionamiento:	-20 a 50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-30 a 70 °C
Resistencia al agua y al polvo:	IP66 (IEC 60529: 2001)
Altura del instrumento:	236 mm desde la parte inferior de la base nivelante 193 mm a partir del recipiente de la base nivelante
Tamaño (con asa):	
SET210K/310K/510K:	165 (A) X 180 (P) X 341 (Alt.) mm
SET610K:	165 (A) X 173 (P) X 341 (Alt.) mm
Peso (con asa y batería incluidas):	
SET210K/310K/510K:	5,2 kg (11,5 libras)
SET610K:	5,1 kg (11,2 libras)

## 29. NORMATIVAS

### Interferencia con frecuencias de radio

---

**ADVERTENCIA:** Cualquier cambio o modificación de la unidad sin previo consentimiento de la parte responsable, podría invalidar la autorización de uso del aparato.

**NOTA:** Este equipo ha sido probado y cumple los requisitos para aparatos digitales de la Clase A establecidos en el Apartado 15 de las Normativas de la CCF. Estos requisitos han sido establecidos para controlar las emisiones nocivas que pudiera generar el aparato en funcionamiento en un entorno comercial. Este equipo puede generar, utilizar e irradiar energía con frecuencia de radio. Puede causar interferencias en comunicaciones por radio si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones del manual. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede generar interferencias, en cuyo caso el usuario será el único responsable de las consecuencias derivadas de dichas interferencias.

#### Notice for Canada

This Class A digital apparatus meets all requirements of Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

## Declaración de Conformidad CE

# SOKKIA

### CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.

Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description:            Reflectorless Total Station (Surveying Instruments)

Model Name : SET210K,SET310K,SET510K,SET610K

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)  
Version: 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied

Harmonized Standard:	EMI	EN55022	1998+A1:2000+A2:2003
	EMS	EN61000-6-2	1999
		EN61000-6-2	2001

Date: 04-07-2005

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: \_\_\_\_\_

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

CE Conformity Declaration  
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.

Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Wireless keyboard

Model Name : SF14

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)  
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied

Harmonized Standard: EMI EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997

EMS IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995,  
IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 07 November 2001

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

# 30. EXPLICACIÓN

## 30.1 Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha

El índice 0 del círculo vertical del SET tiene una precisión próxima al 100%. Sin embargo, cuando hace falta realizar mediciones de ángulos de alta precisión, puede eliminar cualquier imprecisión del índice 0 como se explica a continuación.



- Si se corta la alimentación eléctrica, la indexación del círculo vertical no es eficaz. Vuelva a hacerla cada vez que encienda el instrumento.


### ► PROCEDIMIENTO Indexación manual del círculo vertical

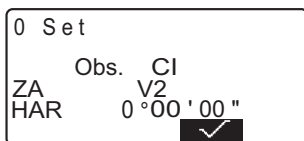
1. Seleccione "Condic.Obs." en <Config>. Configure "V manual" (método de indexación de círculo vertical) como "Si".

2. Vaya a la pantalla del modo Leer. El ángulo vertical V1 aparece bajo "Obs. CD".



3. Nivele cuidadosamente el instrumento.

4. Observe, con precisión, un prisma claro a una distancia de cerca de 30 m, en dirección horizontal, de la cara izquierda del anteojo. Pulse . El ángulo vertical V2 aparece bajo "Obs. CI".



5. Gire la parte superior 180° y fíjela. Después, ponga el anteojo en la posición de la cara derecha y observe, de forma precisa, el mismo prisma.

Pulse .

Aparecen en pantalla el ángulo vertical y el horizontal.

Aquí termina el procedimiento de indexación de círculo vertical.

**MEMORANDUM**

---



## **SOKKIA Customer Service**

### **SOKKIA CO.,LTD.**

<http://www.sokkia.co.jp/english/>

INTERNATIONAL SALES DEPT.

260-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN

PHONE +81-46-248-7984 FAX +81-46-247-1731

