

MANUAL DE USUARIO

TTTransit1



MUY IMPORTANTE

EL TTTRANSIT1 es un aparato de precisión, aunque todas sus partes sensibles están debidamente protegidas, se recomienda un uso adecuado y cuidadoso. Preservar el equipo de la lluvia y el polvo. Limpiar el polvo con un pincel y la humedad con un paño suave. La partes ópticas deben limpiarse con un pincel fino exento de grasa y con un paño o papel óptico.

Los símbolos empleados en este manual tienen los siguientes significados:



PELIGRO:

Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA:

Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



CUIDADO:

Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones de leves a moderados y/o daños materiales, económicos o medioambientales.



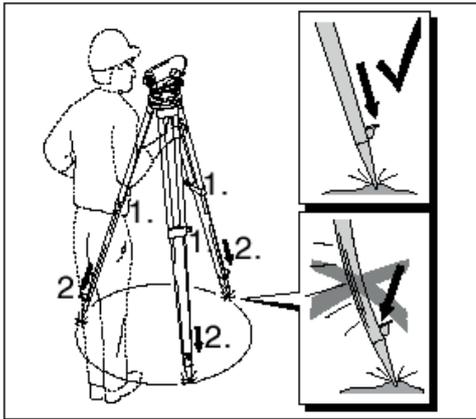
Información importante que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y técnicamente adecuada.

Precauciones

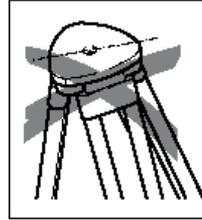
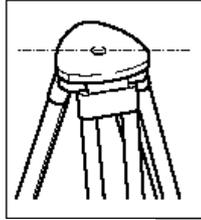
Almacenamiento y condiciones ambientales

- No utilice el instrumento hasta que se haya ajustado a la temperatura ambiente.
- No lo utilice a una temperatura demasiado alta o demasiado baja. El instrumento no funcionará bien a temperaturas inferiores a -10 ó superiores a +50°C.
- Si se moja el instrumento, séquelo inmediatamente y déjelo fuera del maletín hasta que se evapore todo resto de humedad. Guárdelo en el maletín sólo cuando esté completamente seco.
- Guarde siempre el instrumento en el maletín. No lo guarde en lugares sometidos a altas temperaturas, muy húmedos o polvorientos.
- Cuando no se utilice durante mucho tiempo, Saque el instrumento del maletín y deje que se airee periódicamente.

COLOCACIÓN DEL TRIPODE

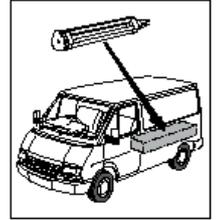
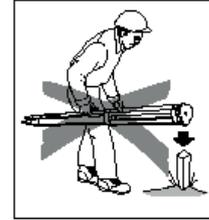


1. Aflojar las palancas de las patas del trípode, extenderlas hasta la altura necesaria y apretar las palancas.
2. Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode. Para ello hay que procurar que la fuerza actúe en la dirección de las patas del trípode.



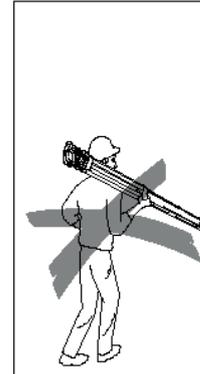
Al colocar el trípode, la plataforma ha de quedar en posición aproximadamente horizontal.

Las posiciones inclinadas del trípode deben ser compensadas con los tornillos de la base nivelante.



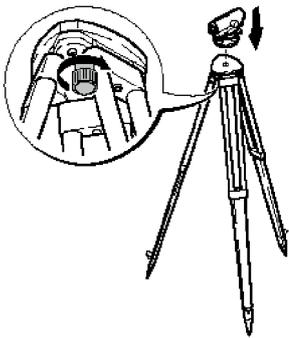
Tratar con cuidado el trípode.

- Comprobar la fijación de todos las palancas y pernos.
- Utilizar el trípode exclusivamente para los trabajos de medición.

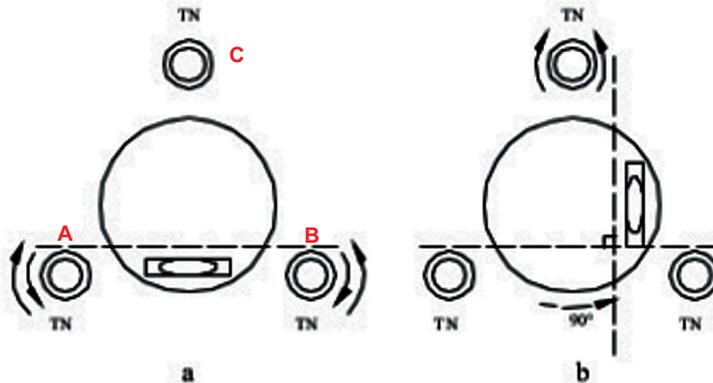


Para el transporte de su equipo **en el campo**, cuide siempre de llevar el trípode con el instrumento en posición vertical con las patas abiertas encima del hombro.

NIVELACIÓN DEL INSTRUMENTO



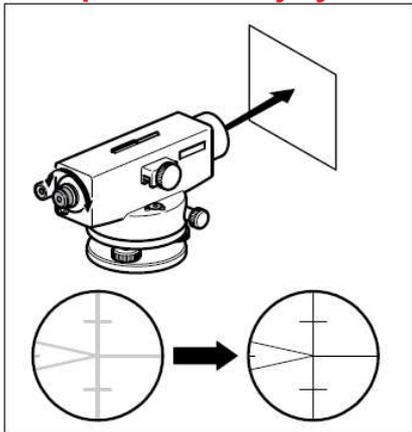
1. Colocar el equipo sobre la cabeza del trípode. Apretar el tornillo de fijación central del trípode.
2. Girar el equipo sobre la base hasta que el nivel torico quede paralelo a dos de los tornillos de la base



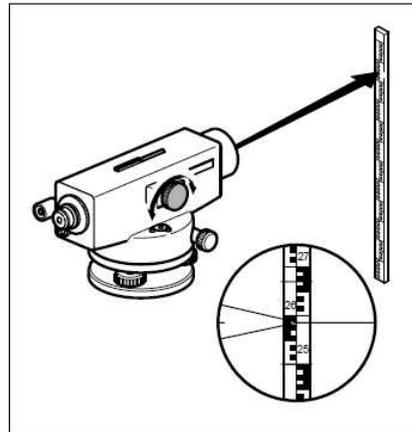
Nivelado con el nivel tubular (tórico)

- a. Alinee el nivel tórico en paralelo con una línea que una dos de los tornillos niveladores (ejemplo A y B). Ajuste los dos tornillos para centrar la burbuja en el nivel. Para ajustar los tornillos, gírelos a la vez en sentidos contrarios
- b. Gire el nivel tórico 90°, ajuste el tornillo nivelante que queda (C) para colocar la burbuja en el centro del nivel
- c. Compruebe que la burbuja esté en el centro girando el instrumento 180°. Si la burbuja se mueve, repita los puntos a y b .

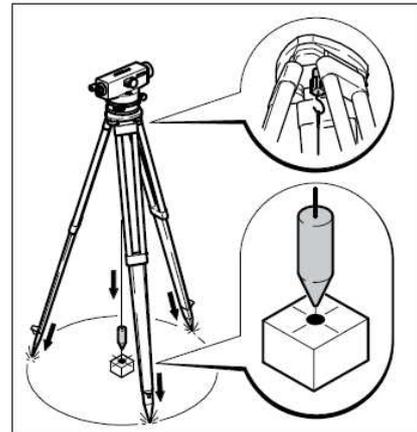
Enfoque del anteojo y centrado



1. Dirigir el anteojo hacia un fondo claro (p.ej. un papel blanco).
2. Girar el ocular hasta percibir el retículo bien nítido y negro; el ocular está entonces ajustado al ojo del observador.



3. Con el dispositivo de puntería aproximada dirigir el anteojo a la mira.
4. Girar el botón de enfoque hasta percibir la mira bien nítida. Moviendo el ojo arriba y abajo tras el ocular no deben percibirse movimientos relativos de las imágenes de la mira y del retículo.



Para centrar el instrumento sobre un punto del suelo:

1. Colgar la plomada de cordón.
2. Aflojar un poco el tornillo de fijación central y desplazar el instrumento sobre el trípode hasta que la plomada esté sobre el punto.
3. Apretar el tornillo de fijación central.

MODO DE EMPLEO NIVEL

Bloquear la palanca de bloqueo (9, ver imagen con partes del equipo) fija el antejo horizontal

Lectura de la altura

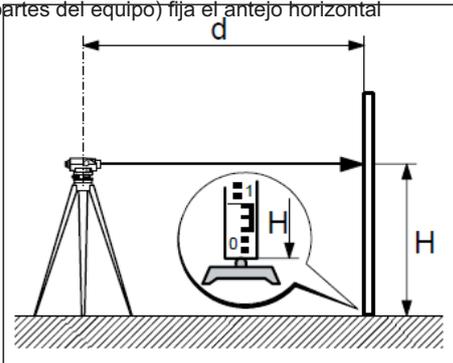


Antes de comenzar a trabajar en el campo, compruebe los parámetros de ajuste que se indican en este manual. También se recomienda hacerlo después de un almacenamiento o transporte prolongado.

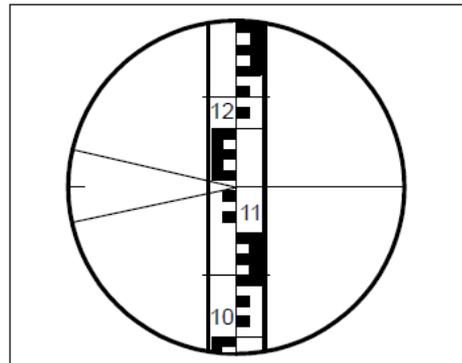
Las eventuales vibraciones se amortiguan sujetando firmemente las patas del tripode en su tercio superior.

Si la óptica del instrumento esté sucia o empañada, pueden verse perjudicadas las medidas. Por lo tanto, mantenga siempre limpia la óptica y siga las indicaciones para la limpieza contenidas en el manual.

Antes de empezar el trabajo, de-jar que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente (aproximadamente 2 minutos por cada °C de diferencia de temperatura).

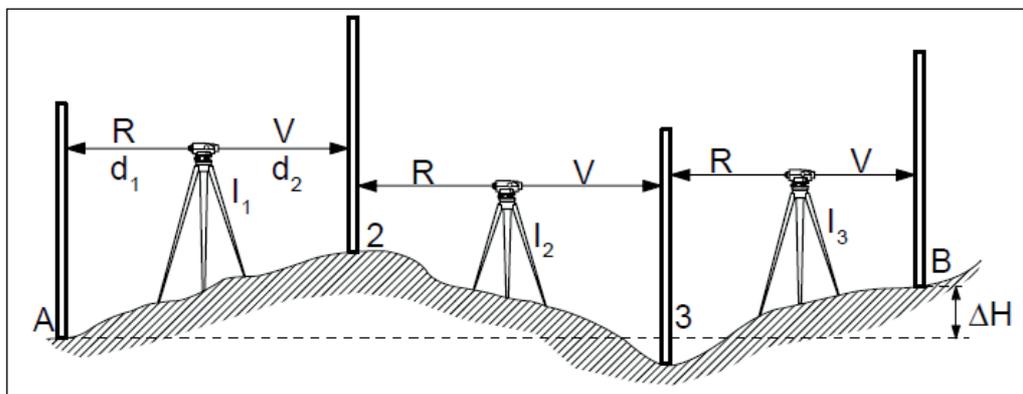


1. Poner en estación el instrumento, nivelarlo y ajustar con nitidez la imagen del retículo.
2. Colocar la mira en posición vertical (ver también las instrucciones de la mira).
3. Apuntar aproximadamente a la mira con el dispositivo de puntería aproximada.
4. Enfocar mediante el botón de enfoque.



5. Afinar la puntería utilizando el tornillo lateral.
6. Comprobar que la burbuja del nivel torico sigue centrada.
7. Leer la altura H en el hilo horizontal del retículo. Ejemplo de arriba: H=1.143m

Nivelación en línea



Procedimiento:

1. Estacionar el equipo en I₁.
2. Colocar verticalmente una mira en el punto A.
3. Visar la mira, leer la altura y anotarla (visual de espalda R).
4. Colocar una mira en el punto 2; visar la mira, leer la altura y anotarla (visual de frente V).
5. Estacionar el nivel en I₂; visar la mira situada en el punto 2, hacer la lectura de espalda y anotarla.
6. Efectuar la visual de frente a la mira en el punto 3.
7. Continuar así hasta hacer la lectura de la altura en el punto B.

Resultado:

$\Delta H = \text{Suma de visuales de espalda} - \text{Suma de visuales de frente}$

Proyecto:
 Diferencia de nivel entre los puntos A y B (ΔH).
 Los puntos de estacionamiento del instrumento y de las miras se han de elegir de modo que las distancias de las visuales sean aproximadamente iguales ($d_1 \approx d_2$; del orden de 40 a 50 m).

Ejemplo de apunte nivelación lineal en la libreta de campo:

Nº. Pto.	Visual de espalda R	Visual de frente V	Altura
A	+2.502		650.100
2	+0.911	-1.803	
3	+3.103	-1.930	
B		-0.981	651.902
Suma	+6.516	-4.714	$\Delta H = +1.802$

Ejemplo de apunte nivelación de una superficie en la libreta de campo:

Nº. Pto.	Visual lateral	Altura
A	592.00	
R1	+2.20	
⊗	594.20	
S1	-1.80	592.40
S2	-1.90	592.30
S3	-2.50	591.70
S4	-2.30	591.90

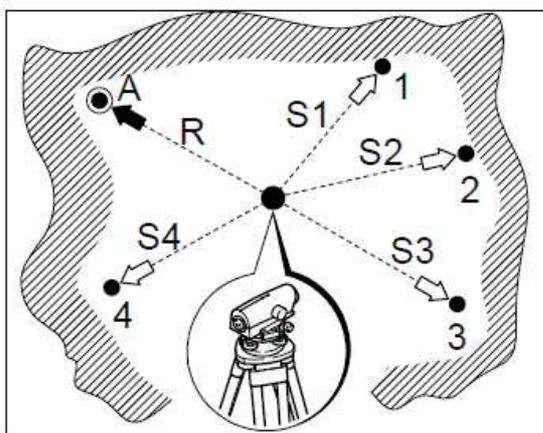
⊗ - Horizonte instrumento

Procedimiento:

1. Estacionar el equipo en una posición centrada respecto a los puntos deseados. El antejo del instrumento no puede estar situado más bajo que los puntos más elevados del terreno a levantar.
2. Colocar verticalmente una mira en el punto de referencia A.
3. Visar la mira, leer la altura y anotarla (visual de espalda a un punto conocido).
4. Colocar verticalmente una mira en el punto 1.
5. Visar la mira, leer la altura y anotarla (= Medición de un punto del terreno, visual lateral).
6. Repetir los pasos 4 y 5 para otros puntos del terreno.
7. La altura de un punto del terreno se obtiene:

$\text{Altura} = \text{Altura del punto inicial} + \text{Visual de espalda (A)} - \text{Visual lateral}$

Nivelación de una superficie

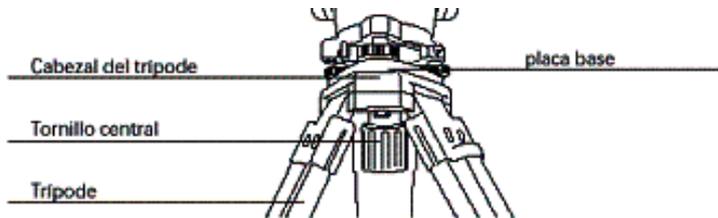


Proyecto:
 Diferencias de nivel entre una gran cantidad de puntos de un terreno.
 La precisión que se exige en este tipo de levantamientos no es muy alta.
 No obstante, conviene comprobar de vez en cuando la lectura de la mira situada en un punto de referencia fijo (la lectura debe mantenerse constante).

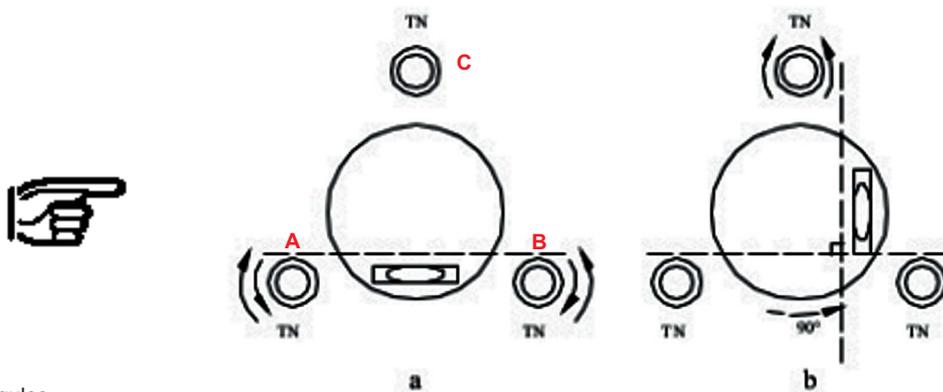
MODO DE EMPLEO TEODOLITO

Tiene que estar desbloqueada la palanca de bloqueo (9, ver imagen con partes del equipo) fija el antejo horizontal

1. Ajuste las patas del trípode para obtener una altura adecuada para el trabajo de topografía cuando se monte el instrumento en el trípode.
2. Acople el trípode y fije firmemente el calzo metálico en el suelo de forma que el cabezal del trípode quede lo más nivelado y centrado posible por encima del punto de la estación. Si se desplaza el cabezal del trípode al fijar el calzo metálico en el suelo, corrija el nivel extendiendo o retrayendo cada pata del trípode.



3. Fije el instrumento en el cabezal del trípode, inserte el tornillo central del trípode en la placa base del instrumento y apriételo firmemente.
4. Nivelado con el nivel tubular (tórico)
 - a. Alinee el nivel tórico en paralelo con una línea que una dos de los tornillos niveladores (ejemplo A y B). Ajuste los dos tornillos para centrar la burbuja en el nivel. Para ajustar los tornillos, gírelos a la vez en sentidos contrarios
 - b. Gire el nivel tórico 90°, ajuste el tornillo nivelante que queda (C) para colocar la burbuja en el centro del nivel
 - c. Compruebe que la burbuja esté en el centro girando el instrumento 180°. Si la burbuja se mueve. repita los puntos a y b.



5. Lectura de ángulos
 Una vez nivelado el instrumento puede realizar lecturas angulares a distintos puntos. Para el movimiento vertical y las correspondientes lecturas, tiene que desbloquear el antejo previamente (9-Palanca)
6. Medición de Distancia
 Hay dos líneas estadimétricas, la horizontal y la vertical, en el retículo del telescopio. Por medio de una mira (horizontal o vertical), la distancia horizontal {D} entre el punto de estación y el objetivo puede determinarse aproximadamente la distancia de la siguiente manera:
 $D = 100L \sin^2 Z$ (miras verticales)
 $D = 100L \sin Z$ (miras horizontales)
 siendo:
 L-de la longitud interceptadas entre las marcas (distancia entre los hilos estadimétricos)
 Z-Angulo vertical
 100 constante del aparato

La diferencia de altura (h) entre el punto de estación (el eje transversal del instrumento) y el punto de vista sobre el personal se obtiene de la siguiente manera:
 $H = 100L \sin^2 z / 2$ (para mira vertical)
 $H = 100L \cos z$ (para mira horizontal)

Observaciones: IMPORTANTE. Desbloquear el instrumento (9-palanca), para efectuar movimientos verticales con el antejo. No intentar mover el antejo en sentido horizontal o vertical con los tornillos de bloqueo de ambos movimientos apretados. (Tornillos 4 y 6)

