INDICE

BIENVENIDA	
PRECAUCIONES	
GUIA DE INICIALIZACION	
1. NOMENCLATURA Y FUNCIONES	
1.1 Nomenclatura	
1.2 Teclado	
2. SINCRONIZACION CON EL PC	
2.1 INSTALACION MICROSOFT ACTIVE SYNC	
2.2 CONEXIÓN ESTACION CON EL PC	
3. CONOCIENDO WINCE KTS-580R	
3.1 SISTEMA OPERATIVO	
3.2 PUESTA EN MARCHA DE SU ESTACION TOTAL	
3.2.1. Iluminación	
3.2.2 Ajuste pantalla táctil	
3.3 COMO INTRODUCIR NUMEROS Y CARACTERES	
4. TECLA ESTRELLA	
5. PREPARACION PARA LA MEDICION	
5.1 DESEMPAQUETADO Y ALMACENAMIENTO DEL INSTRUMENTO	
5.2 UTILIZACION DEL INSTRUMENTO	
5.3 INFORMACION DE LA BATERIA	
5.4 PRISMA REFLECTOR	
5.5 MONTAJE Y DESMONTAJE DEL INSTRUMENTO A LA BASE NIVELANTE	
5.6 AJUSTE DEL RETICULO Y COLIMACION DEL OBJETIVO	
5.7 CORRECCION DE LA INCLINACION DE LOS ANGULOS VERTICAL Y HORIZONTAL	
6. MEDICION BASICA	
6.1 MEDICION DE ANGULOS	
6.1.1 Angulo Horizontal (ángulo derecha) y medición ángulo Vertical	
6.1.2 HR/HL: Angulo Horizontal Drcha / Izq.	
6.1.3 Lectura del Angulo Horizontal	
6.1.4 Modo Angulo Vertical y Porcentaje (%)	
6.1.5 Repetición Medición de Ángulos	

6.2 MEDICION DE DISTANCIAS	
6.2.1 Corrección Atmosférica	
6.2.2 Refracción Atmosférica y corrección de la Curvatura Terrestre	
6.2.3 Elija tipo de objetivo	
6.2.4 Introducción de la Constante de Prisma	
6.2.5 medición de Distancias (medición continua)	
6.2.6 medición de Distancias (simple / repeticiones)	
6.2.7 Medición modo Fino y Tracking ó Continuo	
6.3. MEDICION DE COORDENADAS	
6.3.1 Introduzca el Valor de las Coordenadas de Estacionamiento	
6.3.2 Sitúe la coordenada de orientación	
6.3.3 Altura del Instrumento y del Prisma	
6.3.4 Medición de Coordenadas	
7. PROGRAMAS DE APLICACION	
7.1 TRAZADO / PLANO	
7.2 MEDICION DE ALTURA REMOTA (REM)	
7.2.1 Introducción de la altura del prisma	
7.2.2 Sin Introducir Altura de Prisma	
7.3 DESPLAZADO DE LINEA MLP	
7.4 MEDICION A UNA LINEA	
7.5 CAMBIO DE ESTACION (GRABACION NEZ)	
7.6 MEDICION OFFSET	
7.6.1 Angulo offset	
7.6.2 Distancia offset	
7.6.3 Columna offset	
7.6.4 Plano offset	
7.7 PARAMETROS DE AJUSTE	
8. PROGRAMA DE MEDICION STANDARD	
9. PROYECTO	
9.1 CREAR UN NUEVO PROYECTO	
9.2 ABRIR PROYECTO	
9.3 BORRAR PROYECTO	
9.4 OPCIONES	
9.5 FACTOR DE ANAMORFOSIS	
10. IMPORTACION / EXPORTACION DE DATOS	
10.1 EXPORTACION DE DATOS	
10.2 IMPORTACION DE DATOS	
11. GRABACION DE DATOS	
11.1 ESTACIONAMIENTO Y ORIENTACION	
11.1.1 Trisección	
11.1.2 Elevación del punto de estacionamiento (Z estación)	
11.2 ORIENTACION	
11.3 TOMA OBSERVACIONES TRASNVERSALES (Mirar Lateral)	
11.4 TOMA OBSERVACIONES (Mirar Adelante)	
11.4.1 Medir offset	
11.4.2 Plano offset	

11.4.3 Modo punto a l ínea	
11.4.4 Entrar control	
11.5 MEDICION DE UNA SECCION	
12. EDITOR DE DATOS	
12.1 EDITOR DE DATOS BRUTOS	
12.2 COORDENADA DEL DATO	
12.2.1 Editor de datos de Coordenadas	
12.2.2 Insertar datos de coordenadas	
12.2.3 Borrar datos de coordenadas	
12.3 FIJAR UN DATO	
12.4 CODIGO DEL DATO	
12.4.1 Crear una nueva capa	
12.4.2 Editor de capas / c ódigos	
12.5 CORTAR – PEGAR DATOS	
13. PROGRAMA	
13.1 CAPA	
13.1.1 Estacionamiento y orientaci ón	
13.1.2 Replantear puntos	
13.1.3 Replanteo de cadenas	
13.2 CAMINOS	
13.2.1 Definir ángulo horizontal	
13.2.2 Editor de alineaci ón horizontal	
13.2.3 Definir ángulo vertical	
13.2.4 Editor de alineaci ón vertical	
13.2.5 Replanteo de una alineaci ón	
13.2.6 Replanteo de pendientes	
13.2.7 Replanteo de secciones	
13.3 COGO	
13.3.1 Intersecci ón	
13.3.2 Intersecci ón con 4 puntos	
13.3.3 Inverso	
13.3.4 Area	
13.3.4.1 Area usando puntos especificados	
13.3.4.2 Area usando c ódigo	
13.3.5 medici ón a una l ínea	
13.3.6 Radiaci ón	
13.4 PERFIL TRASNVERSAL	
13.5 BORDILLOS	
13.5.1 M étodo 1: Usando dos puntos en bordillo	
13.5.2 M étodo 2: Usando un punto de bordillo	
13.6 CINTA DE MEDICION	

BIENVENIDA

Ante Todo gracias por adquirir una estación total KTS-580R

La nueva generación de estaciones totales de la serie kts-580 realiza la automatización de la información, y ayuda a avanzar en el trabajo, haciendo la estación como una computadora.

El interface Windows CE de la kts 580 es muy similar al sistema Windows. Usted puede intuitivamente almacenar datos, manipular y extraer datos con su PC, todo basando se en la plataforma Windows CE.

Este manual es aplicable a: WinCE KTS-580R Series

1. WincE KTS-580R con EDM infrarrojo
2. KTS-580R con EDM láser infrarrojo (láser visible, medición sin prisma)

El contenido con ☺ en el manual es aplicable solamente a KTS-580R. Por favor lea el manual completo antes de usarla.

PRECAUCIONES

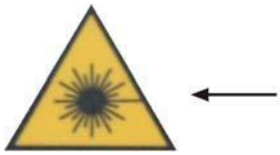
1. No colime la lente del objetivo directamente a la luz solar sin filtro
2. No almacene el instrumento en sitios con alta temperatura para evitar la sudoración y tampoco donde existan grandes cambios de temperatura.
3. Cuando no use el instrumento, introduzca dentro una bolsa antihumedad
4. Si hay grandes diferencias de temperatura en su trabajo el lugar de almacenamiento, para evitar que el instrumento tenga errores debe de dejarlo adaptarse a la temperatura antes de empezar a trabajar
5. Si el instrumento no va a ser utilizado en un largo periodo de tiempo, es recomendable quitar la batería. La batería debe ser cargada al menos una vez al mes.
6. Transporte el instrumento siempre en su caja de transporte.
7. Para evitar vibraciones y obtener mayor precisión, el instrumento se debe de montar en un trípode de madera pesado mejor que en un trípode de aluminio.
8. Limpie las lentes con un paño de algodón ó un pañuelo para lentes
9. Limpie el instrumento después de usarlo con un paño húmedo. Si esta mojado, séquelo inmediatamente
10. Antes de trabajar, inspeccione las baterías, los indicadores del instrumento, así como la inicialización y los parámetros de corrección
11. Para cualquier avería, envíe el instrumento a un Servicio Técnico autorizado, no desmonte usted el instrumento podría ocasionar graves daños

☺GUIA DE INICIALIZACION

Para EDM láser infrarrojo (láser visible)

Advertencia:
La estación Total esta equipada con un EDM láser de grado 3R/IIIa. Es verificable por las etiquetas que aparecen en el instrumento

CAUTION
LASER RADIATION-DO NOT
STARE INTO BEAM
620-690nm
CLASS III LASER PRODUCT



Sobre el tornillo tangencial vertical una etiqueta indica “CLASS III LASER PRODUCT”.
Una etiqueta similar esta en la cara opuesta.
Este producto esta clasificado como Class 3R láser, de acuerdo a los siguientes
Standard
IEC60825-11:2001 “SAFETY OF LASER PRODUCTS”.
El láser producto Class 3R/III: es peligroso observar fijamente el haz láser. Evite el haz láser en los ojos.

Advertencia:
Buscar continuamente el haz luminoso es perjudicial

Prevención:
No apunte con el haz láser, o puntero láser a los ojos de otros. La reflexión del haz láser puede ser una medición valida para el instrumento

Advertencia:
Cuando el haz láser se emite con prisma, espejo, superficie metálica, ventana, etc, es peligroso estar frente al reflejo.

Prevención:
No mire al objetivo cuando emita el haz láser. Cuando el láser esta activado (modo EDM), no mire sobre la parte óptica o cerca del prisma. El prisma solo se puede observar con el telescopio de la estación total.

Advertencia:
Una acción inapropiada sobre el instrumento láser de Class 3R puede ser peligroso

1. NOMENCLATURA Y FUNCIONES

1.1 Nomenclatura




Colimador
Objetivo
Marca central instrumento
Puerto de datos
Pantalla
Plomada óptica
Tornillo de nivelación
Nivel tubular
Base
Base Nivelante

1.2 TECLADO



Funciones del teclado

Tecla	Nomenclatura	Función
POWER	Tecla encendido	Enciende y apaga el instrumento
F1 – F4	Tecla función	Refiere a las funciones de la pantalla
0 – 9	Teclado numérico	Introduce números
A - /	Teclado alfabético	Introduce letras
Tab	Tecla Tab	Mueve el cursor al próximo carácter de campo
B.S.		Borra un carácter a la izquierda cuando introducimos números o letras
Ctrl	Tecla Ctrl	Mismas funciones que en un PC
Shift	Tecla Shift	Mismas funciones que en un PC
Alt	Tecla Alt	Mismas funciones que en un PC
Func	Tecla Función	Inicia una función especifica definida en el software
S.P.	Tecla espacio	Introduce un espacio
◘	Teclado virtual	Introduce un teclado virtual en la pantalla
▼ ►◄ ▲	Tecla cursor	Mueve el cursor arriba, bajo, derecha, izquierda
α	Tecla alfa	Al pulsarla introduce caracteres alfabéticos
★	Tecla estrella	Inicia funciones especificas del instrumento
ESC	Tecla ESC	Sale de la pantalla o del modo de trabajo
ENT	Tecla Enter	Finaliza y acepta la introducción de datos

2. SINCRONIZACION CON EL PC

2.1. INSTALACION MICROSOFT ACTIVESYNC

Desde el Cd de Microsoft ActiveSync que adjuntamos. Primero instale Microsoft ActiveSync en su ordenador personal.
Por favor siga los siguientes pasos.

Antes de instalar Microsoft ActiveSync

Antes de la instalación, lea la siguiente información:

- Durante el proceso de instalación, reinicie su computadora si se lo pide. Antes guarde sus trabajos y salga de todas las aplicaciones antes de instalarlo.
- Al instalar Microsoft ActiveSync, se supone que usted tiene un cable USB (disponible con este producto), conecte la PDA (Estación) con su ordenador personal.

Instalación Microsoft ActiveSync

- Introduzca el Cd en su disquetera
  La guía de instalación de Microsoft ActiveSync aparecerá automáticamente, si no la quiere leer, haga doble clic sobre "setup.exe" y aparecerá el menú del driver.
- Pulse "Next" para instalar Microsoft ActiveSync.



2.2 CONECCION ESTACION TOTAL CON EL PC

Después de la instalación de Microsoft Active Sync, reinicie el PC

- Introduzca su cable USB en el puerto USB de su estación total, y después introdúzcalo en el puerto de comunicaciones de su ordenador. Para mas detalles refiérase al manual de su hardware.
- Encienda su estación total. El software detectara su PDA (Estación) e iniciara la comunicación con el puerto. Cuando este conectada, siga los mensajes de la pantalla



Usando la función "Browse"

Después de la sincronización entre la estación y el PC, clic "Browse". La opción Browse contiene los detalles y proyectos de la estación como sigue



Usted puede asignar una carpeta a un archivo que desee copiar o borrar

3. CONOCIENDO WINCE KTS-580R

Presione la tecla POWER para encenderlo, y entrara dentro del interfaz de bienvenida de Win de la estación total



3.1. SISTEMA OPERATIVO

La estación total KTS-580R esta basada en el sistema operativo Windows CE de su PC. Usted puede buscar muchas similitudes como por ejemplo la función Stara, Lista de funciones y lista de herramientas, etc

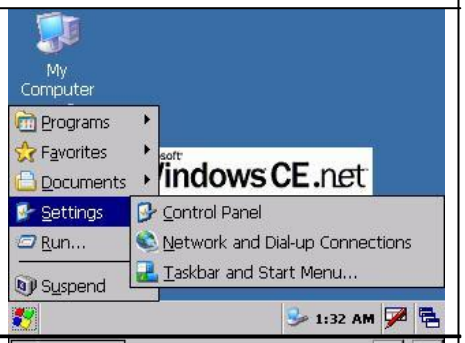
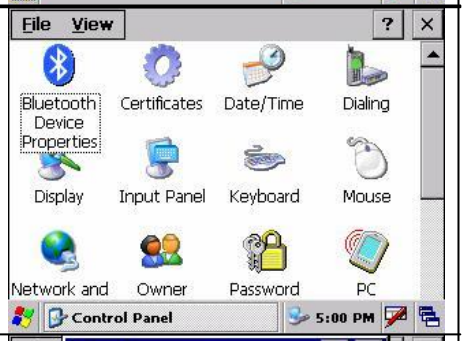
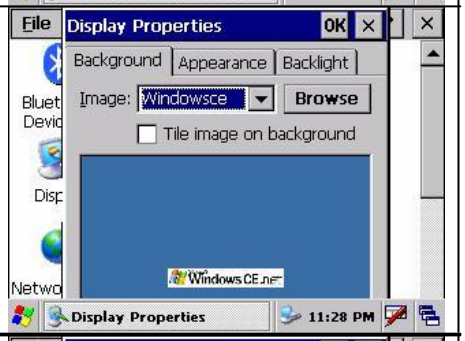
- Nota: cuando la batería esta baja, un icono “ “ aparecerá en la barra de estado, mostrando el mensaje de batería baja en la pantalla

3.2. PUESTA EN MARCHA DE SU ESTACION TOTAL

Usted puede ajustar su kTS-580R y adaptarla a sus estilos de trabajo

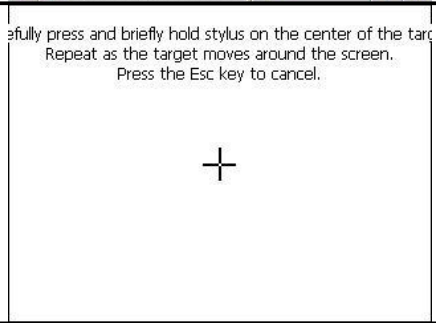
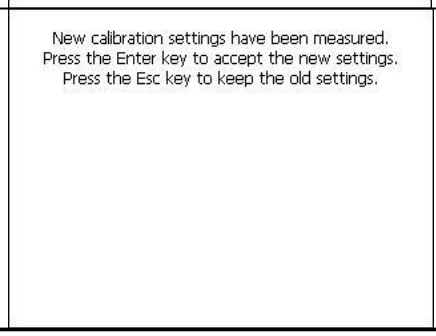
3.2.1. Iluminación

Para ahorrar batería, la estación KTS-580R juzga automáticamente entre la luminosidad que hay y ajusta la iluminación. Usted puede cambiarla si lo necesita
Como cambiar el tiempo de iluminación?

PASOS OPERATIVOS	TECLA	PANTALLA
1. Abra el escritorio Windows Ce, Clic “Star” → “Setting”	+ Settings	
2. Presione en el panel de control para entrar en el menú. Use el lapicero sobre la barra de desplazamiento hasta encontrar el icono “Display”	Control panel + Display	
3. clic “Display” para entrar en setting Display properties		
4. clic “Backlight”, una función aparecerá en la pantalla. Cambien el tiempo de encendido de la iluminación de	Backlight + OK	

3.2.2 Ajuste pantalla táctil

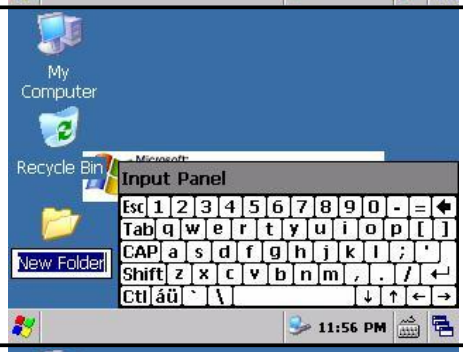
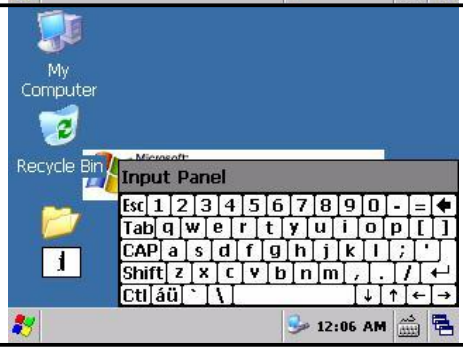
Si la pantalla táctil no es sensible al puntero, usted necesita ajustarla
Como se ajusta la pantalla táctil?

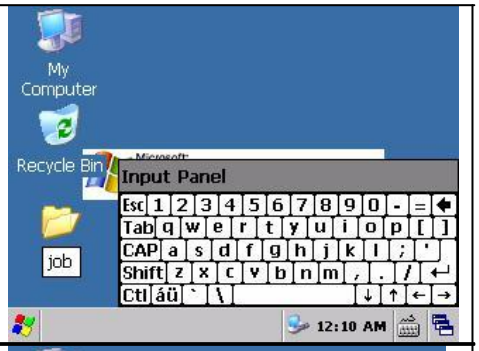
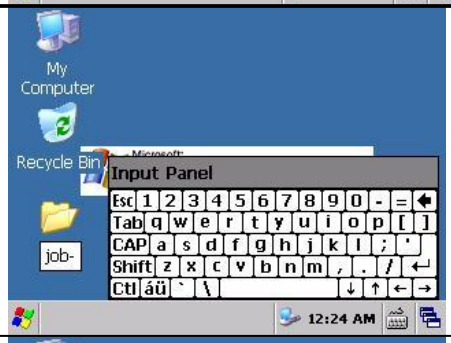
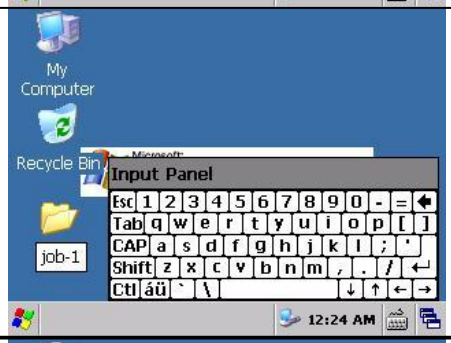
PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En el panel de control buscar el icono “stylus”	Control panel + stylus	
2. Clic “stylus”	Stylus + Calibration	
3. Clic “Calibration”, y luego “Recalibrate”	Calibration + Recalibration	
4. Use el puntero y haga clic en el centro de la cruz. Repita los movimientos donde indique en la pantalla. El ajuste consta de 5 puntos		
5. Presione ENT para guardar la nueva configuración. Presione OK para volver al panel de control	ENT + OK	

3.3 COMO INTRODUCIR NUMEROS Y CARACTERES

Para la estación total KTS-580R, hay dos formas disponibles para la introducción. La primera es usando el teclado, similar al teclado del móvil, con 3 caracteres por tecla. Presiónelo y en la pantalla aparecerá el primer carácter. Presiónelo dos veces y en la pantalla parecer el segundo carácter. Y si lo presiona tres veces en la pantalla aparecerá el tercer carecer. La otra forma es usando el teclado virtual. Presione el icono ◘ para entrar en la interfase. Como ejemplo, nosotros podrámos crear una carpeta llamada Job-1.

Ejemplo 1: Introduciendo datos usando el teclado virtual

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Sobre el escritorio de WinCE, presione en un área en blanco con el puntero un momento		
2. Seleccione"New Fólder" sobre el menú desplegable		
3. en el escritorio de WinCE, se creara una nueva carpeta. Se activara el teclado virtual como se ve a la derecha		
4. Click la tecla Shift para activar mayúsculas, a continuación haga clic en la letra J para introducir el carácter "J"	Shift + J	

5. El sistema automáticamente volverá al modo de letras minúsculas. Use su puntero y haga clic en las teclas “o” y “b” para imponer “o” y “b”	“o” “b”	
6 Click “-“ para imponer “-“	“-“	
7. Clic el numero “1” para imponer “1”	“1”	
8. Al terminar, haga clic en cualquier parte del teclado para confirmar y el teclado virtual desaparecerá		
* Pude pulsar la tecla ◘ para cerrar el teclado virtual		

Ejemplo 2: Introduciendo datos usando el teclado

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Cuando la nueva carpeta este creada sobre el escritorio, el teclado virtual aparecerá inmediatamente. Si no necesitamos el teclado virtual presionamos la tecla ◘ para cerrarlo y usamos el teclado numérico del instrumento para introducir los caracteres		
2. Presione la tecla α para introducir caracteres. Para introducir mayúscula presione la tecla SHIFT, como vemos a la derecha y presione "4" una vez para imponer "J"	α shift "4"	
3. Presione SHIFT nuevamente para retornar a minúsculas, presione "5" cuatro veces para imponer "o", "7" dos veces para imponer "b" como se muestra a la derecha	Shift "5" "5" "7" "7"	
4. Presione la tecla α para volver al menú numérico y presione "-" y "1" para imponer el N º1	α "-" "1"	
5. Después de imponer, presione la tecla ENT para aceptar	ENT	

1) Hay dos opciones para escribir con el teclado virtual. Una de ellas

presionando la tecla ◘. Presiónela nuevamente para cerrarlo. La otra es usando el puntero , poniendo sobre el escritorio y aparecerá el teclado virtual. Presionamos sobre para cerrarlo

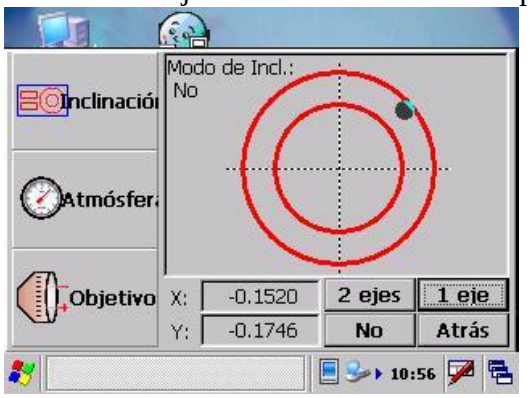
2) La segunda es con el teclado, cada tecla define 3 letras. Cada presione hará que aparezca una letra en la pantalla. Presione una vez y aparecerá la primera letra, dos veces la segunda y tres veces la tercera

4. TECLA ESTRELLA ★

Presione la ★ para ver la configuración del instrumento.
Usted puede modificar las configuración presionando ★
MODO INCLINACION: Nivel electrónico en pantalla. (F1)
ATMOSFER: Introduzca la temperatura, presión, valor de corrección atmosférico (ppm) y constante del prisma (PSM). F2
OBJETIVO: Acepte la cantidad ó nivel de luz en pantalla (intensidad señal) F3

1 Nivel digital en pantalla

El nivel electrónico parece en un grafico en pantalla. Esta función es muy buena para la nivelación del instrumento cuando la burbuja circular tiene dificultad para nivelar



Gire los tornillos de nivelación observando la pantalla. Después de la nivelación, pulse "Atrás" para volver al menú anterior

2 Introduzca la Temperatura, Presión, Corrección atmosférica (ppm) y constante de prims (psm)

Clic Atmosfer. Para ver Temperatura, Presión, PPM y PSM. Para modificar los parámetros, use el puntero moviendo el cursor al campo y entre el nuevo dato. Refiérase a "14.2 DATOS ATMOSFERICOS Y CONSTANTE DE PRISMA"



3 Configure tipo de objetivo, iluminación del retículo y chequee la intensidad de la señal.

Click Objetivo, tipo de objetivo, iluminación del retículo, etc, cuando lo necesite.

Configure tipo de objetivo:

La estación KTS-580R puede configurar el EDM como Láser rojo y como EDM infrarrojo, y el reflector se puede configurar con prisma, sin prisma y señal reflectante. Uselo según necesidades. La estación KTS-580R tiene solo la función EDM infrarrojo invisible, el prisma usado tiene que estar ajustado con su constante.

Use el puntero para seleccionar entre las distintas opciones: Medición sin prisma / Señal de puntería / Prisma

- Refiérase a los "parámetros Técnicos" para los parámetros propios del reflector

Configure la iluminación del retículo:

- Mueva el puntero y ajuste la iluminación del retículo.

Izq: Indica que la iluminación es mínima

Dere: indica que la iluminación y mayor

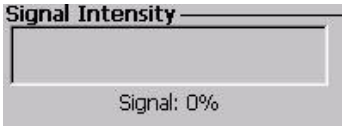
Mueva el puntero desde la izquierda a la derecha para cambiar la iluminación del retículo de menos a más.

Configure la intensidad de señal

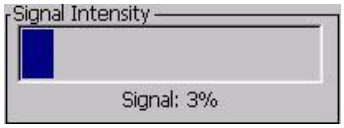
Al reflector retorna la intensidad de señal que fue emitida en este modo. Se escuchara un sonido cuando retorne la señal recibida por el prisma. Esta función es conveniente usarla para la colimación, cuando el enfoque es difícil de localizar.

El retorno del nivel de señal aparecerá en la pantalla en un grafico de barras.

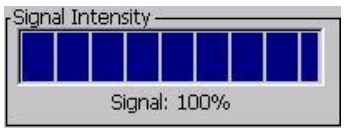




No hay señal



Mínimo nivel



Máximo nivel

5. PREPARACION PARA LA MEDICION

5.1 DESEMPAQUETADO Y ALMACENADO DEL INSTRUMENTO

- Desempaquete el instrumento

Panga la caja de transporte con la apertura hacia arriba, quite los seguros de apertura, coja el instrumento

- **Almacenamiento del instrumento**
- Tape el telescopio con su tapa, introduzca el instrumento dentro de su caja con el tornillo vertical y el nivel circular hacia arriba (el objetivo hacia la base nivelante) y colóquela cuidadosamente y cierre la caja.

5.2 UTILIZACION DEL INSTRUMENTO

Ponga el instrumento sobre el trípode. Nivele y centre el instrumento con precisión hasta la máxima precisión.

Pasos a seguir:

1 Nivelación y centrado de la plomada del instrumento

1) Abra el trípode

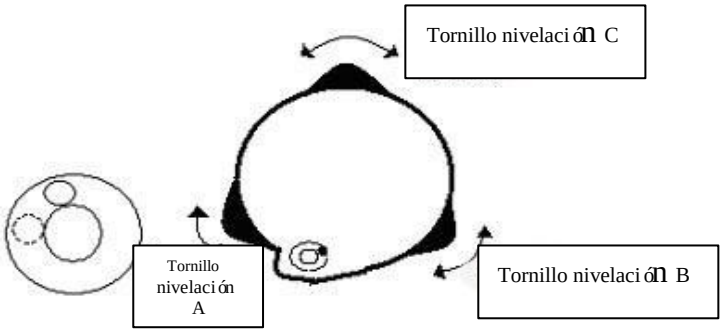
1. Extienda las patas del trípode, sitúe el trípode en la línea paralela a sus ojos y bloquee los tornillos
2. Centre el trípode aproximadamente en el punto de estacionamiento.
3. Asegurese que el trípode esta estacionado sobre una superficie dura, que no se mueva

2) Ponga el instrumento sobre el trípode

Ponga el instrumento cuidadosamente sobre la cabeza del trípode y atornillelo con el tornillo de la cabeza del trípode. Si la plomada óptica esta a la derecha del punto de estacionamiento, desplace el instrumento desbloqueando el tornillo del trípode.

3) Nivele el instrumento rigurosamente utilizando el nivel circular

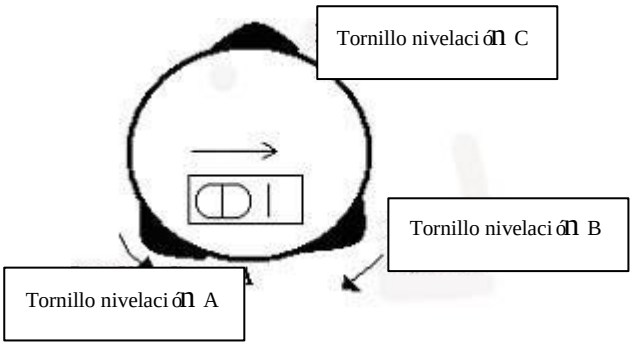
1. Gire los tornillos de nivelación A y B y mueva la burbuja dentro del nivel circular, la burbuja debe situarla en línea perpendicular a los dos tornillos de nivelación y ajuste.



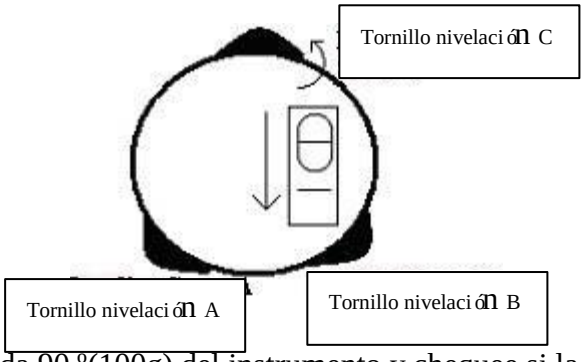
2. Gire el tornillo de nivelación C y mueva la burbuja al centro del nivel circular

4) Ajuste la precisión usando el nivel tubular

1. Gire el instrumento horizontalmente hacia el lado del tornillo de bloqueo horizontal, y alinee el nivel tubular con los tornillos de nivelación A y B, y luego gire los tornillos A y B hacia adentro y hacia fuera hasta centrar la burbuja del nivel tubular



2. Gire el instrumento 90 º(100g) sobre el eje vertical y vuelva a nivelar con el tornillo C hasta centrar la burbuja



3. Repita los pasos 1 y 2 cada 90 º(100g) del instrumento y chequee si la burbuja esta correctamente centrada en todas las direcciones

2 Centrado usando la plomada óptica

1) Sitúe el trípode

Sitúe el trípode a la altura necesaria, con las tres patas abiertas a la misma altura, haga el que trípode este paralelo al terrero y asegurese que esta en el punto de estacionamiento.

2) Monte el instrumento y colime con el punto de estación

Sitúe el instrumento con cuidado sobre el trípode, ponga una pata del trípode frente a usted y colime con la plomada óptica. Coja las otras dos patas con ambas manos y ajuste la posición con ambas patas, observando a través de la plomada óptica. Aproxime la plomada al punto de estacionamiento, suelte primero una pata y después la otra mantenido la posición con la plomada óptica. Abra o cierre las patas del trípode hasta dejar el trípode aproximadamente nivelado, la plomada no se habrá movido el punto de estación.

3) Use el nivel tubular del instrumento

Ajuste las tres patas del trípode, sitúe el nivel circular del instrumento en el centro

4) Use el nivel circular para nivelar el instrumento

1. Gire el instrumento horizontalmente hacia el tornillo de bloque y alinee el nivel tubular con los tornillos de nivelación A y B, luego gire los tornillos A y B hacia fuera o hacia adentro hasta que la burbuja este en el centro

2. Gire el instrumento 90 º, en la perpendicular a la l ínea de los tornillos de nivelaci ón A y B. Gire el tornillo C hasta que la burbuja se desplace al centro del nivel

5) Precise el centrado y la nivelaci ón
Observando a trav és de la plomada óptica, busque el punto de estacionamiento, desbloquee el tornillo del tr ípode y desplace el instrumento sobre la cabeza del tr ípode si es necesario (no gire el instrumento), ponga el instrumento con precisi ón en el punto de estacionamiento. Luego mueva los tornillos de nivelaci ón hasta precisar la nivelaci ón.

Repita este procedimiento si el instrumento se desnivela y es preciso volver a estacionar

5.3 INFORMACION DE LA BATERIA
El icono de la bater ía muestra el nivel remanente de bater ía del instrumento



Nota:
1. El tiempo de trabajo de la bater ía depender á de las condiciones ambientales, temperatura, tiempo de carga, numero y horas de carga y descarga, etc. Es recomendable agotar la bater ía antes de cargarla nuevamente.
2. El nivel de bater ía disponible aparece en la pantalla del modo de medici ón. La medici ón de distancia consume m ás bater ía que la medici ón de ángulos. Ponga especial atenci ón en la medici ón de ángulos o de distancias, porque la insuficiencia de bater ía interrumpir á la operaci ón.

- Antes de salir al campo es aconsejable chequear la bater ía

3. Cuando cambie el modo de medici ón la bater ía no mostrara inmediatamente el nivel disponible. El sistema de indicaci ón de bater ía se muestra generalmente pero no de forma instant ánea cambiando la bater ía.

Recarga de la bater ía:
La bater ía solo debe ser cargada con el cargador SC-21 que se entrega con el instrumento.
Extraiga la bater ía del instrumento y con éctela al cargador. Cuando la luz del cargador esta en naranja, el proceso de carga a empezado. Cuando la carga esta completada (la luz indicadora se vuelve verde), desconecte el cargador de la toma el éctrica.

Sustitución batería:
Antes de extraer la batería del instrumento, debe estar seguro de que esta agotada. De otro modo al instrumento se le podría ocasionar un daño
Recarga de batería:
El cargador tiene un circuito de protección para las sobrecargas. No olvide desconectarlo de la conexión eléctrica una vez haya terminado la recarga.
Asegurese de que la carga de la batería se hace a una temperatura de 0 ºC ~ ±45 ºC, la recarga puede ser anormal si no se realiza dentro de los rangos de temperatura especificados.
Cuando la luz indicadora no se encienda cuando conecte la batería al cargador, puede ser peligroso para la batería o el cargador. Por favor contacte con un profesional para repararlo.
Cargando la batería:
La recarga de la batería se puede realizar durante 300 ó 500 veces. Si completa la descarga conseguirá una larga vida a la batería
Durante un largo periodo sin servicio, asegurese que la batería se carga al menos una vez al mes

5.4 PRISMA REFLECTOR

Midiendo distancias, necesitamos un prisma reflector en el sitio del objetivo. El sistema reflector esta compuesto por un prisma simple ó un prisma triple montado sobre una base nivelante en un trípode ó montado sobre un jalón porta prismas. El sistema reflector puede ser autoconfigurado por el usuario acorde a su trabajo



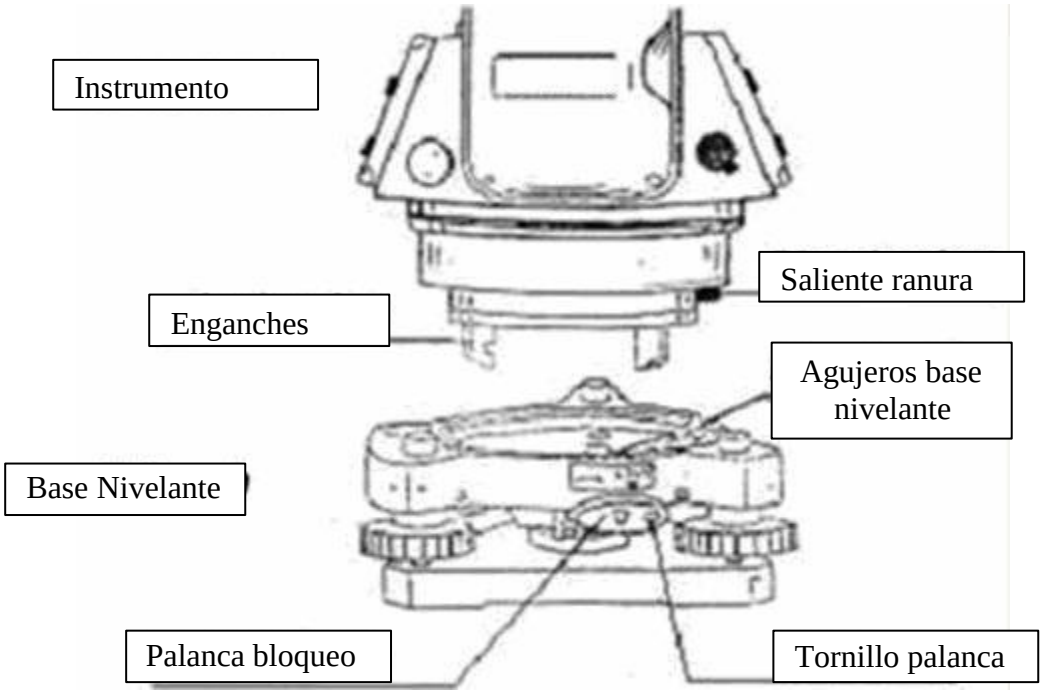




5.5 MONTAJE Y DESMONTAJE DEL INSTRUMENTO DE LA BASE NIVELANTE

- Desmontaje
Si es necesario, el instrumento (incluyendo prisma reflector con la misma base nivelante) puede ser desmontado de la base nivelante. Busque en la base nivelante el tornillo – palanca de bloqueo. Gire la palanca 180 º y suelte los enganches del instrumento de la base nivelante. Retire el instrumento

-



Montaje

Inserte los tres enganches dentro de los agujeros de la base nivelante y alinee el saliente con la ranura. Gire la palanca 180 º. El instrumento esta montado.

5.6 AJUSTE DEL RETICULO Y COLIMACION DEL OBJETIVO

Método de colimación del objetivo (como referencia)

1. Enfoque el telescopio a una zona blanca y gire el retículo hasta que vea con nitidez
2. Colime el punto del objetivo con el triangulo de la parte superior (tenga una distancia segura ente el ojo y el colimador)
3. Gire el enfoque del telescopio hasta que vea una imagen limpia

Puede haber paralelismo cuando los ojos se mueven arriba, abajo, derecha o izquierda debido a las dioptrías, lentillas ó que el enfoque no este bien ajustado, lo que puede influenciar la precisión, usted debe ajustar el retículo para liminar el paralelismo

5.7 CORRECCION DE LA INCLINACION DE LOS ANGULOS VERTICAL Y HORIZONTAL

Cuando los sensores de inclinación están activados, la corrección del ángulo vertical y horizontal son automáticas.
Para tener una medición angular precisa, el sensor de inclinación debe de estar activado.
Nos puede salir un dialogo del compensador en la pantalla, indicando que el instrumento esta fuera del rango de compensación automática (±4), y debe nivelarse manualmente.
La estación KTS-580R compensa tanto el eje vertical como el horizontal, leyendo los anglos de doble inclinación tanto el X como el Y

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Si el instrumento no esta bien nivelado, La caja de dialogo del compensador aparecerá automáticamente. Como muestra en el grafico de la derecha		
2. Gire los tornillos de nivelación para introducir el punto dentro del círculo. Cuando el punto negro esté en el circulo pequeño esta- remos en la auto compensación ±4´ Si se encuentra fuera del circulo pequeño el instrumento necesita ser nivelando manualmente		
3. Para situar un eje de compensación, haga clic en “1eje”. Para desactivar la compensación pulse “NO”. Para volver a la pantalla anterior elija “Atrás”		

- La pantalla del ángulo vertical y horizontales inestable cuando el instrumento cuando trabaja en un lugar inestable óes un día de viento. Usted debe desactivar el compensador en este caso
- Si el compensador esta activado (1 Eje ó2 Ejes), en esta situación el instrumento no necesita ser nivelado, usted puede nivelar el instrumento viendo la burbuja del nivel electrónico

6. MEDICION BASICA

Sobre el escritorio haga doble clic en 

para entra en el menú de Windows de la estación total, como se muestra en el siguiente grafico



Usted puede presionar las teclas numéricas 1 a 5 para seleccionar las funciones. Para salir de esta pantalla presiones las teclas ESC.

Presione la tecla numérica 1 o haga ClicK 

para entrar en el menú de medición básica. Aparecerá la siguiente pantalla



Descripción de las funciones:
Las teclas de función de la parte inferior de la pantalla, pueden cambiar según el modo de medición.

La siguiente tabla indica las funciones de cada tecla según el modo de medición.

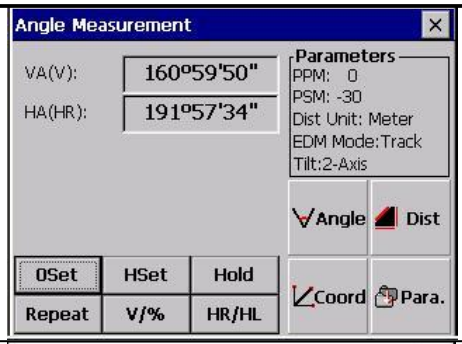
La softkey es una opción que pulsando una tecla del teclado puede activar una función en la pantalla (ATENCION en algunos modelos puede estar desactivada)

Modo	Pantalla	Softkey	Función
	Set 0	1	Situé el ángulo horizontal a "0" cero
	Set H	2	Introduzca ángulo horizontal conocido
	Fijar	3	Fijar / Bloquear un ángulo conocido
	Repetir	4	Repetir ángulo horizontal
	V / %	5	Elige entre ángulo y porcentaje
	HR / HL	6	Elige entre ángulo a der. Ó izq.
	Modo	1	Medición: Fino $_s$ / Fino $_n$ / Fino $_r$ / Continuo
	m/pie	2	Unidades de distancia. Metros / Pie
	Capa	3	
	REM	4	Medición de altura remota
	MLP	5	Distancia a una línea
	Línea	6	Diferencia de altura entre dos puntos
	Modo	1	Medición: Fino $_s$ / Fino $_n$ / Fino $_r$ / Continuo
	Base	2	Introducir coordenadas de Estación
	Pto Atrás	3	Introducir coordenada de orientación
	Seteos	4	Introducir altura de instrumento y prisma
	Memoria	5	Función de almacenamiento
	Offset 6		Medición offset: Ángulos, Distancias, Columna, Plano

6.1 MEDICION DE ANGULOS

6.1.1 Angulo Horizontal (ángulo derecha) y medición Angulo Vertical

Asegúrese que esta en el modo medición de Ángulos

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Localice el primer punto A	Oriente al punto A	
2. Sitúe el ángulo horizontal en el punto A como 0 º. Clic "Set 0", pulse OK en el dialogo emergente	Set 0 OK	
3. Gire el instrumento hasta el punto B. En la pantalla visualizaremos el ángulo horizontal y vertical del punto B	Punto B	

Como colimar el objetivo

1. Enfoque el telescopio a un punto luminoso, gire el retículo, enfoque el telescopio hasta que observe la cruz filar nítidamente
2. Alinee el objetivo con la marca del triangulo del colimador. Deje un espacio entre el colimador y usted
3. Enfoque el objetivo hasta que lo vea claro y este centrado en su cruz filar

Si existiese paralelismo entre la cruz filar y el objetivo cuando miramos a través del objetivo, para horizontal y vertical, es debido a un enfoque incorrecto ó a un ajuste malo de dioptrías. Esta advertencia es importante efectos de precisión en la medición. Para eliminar el paralelismo, haga un buen enfoque y use un buen ajuste de dioptrías

6.1.2 HR/HL: Angulo Horizontal Drcha / Izq.

Asegurese que esta en el modo medición de ángulos

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Asegurese que esta en el modo medición de ángulos		
2. Haga clic en la tecla HR/HL. Por defecto esta activado en ángulo a la derecha, si pulsa la tecla se activara a la izquierda	HR/HL	
Cada vez que haga clic en HR/HL cambiara el orden		

6.1.3 Lectura del Angulo Horizontal

1) Situar y fijar un ángulo

Asegurese que esta en el modo Medición de Ángulos

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Desbloquee el tornillo del ángulo horizontal, y gire el instrumento hasta el ángulo requerido		
2. Click en la tecla Fijar		
3. Colime con el objetivo		

4. Clic en Destrabar. La pantalla volverá al modo de medición de ángulos, con el nuevo valor y la orientación del ángulo horizontal		
Para abortar ClicK en cancelar		

1.) Introducir el Angulo Horizontal desde el teclado
Asegurese que esta en el modo medición de ángulos

PASOS	TECLA	PANTALLA
1 Colime el objetivo		
2. Click Set H, aparecerá una caja de dialogo en la pantalla 3. Introduzca el Angulo Horizontal requerido, por ejemplo 120.0000	Set H Introducir ángulo	
4. Después de introducirlo, presionar Aceptar. Una vez introducido podemos comenzar a hacer la medición	Aceptar	

1) Si usted presiona ◘ se abrirá el teclado virtual, vea 3.3 INTRODUCCION DE NUMEROS Y CARACTERES.
2) Para moverse entre los valores, utilice el puntero o presiones ►◄ moviendo el cursor a la derecha del numero que desee borrar. Clic ← en el panel o presione B.S. para borrar el valor e introducir otro correcto.
3) Si al introducir un valor y presionar Aceptar ó ENT el sistema fallase, volver a paso 3.

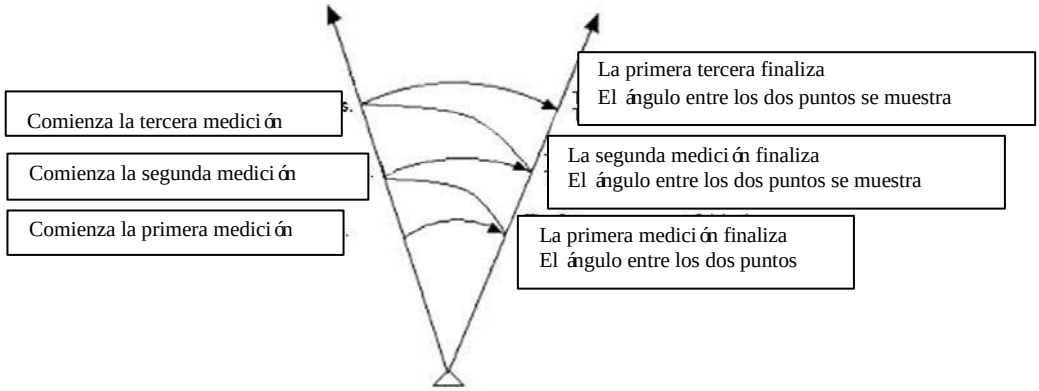
6.1.4 Modo Angulo Vertical y Porcentaje (%)

Asegurese que esta en el modo medición de ángulos
Ejemplo:

<table>
<tr><th>PASOS</th><th>TECLA</th><th>PANTALLA</th></tr>
<tr><td>1. Asegurese que esta en el modo medición de ángulos</td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>2. ClicK V/%</td><td>V/%</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cada vez que haga clic en V/%, el modo de la pantalla cambiara</td></tr>
</table>

6.1.5 Repetición Medición de Ángulos

Este programa se utiliza para acumular repetidas mediciones de ángulos, en pantalla aparecerán la precisión de los valores de todos los ángulos observados. Se pueden grabar las observaciones al mismo tiempo.



Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Clic Repetir para entrar para en la función de repetición de ángulos	Repetir	
2. Oriente al primer punto A	Oriente punto A	
3. Click “Set 0” y situ el ángulo horizontal a “0”	Set 0	
4. Usando el tornillo horizontal, ajustamos al punto B	Oriente punto B	
5. Click Trabar	Trabar	

6. Use el tornillo horizontal, oriente de nuevo al punto A 7. Click Destrabar	Oriente nuevamente al punto A + Destrabar	
8. Use el tornillo horizontal y oriente nuevamente al segundo punto B 9. Click Trabar. El ángulo total Ht y el parcial Hm se mostraran en pantalla	Oriente nuevamente al punto B + Trabar	
10. Repita los pasos 6 al 9 las veces que necesite		
1) Clic salir para abandonar repetición de medición de ángulos		

6.2 MEDICION DE DISTANCIAS

En la pantalla de medición, haga clic en Distanc para entrar en medición de distancias



NOTA:

Las mediciones a objetivos en movimiento en modo infrarrojo, deben ser evitadas. La medición de distancias puede tener errores ó no pueden ser precisas.

Cuando realizamos la medida, la medición se realiza al objeto que esta entre el rayo y el objeto a medir.

Ejemplo personas, animales, coches, ramas de árboles, etc. Si cuando se esta midiendo atraviesan el láser, el rayo puede ser reflejado y obtener valores en distancias incorrectos.

☞ Evite realizar medidas con el láser a zonas de metal reflexivo

☞ **Reflector EDM**

• Asegurese que el láser no es reflejado por ningún objeto de alta reflexibidad
• Cuando comenzamos la medición, el EDM mide a los objetos que encontremos en ese momento. En caso de obstrucción temporal (Ej. Paso de vehículos, lluvia, nieve, ramas, etc) el EDM puede medir a la obstrucción
• En mediciones de larga distancia, puede haber divergencias entre el punto rojo y la señal donde hacemos la medición, obteniendo medidas menos exactas. Esto podría ser porque el láser no se refleja a nuestra señal. En este caso recomendamos verificar la colimación del rayo láser con la línea del telescopio.
• No colime al mismo objetivo con dos estaciones simultáneamente

☞ **Las mediciones con precisión a prismas deben ser hechas con el programa Standard (modo infrarrojo)**

☞ **La medición de distancias con láser puede cooperar con señales reflectantes**

El rayo láser rojo visible puede también ser usado en mediciones a señales reflectantes. La garantía de la precisión con el rayo láser debe ser la perpendicularidad de la señal reflectante y un buen ajuste (refiérase a REFLECTOR EDM)

Asegurese de la constante de adición para la señal reflectante

6.2.1 Corrección Atmosférica

● La medición de distancias esta influenciada directamente con las condiciones atmosféricas del aire donde se este tomando la medición
Para influir en estas mediciones de distancias el usuario puede corregir los parámetros atmosféricos.
Temperatura: Temperatura del aire del lugar de la medición
Presión: Presión del aire del lugar de la medición
Atmos PPM: Calculo e indicación atmosférica PPM

6.2.1.1 Calculo de la corrección Atmosférica

● El valor de la corrección atmosférica puede estar influenciada por la presión del aire, la temperatura del aire y la altura. La formula de calculo es la siguiente: (Calculando en unidades: metros)

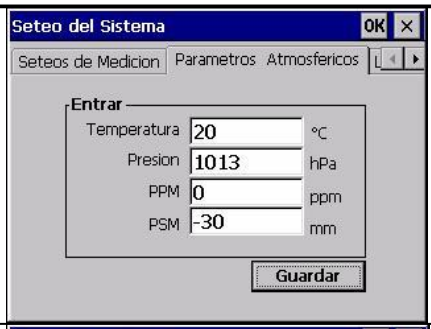
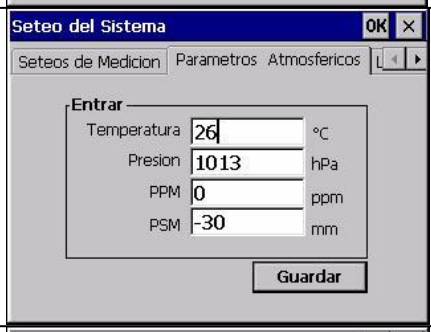
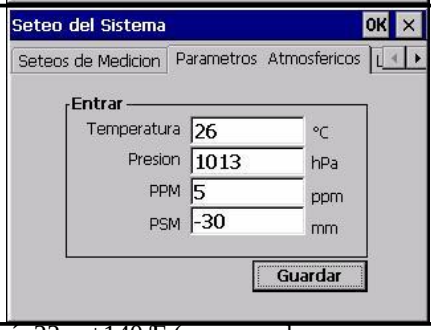
$$PPM = 273.8 - \frac{0.2900 \times \text{Valor de la Presión (hPa)}}{1 + 0.00366 \times \text{Valor de Temperatura (°C)}}$$

si las unidades de la presión están en mmHg: haga la conversión con:

1 hPa = 0.75 mmHg.

● Las condiciones atmosféricas Standard de la KTS-580R (Ej. Las condiciones atmosféricas, en las que la corrección del valor del instrumento es cero)
Presión: 1013 hPa
Temperatura: 20 °C

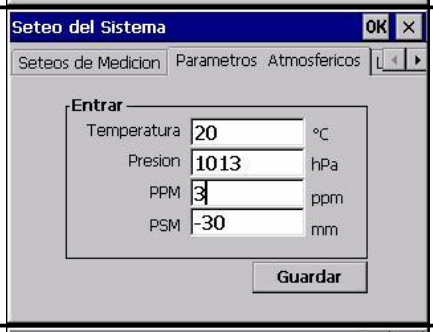
Independientemente de la corrección atmosférica, sitúe el valor de PPM como "0"

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En el menú de la estación total, clic “Seteos Sistema” y luego en “Parámetros Atmosféricos”	“Seteos Sistema” “Parámetros Atmosféricos”	
2. Las correcciones atmosféricas aparecerán en pantalla, use el puntero para introducir nuevos datos. Por un instante sitúe la temperatura a 26 ºC	Introduzca Temperatura	
3. Acorde a los mismos pasos, introduzca el valor de la presión del aire. Clic en guardar para finalizar	Introduzca presión + Guardar	
4. Presione OK para guardar los parámetros. El sistema le dará un PPM con respecto a los valores de temperatura y presión, como muestra la pantalla del grafico	OK	

*1) Margen de datos: Temperatura: -30 ~ +60 ºC (en pasos de 0´1 ºC) ó -22 ~ +140 ºF (en pasos de 1 ºF)
Presión del aire: 420 ~ 800 mm Hg (en pasos de 1 mm Hg) ó 560 ~ 1066 hPa (pasos de 0´1 hpa)
16´5 ~ 31´5 inchHg (en pasos de 0´1 inchHg)
Parámetros atmosféricos PPM: -100 ~ +100 ppm (en pasos de 1 ppm)
*2) Los valores de la corrección atmosférica deben ser calculados por el instrumento de acuerdo a los valores introducidos de temperatura y presión

6.2.1.2 Introducir directamente los valores de la corrección atmosférica

Calcule la temperatura y la presión fuera de la oficina, y obtenga el valor de la corrección atmosférica PPM con la formula de la corrección atmosférica

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En el menú de la estación total Click "Seteos Sistemas" y "Parámetros atmosféricos"	"Seteos Sistemas" + "Parámetros Atmosféricos"	
2. Borre el valor PPM e introduzca el nuevo	Introduzca el valor PPM	
3. Click "Guardar" para almacenar el valor	Guardar	
1. El margen de los parámetros atmosféricos: -100 ~ +100 PPM (en pasos de 1PPM		

A la corrección de los valores atmosféricos también podemos acceder con la tecla ★

6.2.2 Refracción Atmosférica y corrección de la Curvatura Terrestre

El instrumento automáticamente corrige el efecto de la refracción atmosférica y la curvatura de la tierra calculando la distancia horizontal y la diferencia de alturas.

La corrección de la refracción atmosférica y la curvatura de la tierra se obtiene de las siguientes formulas:

Corrección Distancia Horizontal:

$$D=S * [\cos\alpha + \sin\alpha * S * \cos\alpha(K-2) / 2Re]$$

Corrección Diferencia de Altura:

$$H= S * [\sin\alpha + \cos\alpha * S * \cos\alpha(1-K) / 2Re]$$

Si la corrección de la refracción atmosférica y la curvatura terrestre se ha descuidado, la formula para el cálculo de la distancia horizontal y la diferencia de alturas seria:

$D=S \cos\alpha$
$H=S \sin\alpha$

En la formula: K=0.14 …….. Coeficiente Refracción Atmosférica
Re=6370 Km …… Radio de la Curvatura Terrestre
α (ó β) ……. Angulo Vertical calculado desde un plano Horizontal (Angulo Vertical)
S ……. Distancia inclinada

NOTA: El coeficiente de la refracción atmosférica del instrumento esta establecido como: K=0.14, también puede ser cambiado como: K=0.2, ó puede ser situado como (0) Valor cero

6.2.3 Elija tipo de objetivo

La estación KTS-580R puede tener las opciones de láser Rojo (RL) y láser Invisible (IL), usando el EDM para medir con prisma, sin prisma, ó diana reflectante. También lo puede seleccionar de acuerdo a los requerimientos de cada trabajo. La estación esta solo equipada con la función EDM láser, la cual requiere que este en concordancia con la constante del prisma.

Usted puede elegir el tipo de objetivo usando la tecla estrella ★

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Presione ★ sobre su teclado	★	
2. Clic “Objetivo” para entrar dentro de la función	Objetivo	

3. Use el puntero para elegir el tipo de Objetivo, Directo, Lamina, Prisma		
4. Presiones ENT para salir	ENT	

1) Instrucciones para elegir tipo de objetivo

☞ Directo: Medición con láser rojo visible, no necesita usar prisma. Es posible medir a cualquier tipo de objetivo

☞ Lamina: Se usa para medir a dianas reflectantes

Prisma: Se usa para mediciones a un prisma

6.2.4 Introducción de la Constante de Prisma

En el mercado podemos obtener prismas de distintos fabricantes, y las constantes pueden ser diferentes. Una vez que la constante este introducida, el instrumento mantendrá el valor, incluso aunque se apague.

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En el menú de la estación haga clic en Seteos Sistema y Parámetros Atmosféricos	Seteos Sistema + Parámetros Atmosféricos	
2. Los parámetros de la Corrección Atmosférica aparecerán en pantalla. Use el puntero y sitúese en PSM, borre el dato e introduzca el nuevo valor	Introducir valor	
3. Clic en Guardar	Guardar	
4. Clic OK para Guardar	OK	

Usted también puede introducir la constante de prisma usando la tecla estrella ★

6.2.5 medición de Distancias (medición continua)

Asegurese que esta en el modo medición de ángulos

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Enfoque y centre al prisma	Enfoque	
2. Click Distanc, para entrar en el menú de medición. El sistema empieza a medir según la ultima Click configuración del EDM	Distanc	
3. Clic “Modo” para entra en el Modo EDM. Aquí elija por ejemplo Fino ATRÁS	Modo	
4. El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (pasos 1 a 3)		

1) Para cambiar el modo de medición, clic Modo, como en el paso 3.
2) El resultado se mostrara con un sonido
3) La medición se puede repetir automáticamente si los resultado están afectados por la refracción atmosférica, etc.

6.2.6 medición de Distancias (simple / repeticiones)

Cuando preseleccionamos el número de repeticiones de mediciones, el instrumento medirá de acuerdo a las repeticiones preseleccionadas. En la pantalla aparecerá la media de las mediciones.

Cuando preseleccionamos por ejemplo 1 medición, en pantalla no aparecerá la media, porque esta configurado como una medición. Esta forma de medir es la que viene por defecto desde la fabrica.

1) Ejemplo: Introduzca numero de repeticiones

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En el menú de medición de Distancia elija Modo, para entrar en el Modo EDM, por defecto esta situado en Fino (S)	Modo	
2. Haga clic en Fino (N) ó presione flechas ▲ / ▼. Introduzca el numero de mediciones	Fino (N) + N ºde mediciones	
3. Clic en Aceptar. Enfoque al objetivo, el sistema empezara a medir basado en el ajuste realizado	Aceptar	

6.2.7 Medición modo Fino y Tracking ó Continuo

Modo Fino: Este es el sistema de medición Standard
Modo Tracking (Continuo): Este modo de medición realiza mediciones cortas igual que el modo Fino. Use este modo de medición para replanteos. Es muy usado para mediciones a objetos en movimiento ó replanteo de puntos

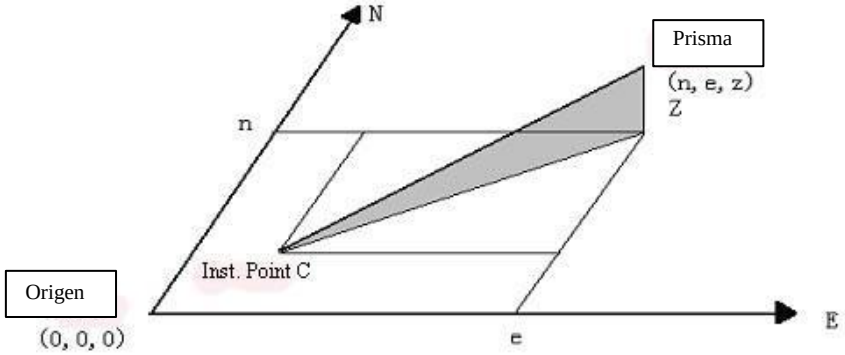
Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Enfoque al centro del prisma	Enfoque al prisma	
2. Click Modo, para entrar en Modo EDM. Elija continuo	Modo	
3, Clic Aceptar. Oriente al objetivo, el sistema de medición comienza a medir basado en el ajuste realizado	Aceptar	

6.3. MEDICION DE COORDENADAS

6.3.1 Introduzca el Valor de las Coordenadas de Estacionamiento

Introduzca las coordenadas de estacionamiento de acuerdo a las coordenadas de origen, y el instrumento automáticamente calculara y aparecerá en pantalla las coordenadas del punto del prisma al que realicemos la medida, basadas en las coordenadas de origen.



Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Clic Coord para entrar en el menú coordenadas	Coord	
2. Clic Base	Base	
3. Introduzca las coordenadas de estacionamiento. Después de cada coordenada pulse Aceptar para volver a la siguiente	Aceptar	

4. Después de introducir los tres valores, pulse ENT ó Aceptar para volver al menú de medición	ENT ó Aceptar	

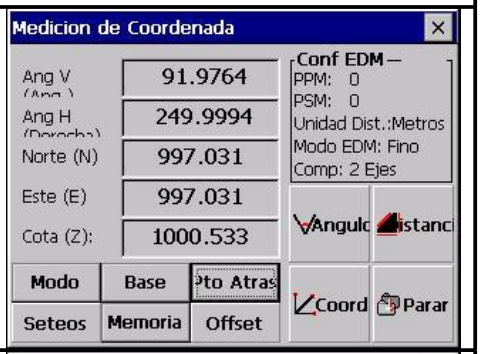
6.3.2 Sitúe la coordenada de orientación

Ejemplo.

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Click Pto. Atrás para entrar en el modo orientación	Pto. Atrás	
2. Introduzca la coordenada de orientación. Después de introducir cada uno de los valores, acepte con Aceptar	Aceptar	
3. Después de introducir los valores pulse ENT ó Aceptar	ENT ó Aceptar	
4. Oriente al punto y elija YES. El sistema situara el Acimut y retornara al menú de coordenadas en pantalla. En la pantalla aparecerá el Acimut Horizontal	Yes	

6.3.3 Altura del Instrumento y del Prisma

Para poder medir en coordenadas debemos de tener introducidos los valores de la Altura del Instrumento y del Prisma, de este modo la coordenada de un punto desconocido la podremos calcular haciendo una medición directa

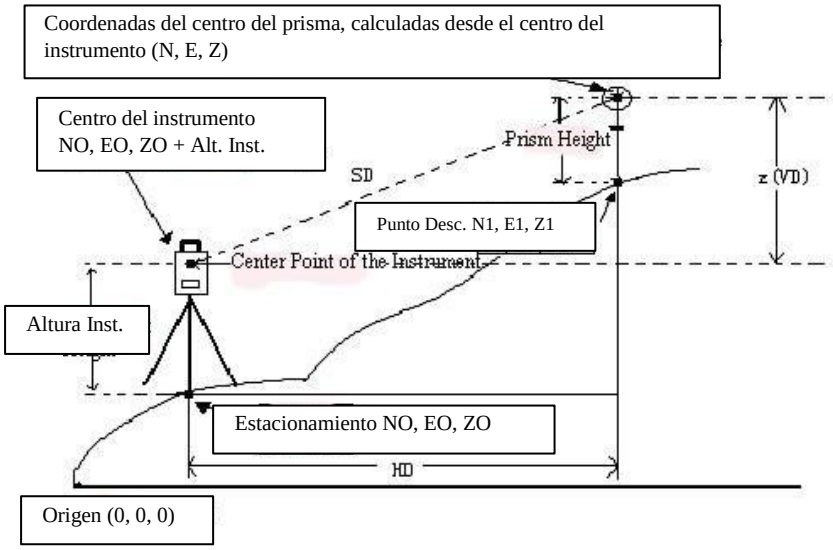
PASOS	TECLA	PANTALLA
1. clic en Seteos para introducir la AI altura de Instrumento y la AS Altura del prisma	Seteos	
2. Introduzca la Altura del Instrumento y después la del Prisma. Después de cada entrada pulse ENT para saltar al siguiente	Introduzca altura Instrumento y de Prisma	
3. Después de introducir todos los datos haga clic en Ent para volver a la pantalla Medición de Coordenadas	ENT ó Aceptar	

6.3.4 Medición de Coordenadas

La medición de coordenadas se realiza introduciendo las coordenadas de estacionamiento de un punto, un acimut conocido, la altura del instrumento y la de prisma. De esta forma un punto de coordenadas desconocido lo podrámos calcular

- Para Estacionar en coordenadas conocidas, vea la sección “6.3.1”
- Para introducir la altura del instrumento y del prisma, vea la sección “6.3.3”
- La coordenada de un punto desconocido será calculada y mostrada en la pantalla
    - Coordenada de estacionamiento: (NO, EO, ZO)
    - Coordenada al centro del prisma, calculada desde el centro del instrumento (n, e, z)

- Coordenada de un punto desconocido: (N1, E1, Z1)
  - N1 = NO + n
  - E1 = EO + e
  - Z1 = ZO + Alt. Inst. + z – Alt. Prisma



Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Sitúe los valores de las coordenadas de estacionamiento y la altura del instrumento y del prisma *1 2. Oriente a un Azimut *2 3. Enfoque al punto *3		
4. Click Coord, la medición finalizada y el resultado se mostrara en pantalla *4	Coord	

*1) En caso que las coordenadas de estacionamiento no hayan sido introducidas, se utilizaran al ultimas introducidas. Los valores de la altura del instrumento y del prisma mantendrán los mismo valores de la ultima medición.
*2) Refiérase a la sección “6.1.3 Lectura Angulo Horizontal” ó “6.3.2 Orientación”
*3) Click Modo (Fino S, Fino N, Fino R, Continuo)
*4) Para volver a medición de ángulos ó distancias, Click Angulo / Distanc

7. PROGRAMAS DE APLICACIÓN

7.1 TRAZADO / PLANO

Es la diferencia entre la medición de distancia y la distancia que introducimos en la pantalla.
El valor en pantalla = Distancia medida – Distancia Standard (Introducida)

- Esta función se utiliza para replanteos de Distancia horizontal (HD), Diferencia Vertical (VD) y Distancia Geométrica (SD)

Ejemplo:

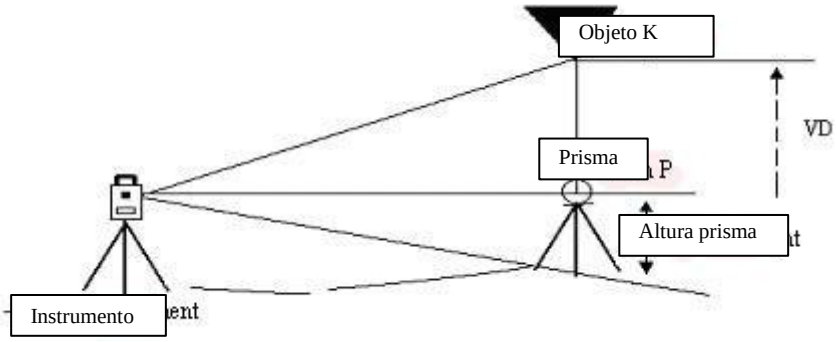
PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Desde el modo medición de distancias, haga Click en Capa	Capa	
2. Seleccione el modo de medición de distancia (I, H, V) presionado en Aceptar. Después introduzca el valor de la distancia a replantear, Click ENT *1)		
3. Comience el replanteo		

*1) Le aparecerá una caja de dialogo con la distancia inclinada que usted quiera replantear, haga clic en aceptar para confirmar la distancia inclinada (I). En la caja de dialogo de Distancia Horizontal a replantear introduzca 0. Click aceptar. En la caja de dialogo que le salga otra vez introduzca 0 para Diferencia de Altura y acepte para volver a la pantalla de medición

7.2 MEDICION DE ALTURA REMOTA (REM)

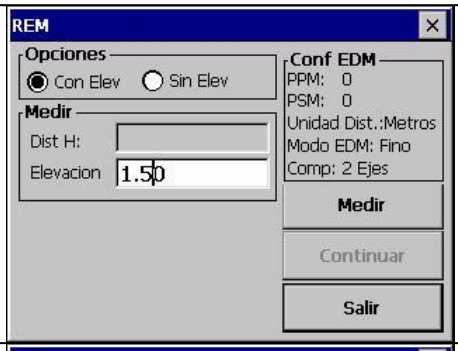
El programa de Altura Remota calcula la distancia vertical (altura) a un objeto remoto, referenciado a un prisma y a su altura desde un punto conocido (Calcula la altura sin prisma).La medición de una altura remota empezara usando la altura del prisma (punto de referencia). Si no hemos introducido altura al prisma, la medición empezara desde cualquier punto de referencia en el que hayamos establecidazo el ángulo vertical. En ambos procedimientos, el punto de referencia debe ser perpendicular al objeto remoto.

7.2.1 Introducción de la altura del prisma

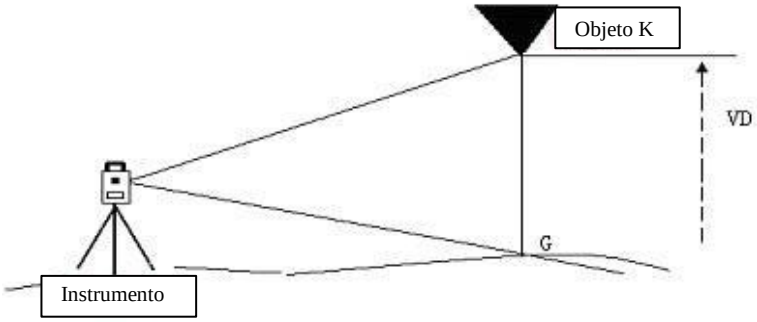


Ejemplo: (h =1.5 m)

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Desde el modo medición de distancia haga Click en REM	REM	
2. Como muestra el grafico de la derecha, utilice el puntero para elegir Con Elev / Sin Elev	Con Elev	

3. Introduzca la altura del prisma	Introduzca altura prisma	
4. Enfoque al centro del prisma 5. Click Medir para comenzar la medición 6. La Dist. H entre el instrumento y el prisma se mostrara	Enfoque al prisma “Medir”	
7. Click en Continuar, la posición del prisma esta introducida	Continuar	
8. Eleve el telescopio hasta el objetivo K. La distancia Vertical “Vert” se mostrara *1)	Oriente a K	
*1) Para salir de REM, haga Click en Salir		

7.2.2 Sin Introducir Altura de Prisma



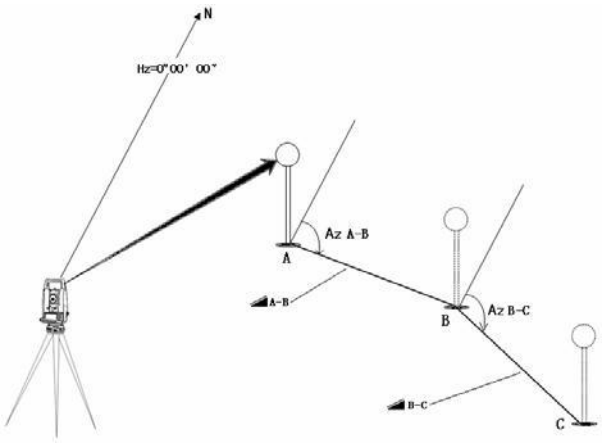
Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. Use el puntero y haga Click en Sin Elev	Sin Elev	
2. Enfoque al centro del prisma 3. Haga Click en Medir para comenzar la medición 4. La Dist. H entre el instrumento y el prisma se mostrara	Enfoque al prisma "Medir"	
5. Click en Continuar. El punto G ha sido introducido	Continuar	

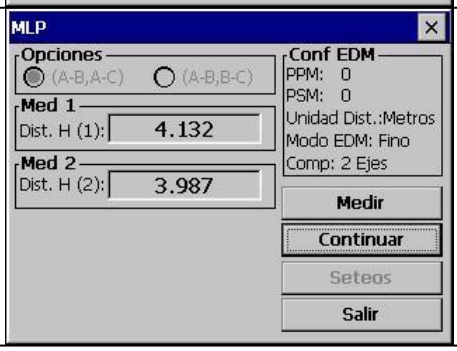
6. Click Continuar	Continuar	
7. Oriente al punto K. La distancia Vertical se mostrara *1)	Oriente al punto	
*1) Para salir de REM, Click Salir		

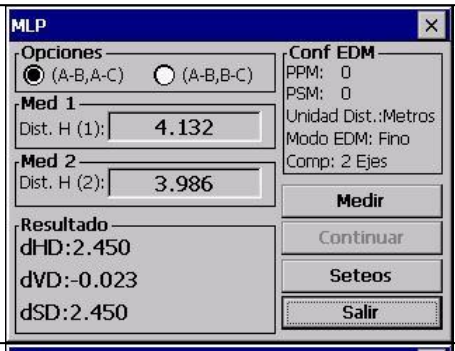
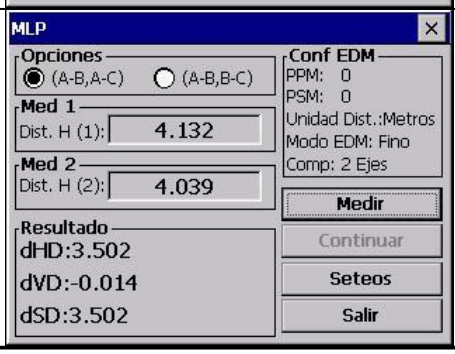
7.3 DESPLAZADO DE LINEA MLP

El programa desplazado de l ínea, calcula la distancia horizontal (dHD), la distancia geom étrica (dSD) y la diferencia vertical (dVD)
El programa se puede llevar a cabo en dos partes:
1. (A-B, A-C): medici ón A-B, A-C, A-D ……
2. (A-B, B-C): medici ón A-B, B-C, C-D ……



Ejemplo 1 (A-B. A-C)

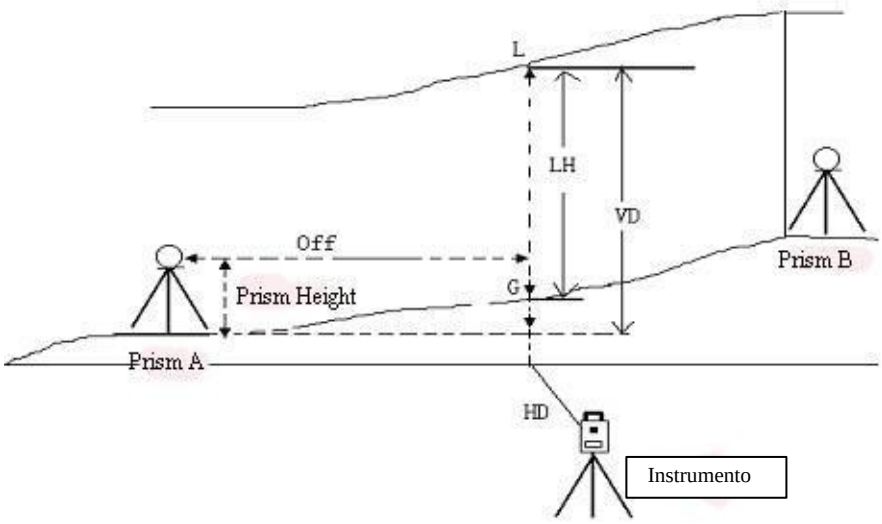
PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En medición de Distancia, Click MLP para entrar en la función de desplazado de línea	MLP	
2. Use el puntero para seleccionar (A-B, A-C)		
3. Oriente el prisma al punto A, Click Medir. La distancia Horizontal entre el instrumento y el prisma se mostrara	Medir	
4. Click Continuar	Continuar	
5. Oriente al punto B, Click Medir	Medir	

6. Click continuar. La distancia horizontal (dHD), la diferencia de altura (dVD) y la distancia geométrica (dSD) entre el punto A y el B se mostraran *1)	Continuar	
7. Para medir la distancia entre el punto A y el C, oriente al punto C y luego Click Medir. Después de la medición la distancia horizontal entre el instrumento y el punto C se mostrara	Medir	
8. Click Continuar, la distancia horizontal (dHD), diferencia de altura (dVD) y la distancia geométrica (dSD) entre el punto A y el C se mostrara	Continuar	
*1) Click Salir para volver al menú		

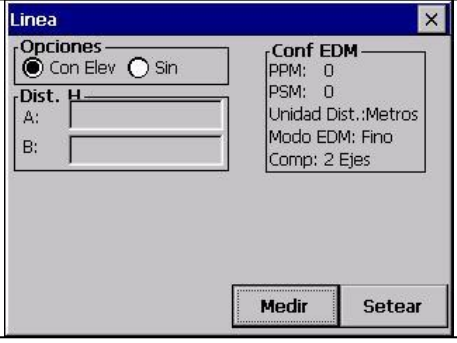
- El procedimiento para las observaciones de (A-N, B-C) es el mismo que (A-B, A-C)

7.4 MEDICION A UNA LINEA

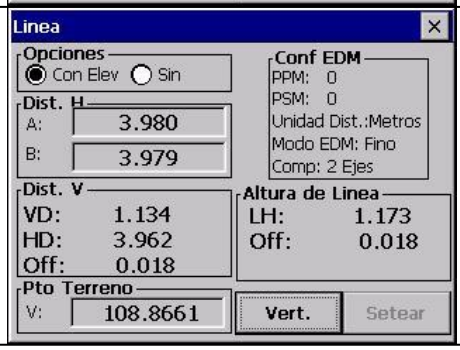
El programa medición a una línea ayuda al usuario a medir la altura de un objeto inaccesible sobre un punto. Ambos, objeto y punto están localizados en una línea base. Dos prisma A y B separados entre ellos establecen la línea base. La distancia horizontal es medida e introducida en el instrumento para ambos prisma A y B. La pantalla luego mostrara la distancia vertical entre el prisma A y el B, la distancia horizontal desde el instrumento al prisma B, también se mostrara en pantalla la distancia vertical del prisma A a la línea base, y la distancia horizontal para cada punto. Adicionalmente, la distancia vertical entre los dos puntos sobe la línea base, punto G y L en el diagrama de la medición



Ejemplo: Introducir la altura del prisma

PASOS	TECLA	PANTALLA
1. En Medición de Distancia, Click línea para introducir la altura de la línea	Línea	
2. Utilice el puntero para elegir Con Elev / Sin		

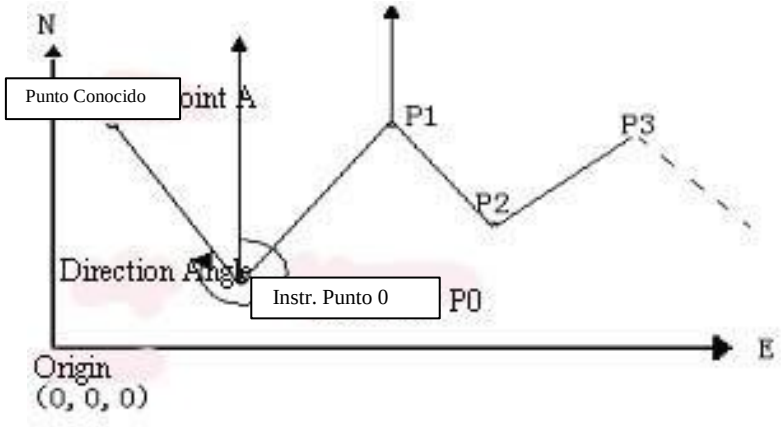
3. Click Setear para introducir la altura del instrumento y del prisma. Después de introducir los datos Click en Aceptar	Setear	
4. Oriente al prisma A, Click Medir, comienza la medición. Después de la medición Click en continuar	Medir	
5. Oriente al prisma B, Click Medir para comenzar la medición	Medir	
6. Después de finalizar la medición, Click en Continuar	Continuar	
7. Sitúe el telescopio en el punto L, los datos del punto L se mostraran. VD: Distancia Vertical HD: Distancia Horizontal desde el punto L al instrumento Off. Distancia Horizontal desde el punto A al L		

8. Click Continuar. Esta función se usa cuando se mide la altura de la línea desde un punto en el terrero LOS PASOS: • Oriente al punto sobre la línea antes de hacer Click en Continuar • No mueva el tornillo tangencial horizontal para situar el punto G	Continuar	
9. Gire el telescopio con el tornillo vertical hasta el punto G	Oriente a G	
10. Click Continuar, La altura de la línea LH y la distancia horizontal Off se mostraran *1) *3)	Continuar	

*1) Para finalizar la medición presione Salir
*2) Para volver al paso 7. Click Vert.
*3) La tecla Salir se usa cuando el punto G no esta claro y le gustará chequear otro punto G en la misma línea vertical

7.5 CAMBIO DE ESTACION (GRABACION NEZ)

En este programa, las coordenadas del siguiente punto serán grabadas en la memoria después de que la medición se realice y se acepte. Esta función es para ayudar al usuario a mantener los datos del estacionamiento para que en el siguiente estacionamiento le sirvan como orientación. Cuando nos estacionamos en el siguiente punto, orientaremos al punto inicial y el instrumento calculara la desorientación del ángulo. Si no hemos introducido coordenadas de estacionamiento, (0,0,0) ó las previas con las que hayamos trabajado con anterioridad serán las que use el programa.



- Introduzca el valor de las coordenadas para el punto P0 y sitúe la orientación del ángulo entre el punto P0 y el punto conocido A

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el modo Coordenadas elegimos Memoria	Memoria	
2.) Use el puntero y elija Memoria	Memoria	

3.) Elegimos Seteos para introducir la altura del instrumento ó del prisma, después Aceptar	Seteos	
4.) Sitúe el prisma sobre el siguiente punto "P1", que queramos como estación. Pulse medir	Medir	
5.) Elija Continuar. Las coordenadas de punto "P1" aparecerán en al parte inferior de la pantalla	Continuar	
6.) Pulse Grabar. Las coordenadas del punto "P1" se confirmaran. La pantalla vuelve a menú principal. Apague el instrumento y muevalo al punto "P1" (el prisma al "P0")	Grabar	
7.) Después de situar el instrumento en el punto "P1", enciéndalo y entre en el menú de coordenadas. Seleccione Memoria utilizando el puntero elija Renombrar. Mostrar el grafico de la derecha *1)		

8.) Oriente el instrumento al punto "P0", Click en Seteos. Las coordenadas del punto P1 y la desorientación del ángulo se mostraran al retornar a la pantalla del menú principal		
9.) Repita los pasos del 1.) al 8.) tantas veces como necesite		
*1) Click Salir		

7.6 MEDICION OFFSET

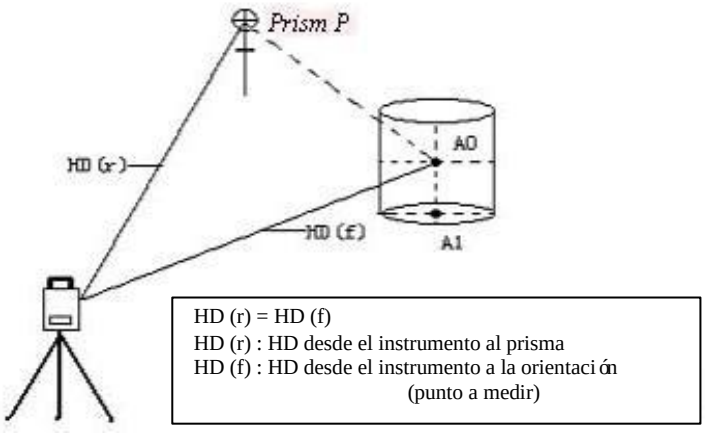
Hay cuatro modos de medición offset

1. Angulo offset
2. Distancia offset
3. Plano offset
4. Columna offset

7.6.1 Angulo offset

Este modo se utiliza cuando la dificultad esta exactamente encima del prisma, por ejemplo en el centro de un árbol. Sitúe el prisma en la misma distancia horizontal desde el instrumento como al punto de medición A0. La medición de coordenadas a la posición central, se consiguen después de situar la altura del instrumento y del prisma y realizar la medición offset

- Cuando midamos coordenadas al punto A1: Introduzca la altura del instrumento y del prisma
- Cuando midamos coordenadas al punto A0: Introduzca solamente la altura del prisma (Sitúe la altura del prisma a 0)



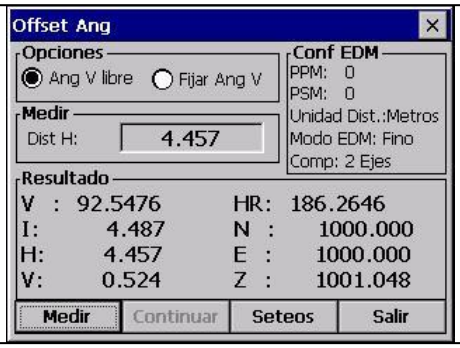
- En el modo de medición de Angulo offset, hay dos opciones para el ángulo vertical

1. Angulo Vertical Libre: El ángulo vertical cambiara con la rotación del telescopio.
2. Angulo Vertical Fijo: El ángulo vertical se bloqueara y nunca cambiara con la rotación del telescopio

Cuando orientamos a A0, usted puede seleccionar una opción, (Fijo) si fijamos el ángulo vertical a la posición del prisma. Cuando seleccionamos (Libre),DI (Distancia Inclinada) y VD (Distancia Vertical) pueden ir cambiando de acuerdo al movimiento del telescopio

Ejemplo:

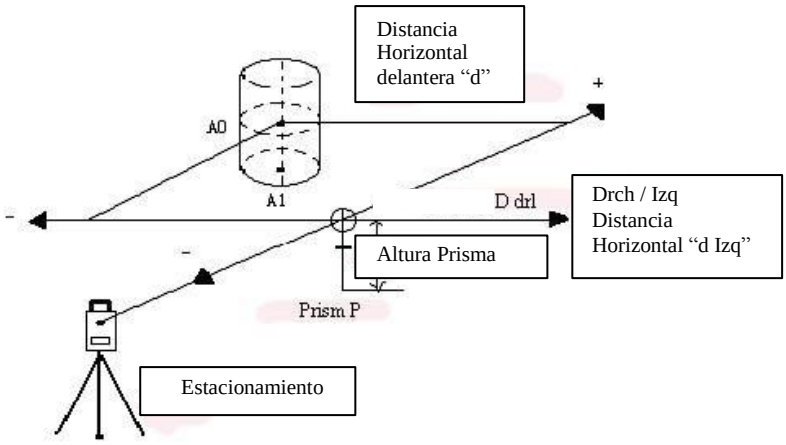
PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) Click Offset	Offset	
2.) En la caja de dialogo que parece elija (Offset Ang) para entrar en medición de ángulo offset 3.) Utilice el puntero para elegir “Ang V libre” (ó “Fijar Ang V”) para empezar la medición de ángulo offset	Angulo Offset	
4.) Oriente al prisma P y luego haga Click en Medir para comenzar la medición	Orientar prisma P Medir	
5.) Desbloquee el tornillo horizontal y con el tornillo tangencial oriente al punto A0	Colime A0	

6.) Click en Continuar. La Distancia Inclinada “I”, la Distancia Horizontal “H”, la Diferencia de Altura “V” y las coordenadas desde el instrumento al punto A0 se mostraran en pantalla *1) *2)	Continuar	
*1) Para introducir la altura del instrumento ó del prisma, Click Seteos *2) Click Salir para abandonar		

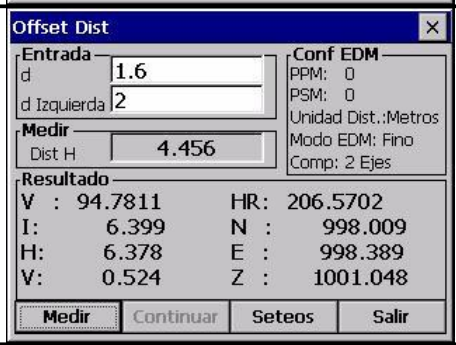
- Introduzca altura del prisma y del instrumento antes de comenzar la medición
- Introduzca las coordenadas de estacionamiento, refiérase a “6.3.1 introduzca el valor de las coordenadas de estacionamiento

7.6.2 Distancia Offset

La medición a un punto aislado desde un prisma es posible introduciendo una distancia horizontal offset de frente y atrás / derecha e izquierda



- Cuando midamos coordenadas al punto A1: Introduzca la altura del prisma y del instrumento
- Cuando midamos coordenadas al punto A0: Introduzca solo la altura del instrumento (sitúe la altura del prisma a 0)
- Introduzca las coordenadas de estacionamiento, refiérase a “6.3.1 introduzca el valor de las coordenadas de estacionamiento “

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el cuadro de dialogo Offset elija Offset Dist, para entrar en Dist. Offset	Distancia Offset	
2.) Pulse con el puntero para entrar en distancia offset. Cuando los valores hayan sido introducidos utilice el puntero para entraren el próximo item		
3.) Después de introducir “d Izquierda”, oriente al prisma, Click medir para iniciar la medición	Medir	
4.) Click Continuar, la medición aparecerá en pantalla y mostrara un grafico parecido al de la derecha *1), *2)	Continuar	

*1) Para introducir la altura del prisma ó del instrumento haga Click en Seteos

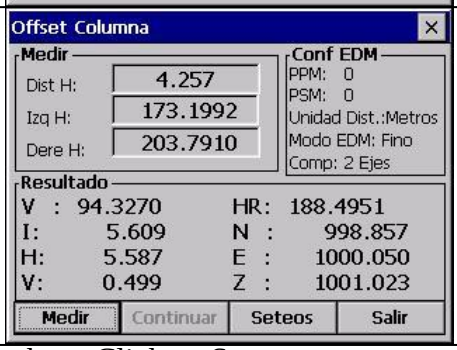
*2) Para abandonar haga Click en Salir

7.6.3 Columna Offset

Si es posible medir directamente al punto de la circunferencia de una columna (P1), la distancia al centro de la columna (P0), las coordenadas y la dirección del ángulo pueden ser calculados por la medición de los puntos de la circunferencia (P2) y (P3) La dirección del ángulo al centro de la columna es ½ de la dirección total del ángulo de los puntos de la circunferencia (P2) y (P3)

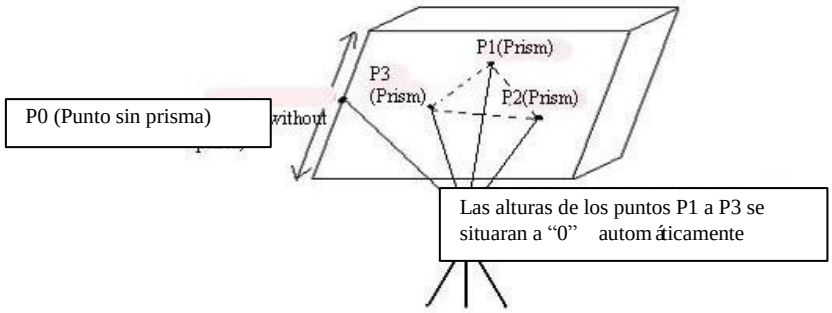
- Introduzca las coordenada de estacionamiento, refiérase a "6.3.1 introduzca el valor de las coordenadas de estacionamiento "

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En la caja de dialogo Offset, haga clic en Offset Columna, para entrar en medición offset columna	Offet Columna	
2.) Oriente al centro de la Columna (P1) y pulse Medir, después de la medición haga Click en Continuar	Medir	
3.) Oriente al punto (P2) sobre la cara izquierda como muestra en el grafico de la derecha y haga Click en Continuar	Continuar	

4.) Oriente a la cara derecha de la columna (P3)		
5.) Click en Continuar, la distancia entre el instrumento y el centro de la columna (P0) se calcula y aparecerá en pantalla *1) *2)		
*1) Para introducir la altura del prisma ó del instrumento haga Click en Seteos *2) Para abandonar haga Click en Salir		

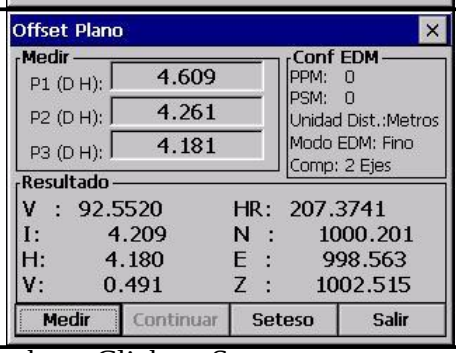
7.6.4 Plano Offset

Medición obtenida a un plano cuando no podemos hacer directamente la medición. Por ejemplo la medición de distancia ó coordenadas a la esquina de un plano. Elijamos tres puntos al azar (P1, P2, P3) sobre el plano al que queremos hacer la medición, primero en la medición del plano offset determinaremos el plano medido. Oriente al punto (P0) luego el instrumento calculara y mostrara en pantalla las coordenadas y los valores de las distancias entre los ejes de los puntos orientados y del plano.



- Introduzca las coordenada de estacionamiento, refiérase a "6.3.1 introduzca el valor de las coordenadas de estacionamiento "

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En la caja de dialogo de Offset, Click Offset Plano, para entrar en la medición Offset Plano	Plano Offset	
2.) Oriente al prisma P1, Click Medir, para comenzar la medición, después pulsar Continuar	Medir Continuar	
3.) Mida al punto P2, Click Medir, para comenzar la medición, después pulsar Continuar	Medir Continuar	
4.) Oriente al prisma P3, Click Medir para empezar a medir	Medir	
5.) Click Continuar, el calculo de las coordenadas y las distancias aparecerán en la pantalla *1)	Continuar	
*1) Para introducir la altura del prisma ó del instrumento haga Click en Seteos		

- En el caso que el cálculo del plano no se haya conseguido por la medición de los tres puntos, aparecerá en la pantalla error. Comience nuevamente la medición desde el primer punto
- Aparecerá error en pantalla cuando orientemos a una dirección que no esta determinada en el plano

7.7 PARAMETROS DE AJUSTE

En la medición básica, algunos parámetros se pueden configurar

Parámetros de comunicación

La fábrica sitúa por defecto los siguientes parámetros

MENU	SELECCION	CONTENIDO
1. Baud Rate	1200 / 2400 7 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600	Selecciona baud rate
2. Bit Datos	7 / 8	Selecciona longitud de datos 7 ú 8 dígitos
3. Bit Parada	1 / 2	Selecciona Bit de parada
4. Chequeo	No / Odd / Siempre	Selecciona Paridad
5. ACK / NAK	Si / No	Cuando conectamos a un equipo externo, el protocolo de comunicación puede omitir ACK. Los datos desde el equipo externo no se enviaran Si: Omite ACK No: Standard

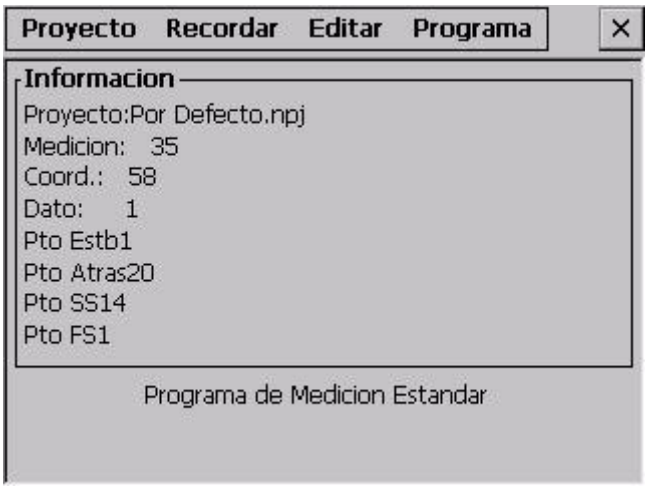
Otros Parámetros

MENU	SELECCIÓN	CONTENIDO
1. Coordenadas	NEZ / ENZ	Selecciona formato medición de coordenadas en pantalla formato NEZ / ENZ
2. Guardar Est	0 Set / Guardar	Selección en guardar coordenadas o el punto de estacionamiento es 0
3. Unidad Ang	Deg / Gon / Mil	Selecciona grados (360 º), gon (400 G) ó mil (6400 M) para la medición de ángulos que se mostrara en pantalla
4. Unidad Dist	Metros / Pies / Pies Us	Selecciona la unida de medición de distancia

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú principal de medición básica, clic en "Parar", para entrar en los parámetros de configuración	Parar	
2.) Seleccione las distintas opciones con el puntero		
3.) Click ▼ para seleccionar los Baudios que necesite		
4.) Click Por Defecto, para usar los parámetros de comunicación por defecto	Por Defecto	
5.) Para configurar otros parámetros, Click "otros parámetros". Utilice el mismo método	Otros Parámetros	
6.) Después de configurar haga Click en OK para salir. Volverá a la pantalla principal de medición básica	OK	

8. PROGRAMA DE MEDICION STANDARD

En el menú principal de la estación total, haga Click en  para entrar en el programa de medición Standard



Líneas generales del programa de medición Standard

- **Múltiples archivos de trabajos**

El software de medición Standard usa nombres de trabajos con líneas separadas por datos brutos, coordenadas, y cadenas de información. El trabajo puede tener nombres alfanuméricos. Usted puede tener varios trabajos en el sistema. Usted puede crear un nuevo trabajo para grabar datos, ó puede abrir un trabajo existente para grabar datos. Usted también puede borrar trabajos.

- **Transversales & Secuencias de Grabación Topográfica**

Observaciones en puntos adelante y atrás son usadas para grabar transversales ó hacer múltiples observaciones en varias secuencias. Muchas observaciones a puntos adelante ó atrás dan una buena dinámica de trabajo.
Tomar puntos a una zona determinada nos da la posibilidad de colectar mediciones topográficas. La toma de datos puede ser combinada entre Topografía y Transversales.

- **Offsets**

Una simple opción offsets puede ser activada por una tecla de función y determina la entrada manual de perpendicular offsets, ó cálculos offsets, incluyendo desde elevación remota a segunda lectura de ángulos

- **Puntos de Coordenadas y Generación de Cadenas "String"**

Las coordenadas son calculadas en tiempo real con la opción de grabación. Las coordenadas de estacionamiento son usadas para cálculos de desorientación

- **Orientación del Angulo Horizontal**

La orientación del instrumento puede ser calculada por coordenadas ó introducida manualmente

- **Biblioteca de Puntos de Control de Coordenadas**

Cada biblioteca de puntos de control es accesible para todos los trabajos de grabación que se usan frecuentemente. El archivo del punto de control puede ser introducido manualmente, ó descargarlo desde el PC.

- **Biblioteca de Códigos de Punto**

Los códigos de punto pueden ser seleccionados desde el fichero de la biblioteca

- **Editado y Borrado de Puntos**

Datos brutos, puntos de coordenadas, puntos de control y códigos pueden ser editados y borrados en la estación total

- **Descarga Puerto Serie**

Los datos brutos, y las coordenadas pueden ser enviados al ordenador usando el cable serie

- **Carga de Códigos de Punto desde el Puerto Serie**

Los códigos de punto se pueden crear en la estación y también se pueden descargar desde el ordenador

- **Carga de Datos de Carreteras desde el Puerto Serie**

Los datos de alineaciones horizontales, alineaciones verticales y transversales pueden ser cargadas desde el puerto serie

- **Puntos de Replanteo**

El programa Standard de replanteo calcula las orientaciones y las distancias, desde el punto de estacionamiento a cada punto de medición. Las coordenadas de los puntos de replanteo pueden ser almacenadas y descargadas en diferentes ficheros. Advierta que el factor de escala definido en la configuración puede ser usado en el cálculo de las distancias de replanteo

- **Cadenas de Replanteo**

El replanteo de puntos por cadenas (códigos de punto) determina el replanteo de puntos sobre una línea creada en un software.

- **Replanteo de una Carretera**

Dos opciones determinan el replanteo de puntos, por encadenamiento y offset desde una alinearon de la carretera. Refiérase a alineación de carretera

- **Ajuste Transversal**

El método para el ajuste de la pendiente del terreno es ajustado y grabado en un transversal. El transversal es definido por entradas y salidas de puntos y puntos intermedios determinados desde las observaciones

- **Reseccion**

Calculo de coordenadas desde puntos conocidos. El método de cálculo es dependiente de los datos disponibles. Se necesitan dos puntos con ángulos y

distancias ó tres puntos con ángulos y distancias. Desde más de tres puntos hasta un máximo de 10 puntos están disponibles. Advierta que el factor de escala definido en la configuración puede ser usado en el cálculo

- **Calculo de la Z del Estacionamiento**

El cálculo de la Z del estacionamiento se hace con la observación de un punto conocido

- **Intersecciones**

Calculo de coordenadas desde dos puntos conocidos, con cualquiera de las dos opciones, orientación ó distancia

- **Inversa**

Calculo de la orientación y distancia entre dos puntos conocidos, Advierta que el factor de escala esta definido en el MENU de funciones usado en el calculo de distancias

- **Calculo de Áreas**

El calculo de áreas de una serie de puntos esta definido por códigos de punto

- **Radiación**

El cálculo de las coordenadas de un punto puede ser obtenido introduciendo la orientación y la distancia

- **Medición Línea Desplazada**

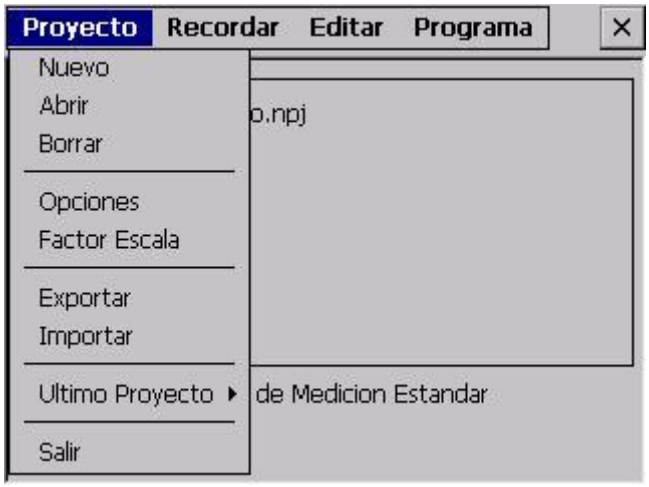
Podemos calcular la distancia inclinada, distancia horizontal y distancia vertical entre dos puntos

- **Tape Dimensión**

Es un programa integrado entre mediciones con la estación total y una cinta de medición. Este programa se usa especialmente cuando queremos hacer medicines rápidas a un objeto

9. PROYECTO

En el menú estándar de medición, haga Click en Proyecto



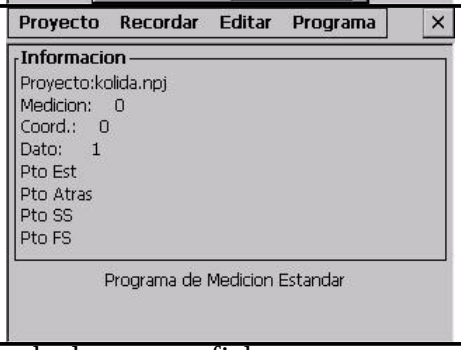
Este menú determina las siguientes funciones:

(1) Crea, abre y borra ficheros
(2) Configuración de trabajos
(3) Configurar factor de escala
(4) Importar / Exportar Datos

El programa de medición Standard requiere que cada vez que hagamos una medición creemos un trabajo con un nombre, sino, el sistema creara uno por defecto (default) automáticamente. Todos los resultados de las mediciones serán grabadas en este fichero

9.1 CREAR UN NUEVO PROYECTO

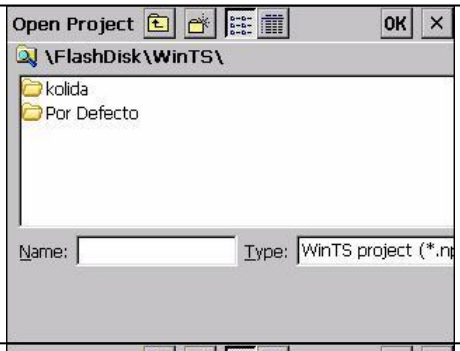
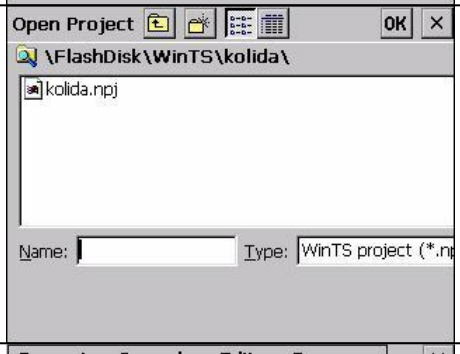
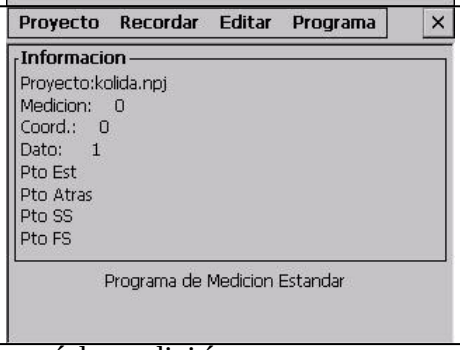
Crear un nuevo proyecto. El nombre de un trabajo puede tener un máximo de 16 caracteres y puede contener desde letras A-Z, números 0-9 y símbolos (_ # $ @ % + -) pero el primer carácter no puede ser un espacio

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) Click "Proyecto" / "Nuevo"	Nuevo	
2.) En la caja de dialogo, introduzca el nombre del proyecto, operador, Instrucciones y otra información. Después de introducir los datos, use el puntero y haga Click en Crear *1)	Introduzca información	
3.) Después de introducir los datos y pulsar Crear, el fichero se graba. Al volver a la pantalla principal aparecerá el nombre del proyecto *2) *3)	Crear	

*1) Proyecto: Todos los datos de las mediciones serán grabadas en este fichero
Operador: Nombre el operador (puede ser por defecto)
Instrucciones: Información del proyecto 8puede ser por defecto)
Otros: El operador puede introducir otra información, como el modelo del instrumento puede ser por defecto)
*2) Presione la tecla ESC para salir de esta pantalla sin grabar información
*3) Si el proyecto existe una pantalla de dialogo le informara que "El proyecto ya Existe", aunque seleccione abrir aparecer aun información advirtiéndole que el trabajo ya existe

9.2 ABRIR PROYECTO

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En Proyecto, elegir Abrir, ó presiones ▲▼ para seleccionar. La pantalla mostrara la lista de todos los trabajos de la memoria interna	Abrir	
2.) Haga doble Click para abrir el proyecto, ó introduzca el nombre del proyecto en el nombre de fichero		
3.) En la caja de dialogo, haga doble Click en el nombre del proyecto para abrir el proyecto. Todos los datos de las mediciones serán grabadas en este fichero. La pantalla volverá al menú de medición Standard *1)		

*1) Presiones ESC para volver a la ultima pantalla del menú de medición standard

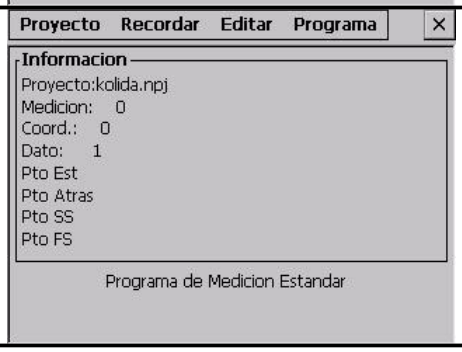
9.3 BORRAR PROYECTO

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú Proyecto haga Click en Borrar ó presione ▼▲ para seleccionar. La pantalla mostrara el grafico de la derecha	Borrar	
2.) Haga doble Click en el proyecto que quiera borrar El sistema por defecto borrara todo el proyecto. Si solo desea borrar algunos datos del proyecto, haga Click en "Borrado Parcial" y luego elija el fichero de datos que necesita borrar en Opciones de Archivo Fichero *1)		 Borrar algunos ficheros 
3.) Click Borrar. Aparecerá una caja de dialogo informándole que ha sido borrado *2) *3)	Borrar	

*1) Borra todo el proyecto. Borra todo el contenido del trabajo seleccionado
*2) No admite que le proyecto sea borrado
*3) Clic "Vista" para editar el proyecto en la memoria interna

9.4 OPCIONES

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú Proyecto, click "Opciones", (ó presione ▲▼ para seleccionar), aparecerá un grafico como el de la derecha	Opciones	
2) Click en el item que necesite, click Seteos para volver al menú	Seteos	

Opciones:

Fijar Archivo: Archivo de punto fijo "Si" ó "No".

1) Si elegimos "Si" los puntos fijados pueden ser editados por coordenadas en el dialogo de coordenadas. Cuando el punto sea grabado en la base de datos de coordenadas ó grabado en la base de datos. Ela información (coordenadas) puede ser editada
2) Si la opción del archivo de la estación esta en Off, el archivo de punto guardado no podrá ser buscado para editarlo

Mostrar Coord: Muestra la pantalla de coordenadas durante la medición

Grabar Coord: Calcula y graba coordenadas

1) si elegimos "Si" cuando el modo de medición se H/V/SD ó H/HD/VD, las coordinas pueden ser calculadas y grabadas de forma automática
2) Si elige "Off", el calculo de coordenadas no será grabado

Nota: En los ajustes transversales, para grabar coordenadas ó calcular la desorientación desde el instrumento, esta opción debe estar marcada con "Si"

Grabar Capa: Elija para la grabación de puntos de coordenadas en capas.

***Advertencia: Esta configuración se aplica a todos los trabajos, cuando se haya cambiado, todos los trabajos se verán afectados**

9.5 FACTOR DE ANAMORFOSIS

La medición de la distancia horizontal es multiplicada por el factor de escala en el cálculo de coordenadas. Los datos brutos no están alterados por el factor de escala. Introduzca el factor de escala y el factor medio de elevación en la pantalla, los datos brutos descargados contendrán un factor de escala grabado. El siguiente factor de escala es utilizado para el cálculo de coordenadas

Formula del cálculo

$$\text{1. FACTOR DE ALTURA} = \frac{R}{R + ELEV}$$

R: Promedio del radio de la tierra
ELEV: Altura media a nivel del mar

2. FACTOR DE ESCALA
Factor de escala: La escala en la medición de la estación

FACTOR DE ANAMORFOSIS
Factor de Anamorfosis = factor de altura X factor de escala

Calculo de Distancia

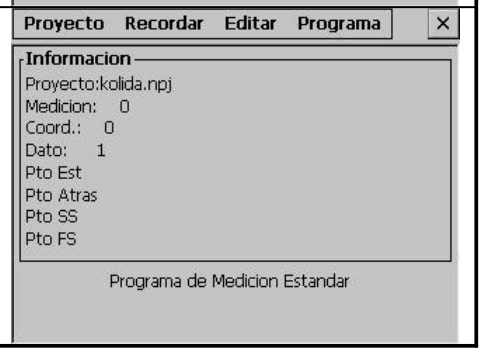
1. DISTANCIA ANAMORFOSIS
   HDg = HD X factor anamorfosis
   HDg: Distancia anamorfosis
   HD: Distancia en el terreno
2. DISTANCIA TERRENO

$$HD = \frac{HDg}{\text{Anamorfosis}}$$

Introduzca el factor de escala y la elevación

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú Proyecto, click Factor Escala, ó use ▼▲ para seleccionar) una pantalla como la del grafico derecho aparecerá	Factor Escala	

2.) Introduzca la escala y la elevación		
3.) El sistema calculará el factor de escala. Click Aceptar. La pantalla volverá al menú principal	Aceptar	

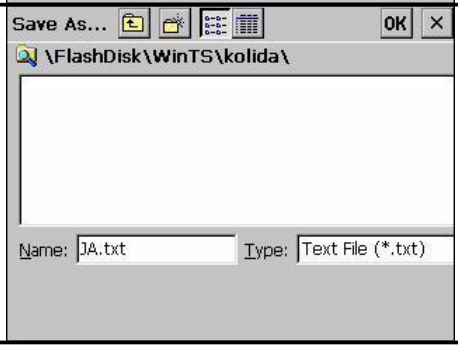
Advertencia:

1. Introducción del rango de escala 0.990000 ~ 1.010000. Valor por defecto 1.00000
2. Introducción del rango promedio de elevación: -9999 ~ 9999. valor por defecto: 0

10. IMPORTACION / EXPORTACION DE DATOS

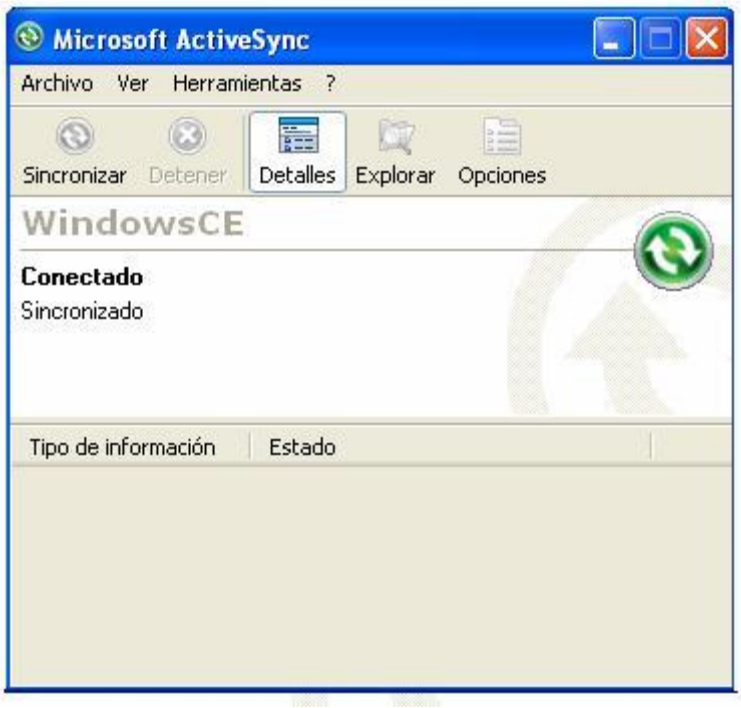
10.1 EXPORTACION DE DATOS

Las mediciones de coordenadas, levantamientos, secciones, etc, pueden ser descargados a su Pc

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú Proyecto, click Exportar	Exportar	
2.) En la caja de dialogo, click en los datos que quiera exportar Click Exportar	Exportar	
3.) Seleccione la carpeta donde guardar los datos exportados. Introduzca un nombre de archivo en la casilla Name		
4.) Click OK, luego los datos serán exportados al lugar apropiado. Volverá a la pantalla principal del menú medición	OK	

Exportar a USB HDD:
La estación KTS-580 puede exportar los datos medidos a través de la función de transmisión USB.
Exporte los datos que necesite primero al disco interno de la estación total. El sistema grabara los datos tonel formato TXT. Conecte la llave USB, lego busque el icono de la llave USB en el sistema. Copie los archivos que necesite en su USB y desconéctelo de la estación total. Para terminar, usted puede llevar los datos de sus trabajos a su Pc fácilmente

EXPORTAR CON SOFTWARE
Para exportar un proyecto usted necesita primero el disco interno de la estación total. El sistema guardara los datos en un formato TXT. Luego conecte la estación total KTS-580 a su ordenador con el cable USB, antes chequee que tiene instalado en su ordenador el software Microsoft ActiveSync como se muestra a continuación:



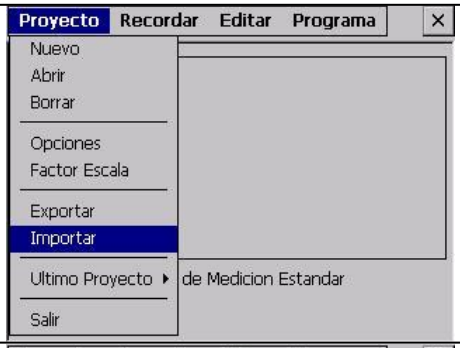
Al mismo tiempo este icono aparecerá en su My Computer



Ahora usted puede buscar el fichero con formato TXT en Mobile Device y copiarlo luego en su ordenador personal. El proceso estará completado

10.2 IMPORTACION DE DATOS

Los archivos de coordenadas para replanteo, puntos de levantamiento, archivos de bibliotecas de códigos, alineaciones y archivos de secciones de replanteo puede ser descargados desde su ordenador a la estación total por el puerto serie.

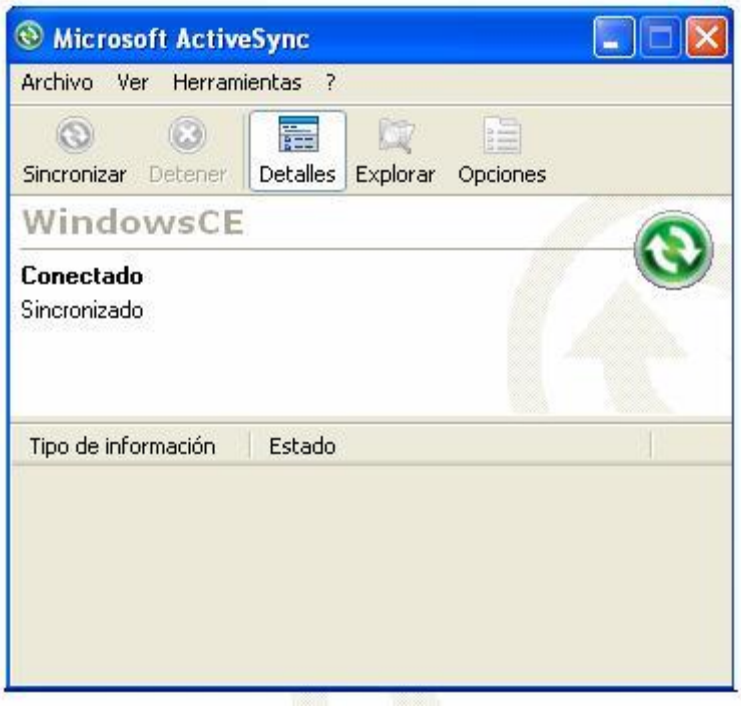
PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú Proyecto, click en Importar	Importar	
2.) Seleccione el tipo de datos que necesita importar y click en Importar *1)	Importar	
3.) Busque el archivo a importar		
4.) Click OK, el fichero de datos será importado y volverá a la pantalla del menú principal de medición	OK	

*1) Alineación HZ: Descarga de una alineación horizontal para carretera con capas. Para el formato de datos por favor dirijase al apéndice A. Hay solo un punto de inicio que debe de estar en el listado de los datos de la alineación

horizontal, de lo contrario puede causarle muchos problemas.
Alineación VT: Descarga una alineación vertical para la alineación de una carretera. El fichero de datos se describe en el Apéndice A.
Sección de Datos X: Descargue secciones para carreteras. Las secciones descargadas no pueden ser editadas. El formato se describe en el Apéndice A

Importar a USB HDD:
Este seguro que el formato de datos que necesita importar TXT esta en su llave USB. Introduzca su llave USB, luego busque el icono de su USB en el sistema de la KTS-580. Elija el fichero TXT que quiere transmitir. Use pegar y copiar para mover el fichero TXT al sistema de la KTS-580. Abra el programa Standard de medición e importe el fichero TXT. El proceso se habrá completado.

IMPORTAR CON SOFTWARE:
Conecte la estación total KTS-580R a su ordenador con el cable USB, antes chequee que el software Microsoft ActiveSync esta instalado en su Pc. Microsoft ActiveSync mostrara la siguiente pantalla:



El fichero de datos que usted quiera descargar debe de tener el formato TXT. Use la función copiar ó cortar de Windows para descargar el fichero TXT desde Mobile Device, el icono que mostrara ser á el siguiente:



Después busque el fichero dentro del disco interno de la estación total. Abra el programa Standard de medición e importe el fichero TXT. Este proceso habrá terminado.

11. GRABACION DE DATOS

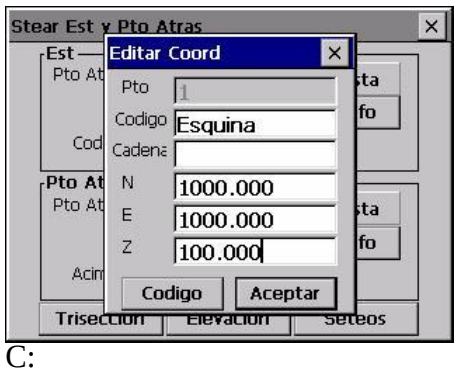
El menú de grabación es el más usado para la toma y grabación de datos. Se utiliza para estacionamiento, orientación, observaciones, observaciones cortas a través de una sección. En el menú de medición Standard, click en "Recordar" ó presione ◄►

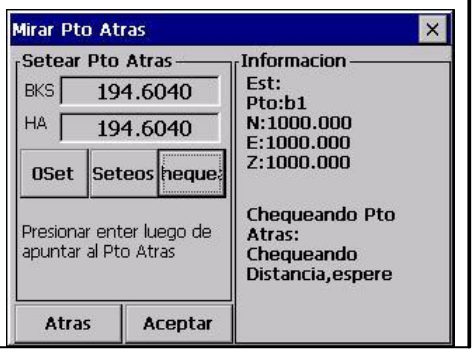


11.1 ESTACIONAMIENTO Y ORIENTACION

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1,) En Recordar (menú), Click Setear *1)	Setear	
2.) En Pto Atrás: introduzca número de punto, click Info. A: El sistema empezara a buscar la información. Si el número de punto no existe en la memoria interna, aparecerá una caja de dialogo de coordenadas como la del grafico de la derecha		A: 

B: Si le numero de punto existe en la memoria interna, el sistema mostrara la información del punto como aparece en el grafico de la derecha C: Click Lista y en la caja de dialogo que aparece elija Dato Fijado ó Coordenada del Dato. Luego el sistema mostrara el listado de coordenadas de los datos del proyecto. Selección el numero de punto y click para cargarlo		B:  C:  
3.) Introduzca la orientación del punto		

4.) El sistema calculara el azimut		
5.) Click Seteos para entrar en la función de orientación del ángulo horizontal BKS: Orientación calculada por el sistema o introducida manualmente HA: Angulo Horizontal actual		
6.) A: Si hace click en 0Set, el ángulo horizontal mostrara en el display 0, click aceptar para salir y la orientación del azimut será 0 B: Si hace click en Seteos Se tomara como orientación el ángulo horizontal que aparece en la pantalla C: Si hace click en chequea, las coordenadas del punto de orientación se comprobaran midiendo la distancia inclinada al punto de orientación D: si hace click en aceptar la desorientación del ángulo horizontal será grabada como punto inicial de orientación y se usara para calcular las coordenadas		A:  B:  C: 

7.) Click Aceptar para finalizar y volver al menú principal de medición standard	Aceptar	
*1) Triseccion: La tecla de la función triseccion es usada para calcular las coordenadas del punto se estacionamiento Elevación: Esta tecla de función es para la medición de la elevación de un punto Ve mas detalles en 11.1 Triseccion y 11.1.2 Elevación de estacionamiento		

Advertencia: Si el punto existe en el fichero de puntos y el fichero de puntos fijados, se usaran las coordenadas del fichero de puntos

11.1.1 Triseccion

Si las coordenadas de un punto de estacionamiento son desconocidas, con la resección podemos obtenerlas con el cálculo de otras coordenadas. Una triseccion consiste en la medición desde el punto de estacionamiento a otros puntos con coordenadas conocidas. Es posible obtener una triseccion mediante la medición de ángulos y distancias ó por la medición solo de ángulos. En este tipo de mediciones, influye tener un mínimo número de observaciones necesarias para la trisección. En el caso de medición con ángulos y distancias, es necesario un mínimo de 2 observaciones, mientras que en el caso de ángulos solamente es necesario un mínimo 3 observaciones

PASOS	TECLA	PANTALLA
1,) En el menú principal, elegimos Recordad, Setear, y hacemos click en trisección. Si el punto no existen en la memoria interna el sistema abrirá una caja de dialogo para introducir las coordenadas. Después guarde los datos haciendo click en Trisección	Trisección	 

2.) Click en Añadir, para añadir una nueva trisección. Se mostrara un grafico como el de la derecha	Añadir	
3.) Introduzca un numero de punto conocido as ícomo la altura del prisma	N ºPto Alt. Prisma	
4.) Click en Modo para elegir tipo de medición	Modo	
5.) Oriente al centro del prisma y haga click en Medir para comenzar la medición	Medir	
6.) Después de la medición haga clic en Grabar, un dialogo como el que se muestra a la derecha aparecerá. Click OK para grabar los datos en el proyecto	Grabar	

7.) El sistema volverá al menú de trisección. La pantalla mostrara el número de punto medido. Si las coordenadas son desconocidas, el sistema pedirá al usuario la introducción de las coordenadas y luego volverá al menú de trisección		
8.) Click Añadir nuevamente, repita los pasos 2.) al 6.), finalice midiendo y grabando otras trisecciones. *1)	Añadir	
9.) En el caso de las mediciones de 3 ángulos ó 2 ángulos y distancias, las mediciones tiene que ser ejecutadas, las coordenadas del punto de estacionamiento pueden aparecer en pantalla presionando Coord., Click Aceptar *2)		

*1) En la parte inferior de la pantalla las discrepancias (e1) ó la desviación standard en N, E, Z, dirección (sN, sE, sZ) del punto ocupado parecerán en pantalla. Las discrepancias se mostraran en el caso de dos mediciones de distancias. Serán calculadas usando la siguiente ecuación
e1 = HD12 (Calculado usando mediciones) – HD12 (Calculado usando coordenadas conocidas) HD significa la distancia horizontal entre el primero y el segundo punto
*2) Si la distancia de mas de tres puntos ó ángulos ó de mas de cuatro puntos medidos, la desviación standard y las discrepancias aparecerán en la pantalla. El numero de residuales mostradas dependerá de los parámetros seleccionados. Generalmente, las malas observaciones tendrán unos grandes residuales. Esta observación puede se borrada poniendo la barra sobre esta observación y presionando la tecla Borrar. La observación es borrada de la lista. Las coordenadas de estacionamiento, la desviación standard ó las discrepancias y las residuales pertenecientes a las observaciones serán automáticamente recalculadas

Haciendo click en Param. Los parámetros usados durante la trisección pueden ser seleccionados. La siguiente pantalla los muestra

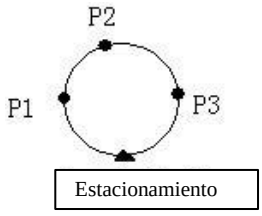


- Es posible seleccionar entre varios niveles del punto de estacionamiento, factor de escala ó desorientación (Cal Ang Atrás) que podrán ser calculados. Es posible seleccionar el cálculo de escala ó las mediciones realizadas.
- Después de seleccionar los parámetros, haga click en Aceptar y volverá al menú principal de la pantalla Trisección, guardando los cambios y recalculando el punto de estacionamiento, los residuales y los parámetros requeridos
- Presione Aceptar en el menú principal de Trisección, saldrá de esta función y guardara las coordenadas del punto de estacionamiento. En el caso de que no este conforme ó aparezca un error en pantalla, vuelva a Param., las mediciones ejecutadas se mostraran en la pantalla y usted podrá almacenarlas nuevamente.
- En el caso de calculo de la desorientación, en Param., la desorientación puede ser calculada y situada presionando Aceptar y volverá a la pantalla del menú Trisección. El calculo usado en todas las mediciones se mostrara en la caja de dialogo. El calculo de la desorientación se hace según.

Las residuales de ángulo horizontal mostraran sus valores más bajos
El usuario no podrá cambiar el ángulo horizontal cuando abandone a pantalla del menú Trisección

Advertencia:

1) Las mediciones pueden ser ejecutadas con una disciplina. Los números de punto se mostraran en la caja de dialogo del menú trisección a modo de ángulo horizontal.
2) Cuando se han usado 3 puntos en una trisección usando solamente la medición del ángulo, debe considerar el "error circular"



Ejemplo:

1) Si p1, p2, p3 y el estacionamiento están desordenados (desalineados, desplomados) en el círculo el resultado no puede ser calculado.
2) Si el punto esta cerca del circulo el resultado es inseguro.
3) Las residuales usadas en estas observaciones de baja calidad serán usadas para el cálculo de la trisección. De manera, que en este caso un pequeño numero de observaciones ó una mala geometría de los puntos hace posible que una mala observación tenga influencia en los residuales
4) La unidad de residuales es similar a la unidad de las mediciones ejecutadas. En este caso las residuales del ángulo horizontal y del ángulo vertical siempre mostraran decimales. Ej: 3°49'50" ó 3.4950
5) El mensaje "La coordenada del punto de estacionamiento no esta calculada" se mostrara si el calculo de la escala no esta entre 0.9 ~ 1.1
6) Se puede realizar mas de una medición del mismo punto durante la trisección. En este caso el carácter (*) aparecerá delante del punto. El promedio de las mediciones en un mismo punto se usaran en el calculo
7) La siguiente tabla las residuales como se mostrarán

   ΔH: Residual del ángulo horizontal ΔV: Residual del ángulo vertical
   ΔSD: Residual distancia inclinada

Advertencia: Las residuales que aparecen dependen del modo de medición y si la elevación ha sido calculada

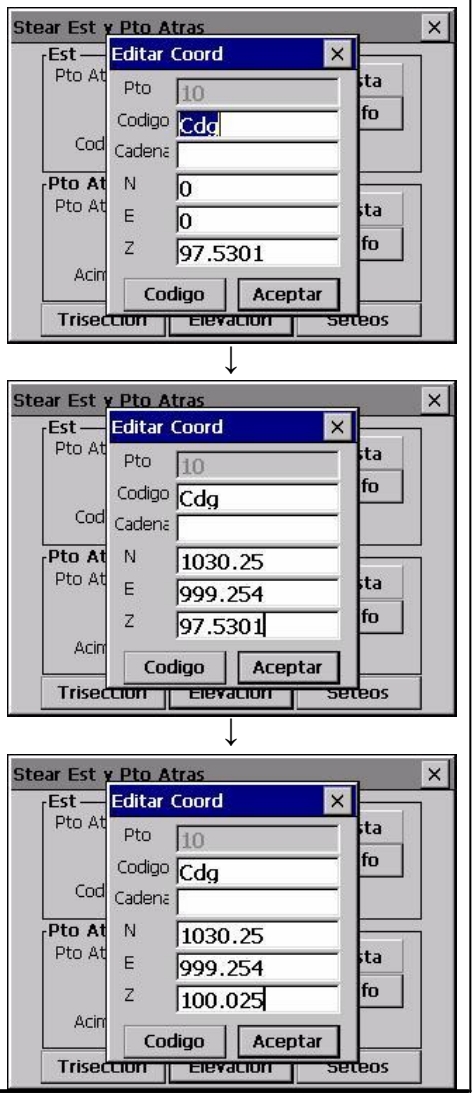
	Calc. Elevación : ON	Calc. Elevación : OFF
Modo Medición: H/V/SD	ΔH, ΔV, ΔSD	ΔH
Modo Medición: H/V	ΔH, ΔV	ΔH

11.1.2 Elevación del punto de estacionamiento (Z de la estación)

Si la Z del punto de estacionamiento no la conocemos pero conocemos la Z de un punto conocido, la Z de la estación la podemos calcular.

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú principal, elegimos Recordar, Setear y elegimos Elevación *1)	Elevación	

2.) Introducimos el Punto conocido y la altura del prisma, y enfocamos al centro del prisma. Click Medir	Introducir N ºPto. Altura Prisma Medir	
3.) Después de la medición click Grabar	Grabar	
4.) Click OK A: Si el numero de punto no existe en la memoria interna, el sistema abriera una caja de dialogo para que introduzca las coordenadas. Como muestra en el grafico de la derecha. El sistema calcula la Z del estacionamiento automáticamente	OK	A: 

B: Si la coordenada del punto existe en el fichero, el sistema calculara la altura del punto de estacionamiento automáticamente		B: 

11.2 ORIENTACION

Para grabar los datos brutos del punto de orientación.
Solamente puede volver a hacer la observación después de haber estacionado y orientado al punto

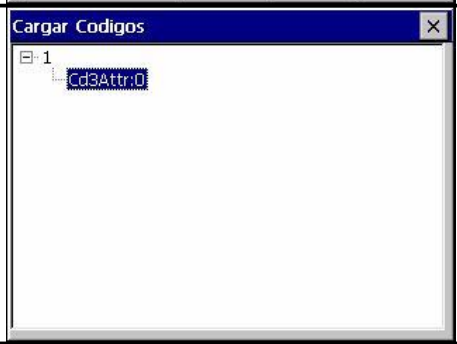
Ejemplo:

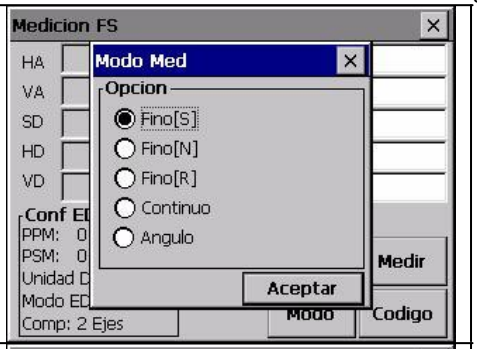
PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú principal, elegimos Recordar y click en Mirar Atrás ó presionamos ▲▼ para elegir	Mirar Atrás	
2.) Introducir numero de punto y altura de instrumento (la altura del prisma solo se necesita en la medición de elevación).Enfoque al centro del prisma, click Medir	Introduzca N ºPto. Altura instrumento	
3.) Después de la medición haga click en Guardar. Una caja de dialogo se mostrara como la de la derecha	Guardar	
4.) Click OK para grabar los datos y volver al menú de medición standard	OK	

Advertencia: La observación al punto de orientación solo puede hacerse después de estacionar y orientar el instrumento. De lo contrario el sistema mostrara una caja de dialogo informando del estacionamiento y la orientación

11.3 TOMA DE OBSERVACIONES TRANSVERSALES (Mirar Lateral)
Los datos de las observaciones en líneas generales son usados para cálculo de ajustes transversales.
Después de estacionar y orientar el instrumento, podemos empezar la medición.

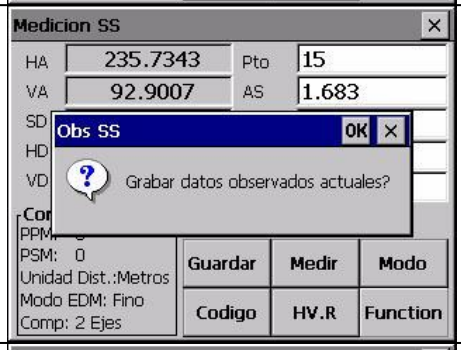
Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú Recordar, click en Mirar Lateral ó presione ▲▼ para elegir	Mirar Lateral	
2.) Introduzca numero de punto y altura de instrumento *1) *2)	Introduzca N ºPto Altura instrumento	
3,) Introduzca código ó click en Código para tomarlo del listado de códigos. El sistema listara los códigos grabados.		
4.) El sistema mostrara un cuadro de dialogo. Click OK para seleccionar el código y volver a la pantalla de medición	OK	

5.) Para cambiar el modo de medición, click Modo, click "o" para elegir y modo y Aceptar	Modo	
6.) Click Medir. Después de la medición, el resultado se mostrara en pantalla. Click Guardar, el sistema le pedirá la confirmación como en el grafico de la derecha	Medir Guardar	
7.) Click OK, las coordenadas N, E, Z aparecerán en pantalla	OK	
8.) Click Aceptar, el resultado será guardado. La pantalla volverá al menú principal de medición	Aceptar	

11.4 TOMA OBSERVACIONES (Mirar Adelante)

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú Recordar, elija Mirar Adelante ó presione ▼▲ para elegir	Mirar Adelante	

2.) Introduzca numero de punto, altura de instrumento y haga click en Medir *1), *2), *3)	Introduzca N ºPto Medir	
3.) Despu és de la medici ón, el resultado se mostrara en pantalla. Click Guardar, y aparecer á una caja de dialogo como la del grafico derecho	Guardar	
4.) Click OK, las coordenadas N, E, Z, aparecer án en pantalla Si el punto existe aparecer á una caja de dialogo inform ándole	OK	 
5.) Click Aceptar, el resultado de la medici ón se guardara. Repita los pasos 2.) al 5.) hasta finalizar la medici ón	Aceptar	

*1) click Modo, para seleccionar modo de medici ón Fino (s) / Fino (N) / Fino (R) / Continuo / Angulo
*2) Click C ódigo para buscar en la lista de c ódigos
*3) HV.R: Funci ón usada para grabar datos brutos de los ángulos

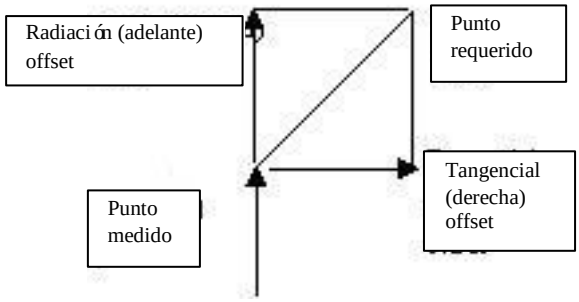
TECLAS DE FUNCION

En la pantalla de trabajo anterior, click en la opción Función, y vera la siguiente caja de dialogo



11.4.1 Medir Offset

Aplique el siguiente procedimiento a un punto que no puede ser medido directamente. Los datos medidos cambian a datos brutos directamente.



Una radiación (adelante) offset orientada a una señal lo largo de una línea, con distancia positiva desde el instrumento, y una tangente (derecha) offset perpendicular a la línea de orientación y positiva a la derecha, como se ve desde el instrumento. El Vertical offset es positivo hacia arriba.

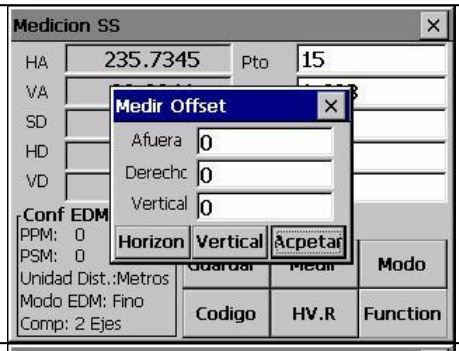
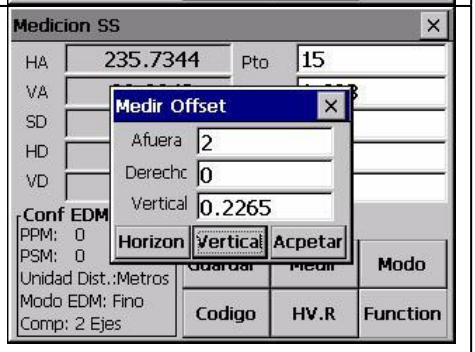
- La compensación debe ser introducida manualmente si es medida con una cinta métrica, ó calculada por la medición a un segundo ángulo de otro punto requerido.

La compensación tangencial debe de ser calculada grabando un segundo ángulo a la intersección con la compensación perpendicular desde la actual observación. Este método puede ser usando para obtener una posición aproximada al centro de un objeto, por ejemplo a un árbol. Haga una medición al objeto. Cuando la pantalla offset sea seleccionada, enfoquemos al centro del objeto, y presione Horizon para leer el ángulo horizontal. Una compensación perpendicular desde la línea original del objeto será calculada e introducida en la pantalla.

El cálculo de la compensación vertical (elevación remota), hace una observación a un punto accesible sobre ó debajo del punto deseado. Cuando en la pantalla offset, enfocamos al punto deseado, y presionamos Vertical. El ángulo vertical será usado para el cálculo de la diferencia de elevación desde el terreno al punto arriba ó abajo. La compensación aparecerá en la pantalla. Confirme la altura del objetivo que fue introducido dentro de la pantalla código de punto antes de la selección (offset)

Grabe una observación como cierre final al punto deseado

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En el menú principal, Recordad, Mirar Adelante, enfoque al centro del prisma. Luego click Medir	Medir	
2.) Click Function. Un cuado de dialogo aparecerá como en el grafico de la derecha	Function	

3.) En el menú Function, click Medir offset	Offset	
4.) Introduzca la distancia offset manualmente Afuera: Situado lejos de la línea de enfoque	Introduzca distancia offset	
5.) colime le punto y presione Horizon ó Vertical, el valor offset será calculado y se mostrara en la pantalla Derecha: El valor offset para la dirección Derecha / Izquierda (corresponde a la tecla Horizontal) Vertical: El valor offset para la dirección Vertical (corresponde a la tecla Vertical)	Horizon ó vertical	
6.) Click aceptar para volver a la pantalla del menú Medición SS. Modo offset aparecerá en pantalla	Aceptar	
7.) Click Guardar, el sistema calculara las coordenadas del punto	Guardar	

8.) Click Aceptar para volver a la pantalla Medición SS	Aceptar	

11.4.2 Plano Offset

Ejemplo:

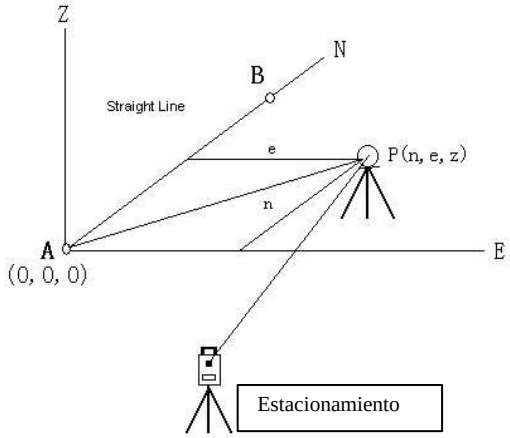
PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) Click Function en la pantalla Medición SS (Recordar, Mirar Adelante)	Function	
2.) Click Plano Offset. En el cuadro de dialogo que se muestra, click Definir. Click No para volver a Medición SS	Plano Offset	
3.) Enfoque al primer punto del plano, click Medir	Medir	

4.) Después de la medición haga click en Grabar	Grabar	
5.) Repita los pasos 3.) ~ 4.) Finalice la medición después de realizar la medición de otros dos puntos para introducir el plano de referencia		
6.) Después de definir el Plano, el sistema mostrara un cuadro de dialogo como el del grafico de la derecha. Click Si para abrir la función Plano Offset *1)	Si	
7.) Comience la medición del Plano Offset. Enfoque a un punto del plano. La distancia desde el punto al instrumento se mostrara en pantalla		
8.) Click Grabar para almacenar los resultados del Plano Offset	Guardar	

9.) Click Aceptar para guardar los resultado medidos. Repita los pasos 7.) ~ 8.) Finalice la medición después de realizar la medición de otros puntos sobre el plano	Aceptar	
*1) SI: Esta tecla de función es usada en la pantalla Plano offset. En la pantalla Medición SS se mostrara Modo plano offset No: Esta tecla de función es usada en Plano offset		

11.4.3 Modo Punto a Línea (Para la medición desde un punto a una línea)

Este modo es usado para la medición de coordenadas de un punto que consideramos A (0, 0, 0) como el origen y la línea AB como el eje N. Como vemos:



A: Punto de referencia 1 B: Punto de referencia 2

- Después de la medición de coordenadas del punto A, B, entre en el Modo Punto a Línea. Sitúe A, B como regencia de punto 1, 2. Tome nuevamente las coordenadas en el sistema de modo que A es el origen y la línea AB como eje N. Comience la medición nuevamente. (Nunca cambie la información del punto de estacionamiento durante este proceso)

Ejemplo:

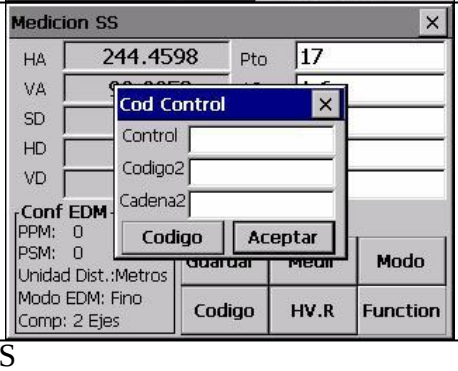
PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) Mida las coordenadas del punto A, B grábelas en la memoria. En medición SS click (Modo Punto a Línea)	Modo Punto a Línea	
2.) Defina la línea base. Introduzca el número de punto de inicio y el punto de finalización. Si los puntos no existen una caja de dialogo nos informara, presione Aceptar		
3.) Después de definir la línea base, click Si para introducir el numero de punto. Modo medición Línea *1)	Si	
4.) Enfoque al centro del prisma, y click Medir	Medir	
5.) Después de la medición haga click en Guardar	Guardar	

6.) Click OK en el cuadro que se muestra	OK	
7.) Click Aceptar para guardar los resultados. Repita los pasos 4.) ~ 5.). Finalice la medición después de realizar la medición a otros puntos	Aceptar	
*1) Si: Se usa para activar Modo Punto a Línea No. Se usa para desactivar Modo Punto a Línea		

11.4.4 Entrar Control

Esta función se utiliza para editar la cadena y el código del punto

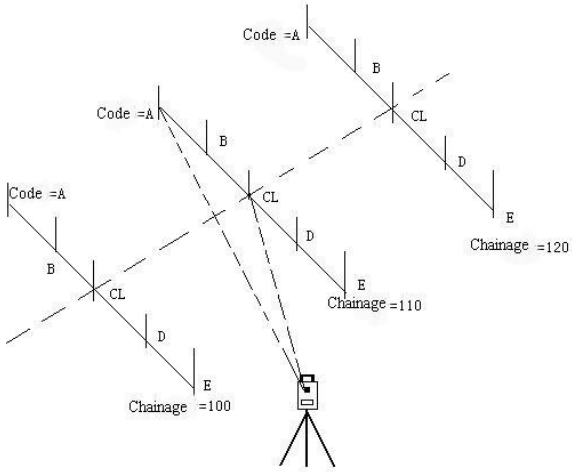
Ejemplo.

PASOS	TECLA	PANTALLA
1.) En Medir Adelante, click Entrar control desde Function	Entrar Control	
2.) Introduzca el código de control, Código 2 y Cadena 2. Para llamar al código en la librería de códigos, click Código	Introducir mensaje	
3.) Click Aceptar, la pantalla retornara a la pantalla Medición SS		

11.5 MEDICION DE UNA SECCION

La medición de puntos a través de una sección, pueden ser medidos y descargados en una sucesión (cadena) de puntos, offset y con formato de nivel.

La operación es similar para ambas caras de la observación. Cada sección debe tener un punto en la línea central para calcular las sucesiones (cadena) de puntos y los offset



Ejemplo:
Estacione y oriente a un punto

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú Recordar, al elegir Transecc, nos mostrara una caja de dialogo como el grafico de la derecha Introducimos el código CL y la cadena y aceptar * Antes debemos de estacionar	Transecc Introducir Código CL y Cadena	
2) Comienza la medición de la sección. Primero mida el punto de la línea central. Introduzca el código de la línea central (El código mostrado será el mismo que el código de la ultima pantalla. El programa lo identificara como el centro de la línea de medición. Pulse Medir para comenzar la medición	Medir	

3) Después de la medición la pantalla mostrara el resultado del punto de la línea central		
4) Click Guardar y los resultado de la medición se guardaran	Guardar	
5) Click OK, la pantalla mostrara las coordenadas del punto. Click aceptar para guardar los resultados	OK Aceptar	
6) La sucesión de puntos (cadena) volverá a la medición standard. Introduzca el código de cada punto de la sección y repita los pasos 2) al 5) hasta terminar la medición de los demás puntos y guardar sus resultados		
7) Después de haber tomado todos los puntos de esta sección, click ⊠ en Medición SS y aparecerá una caja de dialogo como la de la derecha. Introduzca la cadena de la sección. (el numero de la primera cadena puede ser introducido a mano, las siguientes cadenas pueden ser calculadas)		

8) Cuando la sección sea grabada, la pantalla mostrara el código de la línea media y la cadena. Click Aceptar para confirmar el mismo código ó introduzca un nuevo código. Click ☒ para salir de Transecc al menú Recordar	Aceptar	
9) Repita los pasos 2) al 5) para finalizar la medición de los puntos de la sección de otras cadenas		

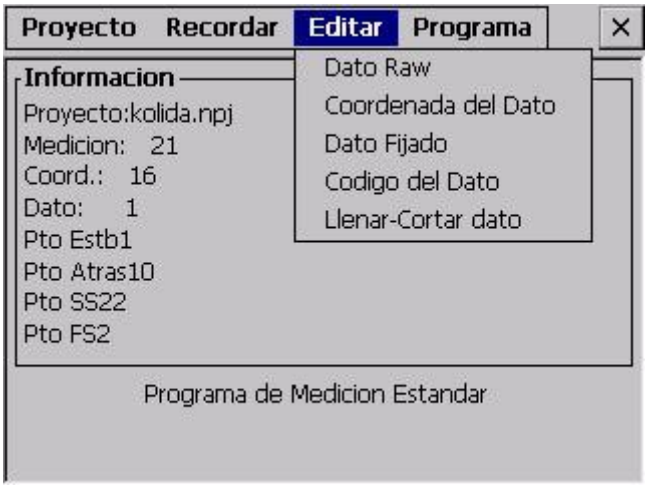
NOTA:

(1) El máximo numero de puntos para cada sección es de 60

(2) El numero de la cadena aparcera automáticamente en la pantalla y será calculado como distancia horizontal desde el punto de estacionamiento al punto central

12. EDITOR DE DATOS

El menú editor dispone de varias opciones para editar datos brutos, coordenadas de los puntos, biblioteca de puntos y biblioteca de códigos



12.1 EDITOR DE DATOS BRUTOS

La edición de datos brutos desde el trabajo activo se obtiene seleccionando **Dato Raw** desde el menú **Editar**



Funciones de las teclas de la parte inferior de la pantalla
Iniciar: Va al principio del trabajo
Fin: Retorna al final del trabajo
Buscar: Busca un punto especifico, código ó cadena del trabajo

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú Editar, haga click en Dato Raw, el sistema mostrara una lista con todos los datos de medición del proyecto	Dato Raw	
2) Busque el dato que necesite A: click en la barra para ver todos los datos. Click sobre el numero de punto que necesita cuando aparezca en la pantalla Puede presionar sobre ▼▲en la pantalla de datos B: Click Buscar y una caja de dialogo aparecerá pidiéndole Pto., Código y Cadena, seleccione entre Nom. Completo y Nom. Partido. Click Buscar para comenzar		A:  B: 
3) Después de encontrar el dato que necesita, click Editar la medición. Una caja de dialogo de del editor de datos aparecerá		

4) Introduzca un nuevo dato y después haga click en Guardar, el sistema volverá a la ultima pantalla, 1) y 2)		
1) Dato, la medición no puede ser modificada 2) Presione ESC para volver al menú de medición Standard		

NOTA: 1) El rango de cada coordenada va desde -9999999.999 a 9999999.999
2) Las coordenadas introducidas o cambiadas, redondearan a tres decimales

12.2 COORDENADA DEL DATO

Las coordenadas generadas desde el trabajo activo pueden ser editadas ó los puntos de coordenadas pueden ser introducidos manualmente

En el menú Editar Coordenadas, haga click en Editar



12.2.1 Editor de datos de Coordenadas

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el Menú Editar, click Coordenada del Dato, el sistema mostrara todo el listado de datos del proyecto	Coordenada del Dato	

2) Busque los datos de coordenadas que necesite A: Click en la barra lateral del listado de coordenadas. Haga click en el número de punto cuando aparezca. Usted puede presionar ▼▲ para ver los datos B: Click Buscar en la caja de dialogo, introduzca Pto, Código, Cadena y elija entre Nom. Completo ó Nom. En Parte. Click Buscar y comenzara la búsqueda		A:  B: 
3) Después de encontrar el dato que necesite, click en Editar. Una caja de dialogo del editor de coordenadas aparecerá		
4) click Edit, la caja de dialogo de este numero de punto aparecerá	Editar	
5) Introduzca el nuevo dato	Introduzca el dato	

6) Click Aceptar, la pantalla retornara al listado de coordenadas. Los datos habrán sido rectificados en la caja de dialogo de coordenadas	Aceptar	

12.2.2 Insertar datos de coordenadas

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú Editar, click en Coordenada del Dato, el sistema listara todos los datos de coordenadas del trabajo	Coordenada del Dato	
2) Click Adherir, el dialogo del editor de coordenadas aparecerá en pantalla como aparece en el grafico de la derecha	Adherir	
3) Introduzca Pto., Código, Cadena y coordenadas N, E, Z	Introduzca Pto., Código, Cadena y coordenadas N, E, Z	

4) Click Aceptar y retornara a la pantalla anterior. El dato se mostrara en la parte inferior del listado	Aceptar	

12.2.3 Borrar datos de Coordenadas

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) Busque el dato que quiera borrar por el procedimiento descrito anteriormente		
2) Click Borrar, un cuadro de dialogo de confirmación como el de la parte derecha nos aparecerá	Borrar	
3) Click OK y el dato será borrado. La pantalla retornara y el cursor se moverá un punto mas abajo	OK	

NOTA: 1) El rango de cada coordenada va desde -9999999.999 a 9999999.999

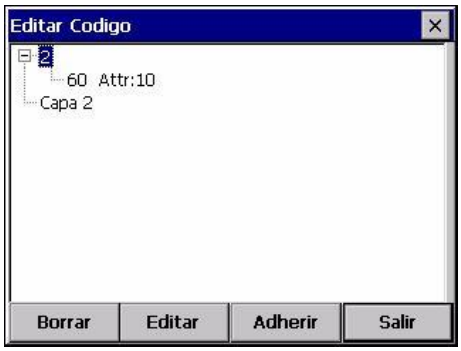
2) Las coordenadas introducidas o cambiadas, redondearan a tres decimales

12.3 FIJAR UN DATO

El editor de la biblioteca de puntos fijados, se selecciona desde el menú Editar, Dato Fijado. Esta función es usada como editor de datos de un punto de control. El editor de Datos Fijados es similar al editor de Datos de Coordenadas

12.4 CODIGO DEL DATO

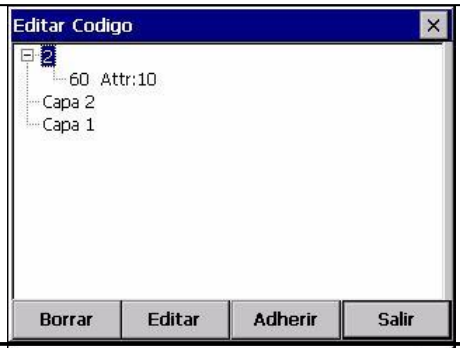
El editor de la biblioteca de Códigos se selecciona desde el menú Editar, Código del Dato



Borrar. Borra una capa
Editar: Renombra una capa
Adherir: Inserta una Capa

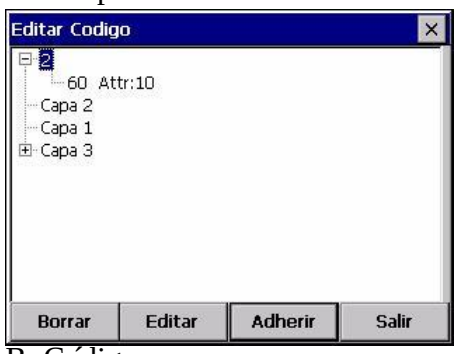
12.4.1 Crear una nueva capa

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el Menú Editar, click Código del Dato, el sistema listara todos los datos del trabajo	Código del Dato	
2) Click Adherir y un cuadro de dialogo como el de la derecha se mostrara. Introduzca Capa, Código y Atributo	Adherir	

3) A: Introduzca un nuevo código sobre la capa existente, introduzca código y atributo B: Para introducir nueva capa, introduzca código y Atributo		A:  B: 
4) A: Se pueden insertar nuevos códigos bajo la capa B: Un nuevo código de capa y código serán creados		A:  B: 

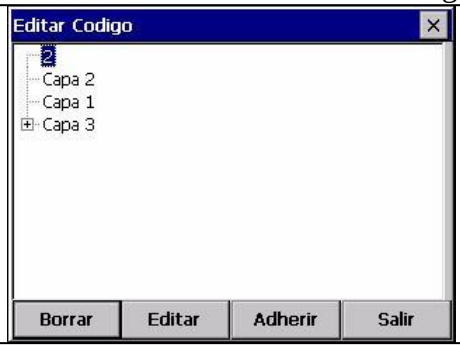
12.4.2 Editor de Capas / Códigos

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) Use el puntero para hacer click sobre la capa ó código a editar		A: Capa  B: Código 
2) Click Editar e inserte el nuevo dato	Editar	A: Editar Capa  B: Editar código 

3) Después de Editarlo, click Aceptar	Aceptar	A: Capa  B: código 

12.4.3 Borrar Código

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) Use el puntero para hacer click en el código a borrar		
2) Click borrar, un cuadro informativo como el de la derecha aparecerá	Borrar	

3) Click Ok y la pantalla retornara, y el código será borrado *1	OK	
*1 La capa no podrá ser borrada cuando contenga códigos		

12.5 CORTAR – PEGAR DATOS

Cortar – Pegar datos puede3 ser visualizada desde Editar → llenar – Cortar Dato

La pantalla mostrar las coordenadas guardadas durante un replanteo y la diferencia entre las coordenadas cargadas

Se mostrara un grafico como el siguiente:



- Esta función puede hacer búsquedas para cortar y pegar datos
- Cortar y pegar datos no puede editarse

13. PROGRAMA

Este menú incluye las siguientes funciones

1) Capa
2) Caminos
3) COGO
4) Traverse
5) Tabla
6) Medir Línea

13.1 CAPA

El menú Capa se muestra desde el menú Programa, Capa. Esta opción es para estacionar, por puntos, cadenas, alineaciones.

- La rutina de estacionamiento es similar para todos los métodos, excepto para los datos cargados y secuencias de inicialización
- Estacionamiento de puntos, seguidos por número de punto y por orden. Estacionamiento por cadenas ó por código de puntos, en el orden que lo puntos hayan sido cargados sin la cadena. Estacionamiento de alineaciones a través de secciones, puntos especificados por secuencias y referencias offset de alineaciones cargadas

13.1.1 Estacionamiento y Orientación

En el menú Programa, click Capa → Setear, en el cuadro de dialogo que aparecerá, introduciremos el Estacionamiento y la Orientación. El estacionamiento es similar al realizado en el Menú Recordar

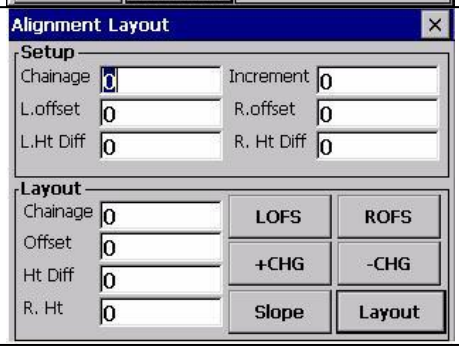
- **Si existiesen datos de alineaciones, la pantalla de estacionamiento cambiara incluyendo las cadenas y los offset**



- Aquí el método usando alineaciones es estacionar y orientar a un punto introducido

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En Menú, Programa click en Capa → Setear, introduzca el Estacionamiento y la orientación	Capa Setear	
2) Si existen datos de alineación en una memoria interna, puede hacer click en Alineación para estacionar en un punto. En este método, para estacionar utilizamos a la Alineación e introducimos el Acimut. En **Est**, hacemos click en Alineación para empezar usando las cadenas para estacionar	Apuntar	
3) Introduzca las cadenas y los Offset y haga click en Aceptar	Introduzca la información de la Estación Aceptar	
4) Introduzca la altura de instrumento y código, luego click en Apuntar, en el campo Pto Atrás. En la caja de dialogo introduzca la Cadena y offset y click en Aceptar		

5) El sistema calcula el Acimut haciendo click en Seteos. En una pantalla como al de al derecha veremos el Acimut de la desorientación	Seteos	
6) El punto de estacionamiento y la desorientación son almacenados y luego la alineación de estacionamiento aparecerá en pantalla		

- **Si realmente usted ha introducido la estación y la orientación desde los menús Recordar ó Capa, usted puede saltar estas rutinas e ir directamente a Estacionar Puntos, Cadena, Alineación ó Transecc**

13.1.2 Replantear Puntos

Después de haber estacionado y orientado al punto, puede comenzar a tomar puntos

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el Menú Programa, click en Capa → Puntos	Capa Puntos	
2) En la caja de diálogo que aparece, introduzca el Nº Pto. y Altura de Prisma A: Si las coordenadas del numero de punto existen en la memoria el sistema llamara al punto automáticamente		A: 

B: Si las coordenadas del punto no están almacenadas en la memoria, el sistema le recomendara que introduzca los datos del punto de estacionamiento C: El punto de estacionamiento puede estar preservado en el proyecto, haga click en Lista para elegirlo		B:  C: 
3) Después de elegir el punto de estación, click Programa → Capa → Puntos y confirme con ENT. Enfoque al centro del prisma, click Medir para comenzar *1)	Programa Capa Puntos	
4) Gire el instrumento hasta que en el cuadro Girar se muestre 0, e indique al portaprismas que se mueva con el prisma a la posición		
5) Enfoque al prisma y pulse Medir. Indique al portaprismas que se mueve hacia delante ó hacia atrás. Observe la opción Afuera e indique al portamiras lo que se debe alejar hasta que este a 0	Medir	

6) Cuado las cuatro opciones Girar, Afuera, Fd y Derech se muestren en 0 se habrá encontrado el punto. La opción Corta, indica la cota arriba ó abajo. Cuando es positiva debemos bajar, cuando negativa subir		
7) Después de localizar el punto, click en Aceptar para salir. La pantalla mostrara el gráfico de la derecha. Repita los pasos 2) al 6) hasta finalizar el replanteo	Aceptar	
8) En Pto Capa, haga click en ☒ para volver al menú de Medición Standard		
*1) Click Modo para elegir entre Fino (S); Fino (N); Fino "R"; Continuo		

EXPLICACION



El Angulo que se muestra en la pantalla como Req. es el ángulo horizontal que buscamos, Donde aparece Girar es el ángulo que tenemos que girar hasta encontrar el ángulo, Afuera significa la distancia desde la estación al punto de replanteo y Corta es la diferencia de Cota

La pantalla muestra la distancia Offset desde el punto medido hasta el punto requerido en el replanteo en formato Offset

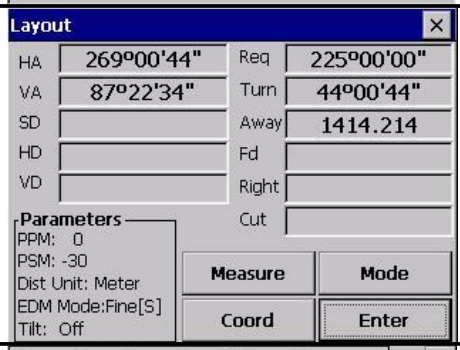
Req.: Es el ángulo que buscamos desde el punto de orientación hasta el del replanteo
Girar: Nos muestra el ángulo que tenemos que girar. Cuando es 0 la orientación del ángulo es correcta
Afuera: La distancia desde el prisma la punto de replanteo. Si es positivo indica que el prisma se debe alejar del instrumento. Si es negativo indica que el prisma se debe mover hacia el instrumento. El valor indica la distancia que se debe de mover
Fd ↑: Es la distancia del instrumento al prisma y si es positiva se debe de alejar del instrumento. Si es positiva indica que el punto esta en la línea.
Derech → : Es la perpendicular a la línea de replanteo, si es positiva, debe de girar a la Izquierda, si es negativa debe de girar a la Derecha
Corta: Es la diferencia de elevación del punto. Positivo indica que el punto esta por encima del valor calculado. Negativo indica que esta por debajo del valor

- En cualquier momento usted pude hacer click en [×] en la parte superior derecha de la pantalla y retornara al N ºde Pto, puede introducir un nuevo punto de replanteo. Si elige Lista podrá llamarlo de la memoria de la maquina. Si el punto es nuevo, el sistema recomendará que introduzca las coordenadas

13.1.3 Replanteo de cadenas

Después de estacionar en el punto y orientar, usted puede empezar a replantear cadenas

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú Programa → Capa → Cadena	Programa Capa Cadena	
2) Introduzca las cadenas de puntos a replantear y pulse Capa. El sistema empezara a buscar automáticamente. Si la cadena esta establecida, se mostrara su primer punto. Se mostrara un grafico como el de la derecha. Click Capa. Introduzca altura de instrumento *1)	Capa	
3) Enfoque al centro del prisma y pulse Medir. El método de replanteo es el mismo que para el punto	Medir	
4) Después de replantear el punto, haga click en Aceptar para salir. El sistema le mostrara el segundo punto de la cadena, click capa para replantear el siguiente punto	Aceptar	

NOTA. Un punto fijo no puede ser usado en un replanteo de cadena

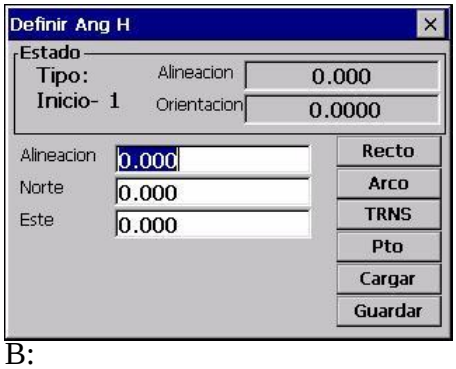
13.2 CAMINOS

13.2.1 Definir Angulo Horizontal

En el menú Camino, seleccionar Definir Angulo Horizontal. Para conocer como calcular una alineación, vea el apéndice B

- La alineación horizontal consiste en los siguientes elementos. punto inicial, línea recta, curva circular y curva transito. Primero defina el punto inicial

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el Menú principal, elegimos Programa y click en Caminos, Definir Angulo Horizontal en la pantalla emergente	Caminos	
2) Primero introduzca los detalles de inicio de punto y final de punto: Alineación, Norte y Este A: Pueden ser introducidos manualmente B: Automáticamente, click en Cargar, para cargar los datos directamente desde un proyecto		A:  B: 
3) Después de introducir la información del punto de inicio, click Guardar para almacenar la información. Luego siga introduciendo alineaciones, tal y como se muestra en la pantalla de la derecha	Guardar	

Cuando elegimos Definir Angulo Horizontal, la pantalla de trabajo, nos muestra la alineación y la orientación del ángulo (la tangente desde la alineación) así como varias teclas de función (para crear nuevas líneas). El sistema dispone de cuatro funciones a nuestra derecha Línea Recta, Arco, Transición a curva y Punto. Seleccione una de las opciones, introduzca información detallada de la alineación, los elementos de la alineación serán creados. Click Guardar, la nueva alineación y el ángulo de orientación será calculado automáticamente y en líneas generales la alineación de la pantalla será restablecida. Ahora otro estilo de línea puede ser definido. Presione ESC para salir de la pantalla. Las modificaciones del elemento introducido, pueden ser editadas en la opción "Editar Angulo Horizontal", los nuevos elementos pueden ser adheridos solamente al final del archivo de alineación original

Línea Recta

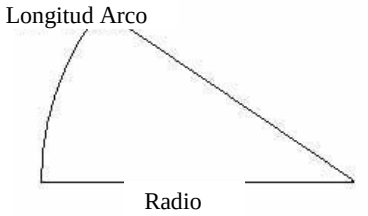
Cuando el punto de inicio u otro estilo de línea es definido, es cuando esta permitido definir la línea recta. La línea recta consiste en una orientación del ángulo y una distancia, el valor de la distancia no puede ser menor.

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En la pantalla de procesos, Click Recto, la pantalla mostrara los factores para definir la línea recta	Recto	
2) Introduzca la Orientación y la Distancia de la línea	Introduzca orientación y Distancia	
3) Después de introducir la información click en Guardar para almacenar los datos de la alineación y se mostrara el fin de la alineación y la orientación. - Luego usted puede definir otros Arcos - Cuado la línea recta esta en el centro de la Alineación, la orientación de la línea recta es		

calculada sobre la base de los factores previos. Para modificar esta orientación, usted puede introducir una nueva orientación manualmente		

Arco

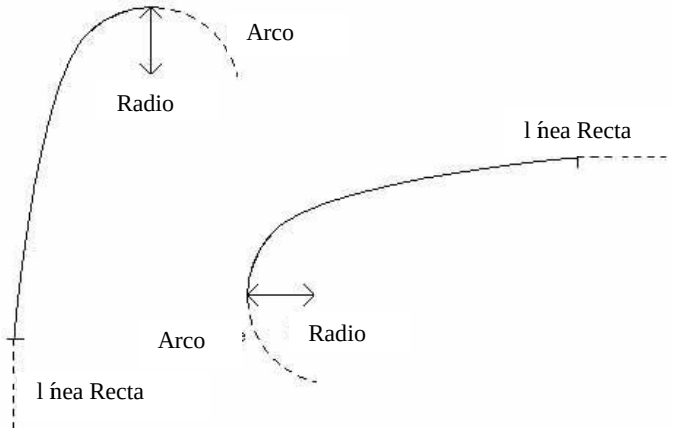


El Arco puede ser definido en el menú Definir Angulo Horizontal, click "Arco". El Arco consiste en una Longitud de Arco y un Radio. Valor del radio: la distancia hacia delante de la curva. Cuando la curva gira a la derecha, el valor del radio es positivo. Cuando la curva gira a la izquierda, el valor del radio es menor. La longitud del arco no puede ser menor

Ejemplo.

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En la pantalla de procesos, Click Arco, la pantalla mostrara los factores para definir el Arco	Arco	
2) Introduzca el Radio y la Longitud	Introduzca Radio y Longitud	
3) Después de la introducción, click Guardar y los datos serán almacenados en esta alineación	Guardar	

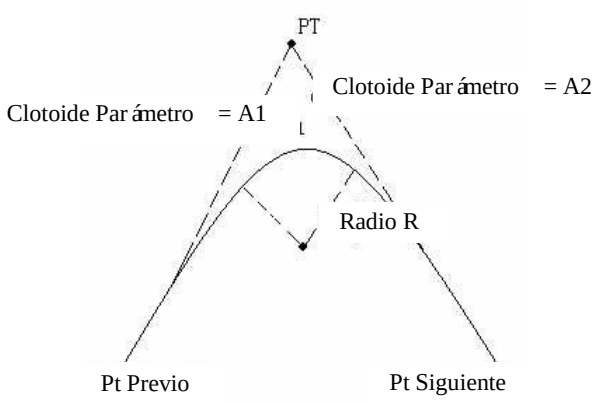
Transición a Curva



Presione TRN en el menú Definir Angulo Horizontal, para definir la transición de curva. La transición de curva contiene un radio mínimo y una longitud de arco. Valor del radio: la distancia hacia delante de la curva. Cuando la curva gira a la derecha, el valor del radio es positivo. Cuando la curva gira a la izquierda, el valor del radio es menor. La longitud del arco no puede ser menor.

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En la pantalla de procesos, Click TRNS, la pantalla mostrara los factores para definir la Transición a Curva	TRNS	
2) Introduzca el Radio y la Longitud de Arco	Introduzca radio y longitud de arco	
3) Después de introducir los datos, click Guardar y los datos de esta Alineación se almacenaran	Guardar	

Punto



Presione Pto en el menú Definir Angulo Horizontal, para definir el punto. El elemento punto, consiste de coordenadas, radio y parámetros de clotoide A1 y A2. Los radios A1 y A2 no pueden ser menores. Si el radio es introducido, un arco es insertado con las especificaciones del radio. Si los parámetros de la clotoide A1 ó A2 están introducidos, una clotoide es insertada entre la línea recta y el arco con las especificaciones de la longitud

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En la pantalla de procesos, Click Pto, la pantalla mostrara los factores para definir el punto	Pto	
2) Introduzca Norte, Este, Radio y A1, A2. Puede hacer también click en Cargar datos de coordenadas desde el proyecto	Introduzca coordenadas, radio y arco	
3) Después de introducirlos, click en Guardar y los datos de la alineación se guardaran	Guardar	

NOTA: Cuando usted quiera introducir A1, A2 desde las clotoides L1, L2, siga las siguientes ecuaciones:

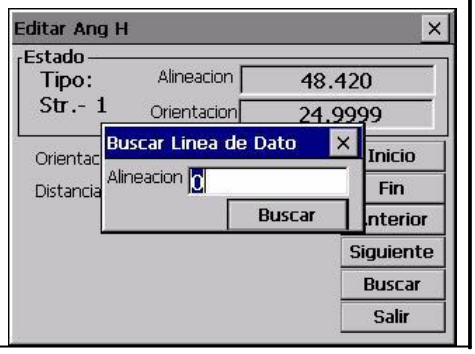
$$A_1 = \sqrt{L_1 \cdot \text{Radiu}}$$

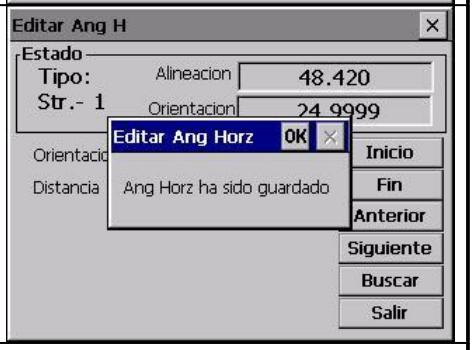
$$A_2 = \sqrt{L_2 \cdot \text{Radiu}}$$

Cualquier cambio en la Alineación se debe hacer usando la opción del editor de alineación.

13.2.2 Editor Alineación

Desde el menú Caminos, elija opción Editar Angulo Horizontal

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú Caminos, click Editar Angulo Horizontal, para entrar en la pantalla del Editor	Editar Angulo Horizontal	
2) La pantalla mostrara los últimos datos de alineación. Busque los datos con el editor *1) A: Click Anterior / Siguiente para buscar y Editar los datos de alineación B: Click Buscar, y un dialogo se mostrara, introduzca la cadena y haga click en Buscar		A:  B: 

3) Busque la cadena espec fica, y se mostrara en pantalla. Introduzca nuevos datos		
4) Click cualquier opci ón de la pantalla, (como “Siguiente” y los datos ser án almacenados		

*1) Inicio: Presione esta opci ón para ir al principio del archivo
Fin: Presione esta opci ón para ir al final del archivo
Anterior: Presione esta opci ón para visualizar el dato anterior
Siguiente: Presione esta opci ón para visualizar el siguiente dato
Buscar: Presiones esta opci ón para buscar un dato, despu és de presionar esta tecla, introduzca la cadena requerida y presione ENT, los datos de la cadena se mostraran en pantalla
Salir: Presione esta opci ón para salir de esta pantalla

Es posible editar y modificar datos brutos usando estas teclas de funci ón. Despu és de haber modificado cualquier dato, presiones cualquier tecla de funci ón sobre la pantalla y los datos modificados se grabaran. Para salir sin grabar datos, presione la tecla Salir

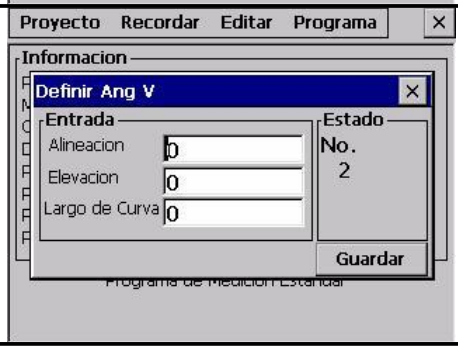
13.2.3 Definir Angulo Vertical

Una curva vertical consiste en una serie de intersecci ón de puntos. La intersecci ón de puntos consiste en una sucesi ón de puntos, elevaci ón y longitud de curva. El principio y el final de la intersecci ón de puntos debe ser un cero en longitud de curva

Sucesi ón		1000	1300	1800	2300
Elevaci ón	50	70		60	90
Longitud Curva	0	300		300	0

La intersección de puntos puede ser introducida en cualquier orden. Después de introducir los datos de un punto, click (Guardar) para almacenar los datos del punto e introducir el siguiente. Presione ESC para salir sin guardar.

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En Caminos, elegir opción Definir Angulo Vertical para introducir la definición de la alineación vertical	Definir Angulo Vertical	
2) Introduzca la (cadena) sucesión de puntos, elevación y longitud de curva. Luego click Guardar. El principio y el final de la longitud de curva debe ser cero	Introduzca Cadena, Elevación y Longitud de Curva. Guardar	
3) La pantalla seguirá mostrando el dialogo para la introducción de mas puntos		

13.2.4 Editor de Alineación Vertical

Para modificar los datos de la alineación vertical, los pasos son los mismos que con la alineación horizontal

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En Caminos elegimos Editar ángulo Vertical	Editar Angulo Vertical	
2) La pantalla mostrara el primer dato de alineación, buscar el dato es necesario para poder ser editado *1) A: click Anterior / Siguiente para buscar el dato de alineación que necesite ser editado B: Click Buscar y una caja de dialogo aparecerá como la del grafico B de la derecha. Introduzca la cadena y click Buscar		A:  B: 
3) Especifique la cadena a buscar y se mostrara en pantalla. Introduzca un nuevo dato		

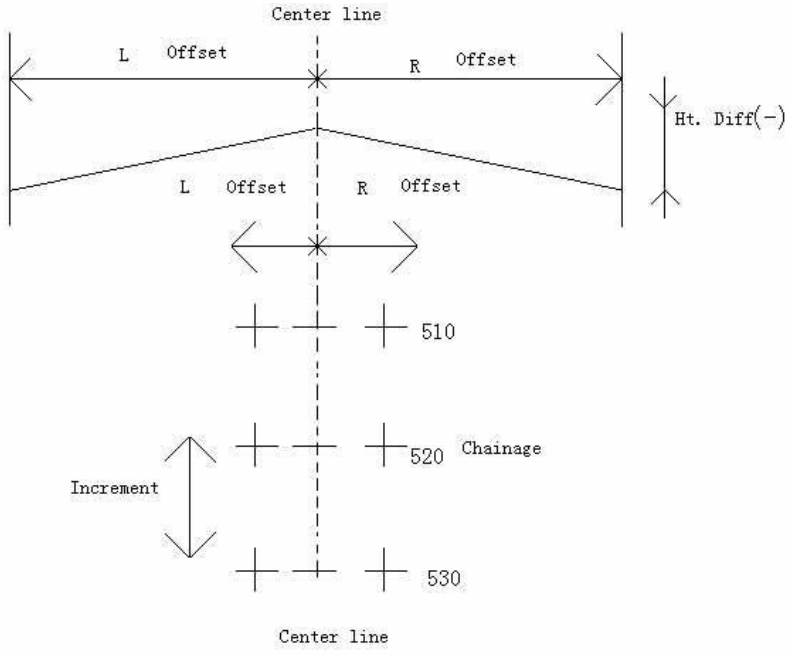
4) Click en cualquier tecla de la pantalla Ej, Anterior, los datos serán guardados		

13.2.5 Replanteo de una Alineación

Después de introducir los datos de una carretera, usted puede empezar a replantearlos
Para un replanteo de una alineación horizontal debe de haberla cargado previamente desde su ordenador usando Capa – Alineación.

- La alineación vertical es opcional, pero es requerida para cálculos cortar y pegar. El método de definición es el mismo que la definición de alineación horizontal

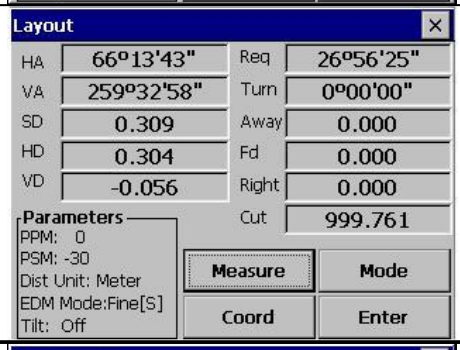
Regla:
Offset Izquierda: Distancia horizontal desde el punto de replanteo izquierdo a la línea central
Offset Derecha: Distancia horizontal desde el punto de replanteo derecho a la línea central
Diferencia de cota: Izq / Drch, es la diferencia de elevación entre Izq / Drch del punto de replanteo y el punto de la línea central



Ejemplo:

Por favor primero estaciones y oriente con un acimut conocido

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) Programa, Capa, Alineación. En la pantalla que nos muestra, introducimos la alineación, incrementos y la distancia horizontal desde el punto de replanteo a la línea central. Para comenzar con los datos de llenado / vaciado, necesitamos la diferencia de altura		
2) Después de la imposición, la línea central dispone de los datos de inicio de la cadena de puntos que se mostraran en la pantalla, haga click en Capa		
3) Aquí estipule: replantear punto o línea central, y luego replantear puntos a la derecha / izquierda de la cadena de puntos *1). Introduzca la altura del prisma, y click en Replanteo		
4) Enfoque al prisma y pulse Medir para comenzar la medición y calcular la diferencia de parámetros entre la medición del punto y el punto de replanteo		
5) Gire el instrumento hasta que en “Girar” y “Derecha” se pongan a 0. Indique al portamiras la nueva posición		

6) Enfoque al prisma y pulse "Medir" para comenzar la medición. Informe al portamiras si se debe mover Adelante ó Atrás, hasta que en la pantalla "Afuera" se muestre como 0		
7) cuando los 4 datos estén a 0 (Girar, Afuera, Fd, Derecha), el punto estará replanteado. Corta nos indica la diferencia de cota. Cuando es positiva , ah íque desmontar tierra, cuando es negativa hay que añadir tierra		
8) Después de finalizar el replanteo del primer punto, click Aceptar para salir. La pantalla volverá al menú Replanteo de alineación. Click Offset Izq / Der ó CHG + / - para repetir los pasos 2) al 6) y realizar el replanteo de otros puntos *1)		

*1) Presione FOCET Izq / Der de la cadena de puntos correspondiente y la diferencia de altura se mostrara en pantalla. Las cadenas de puntos y FOCET, pueden ser introducidos manualmente. Si el offset es negativo, el punto se sitúa a la izquierda de la línea central. Si el offset es positivo el punto se sitúa a la derecha de la línea central

Explicación de la pantalla del menú principal de replanteo:



Offset Izq: Este botón es usado para replantear a la izquierda. Presiónelo sobre la pantalla y vera cambiar la diferencia de altura

Offset Der: Este botón se rusa para el replanteo a la derecha. Presiónelo sobre la pantalla y ver cambiar la diferencia de altura

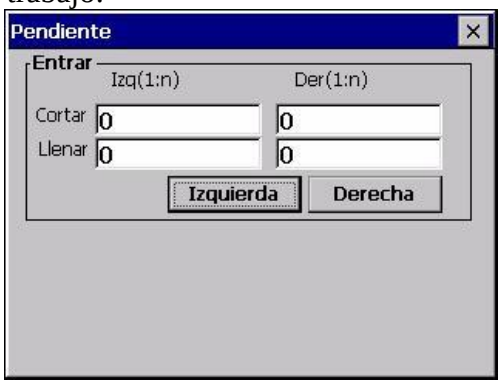
+CHG: Esta tecla se usa para incrementar la cadena de puntos

- CHG: Esta tecla se usa para decrecer la cadena de puntos

Pendiente: Esta tecla es usada en replanteo de pendientes

13.2.6 Replanteo de Pendientes

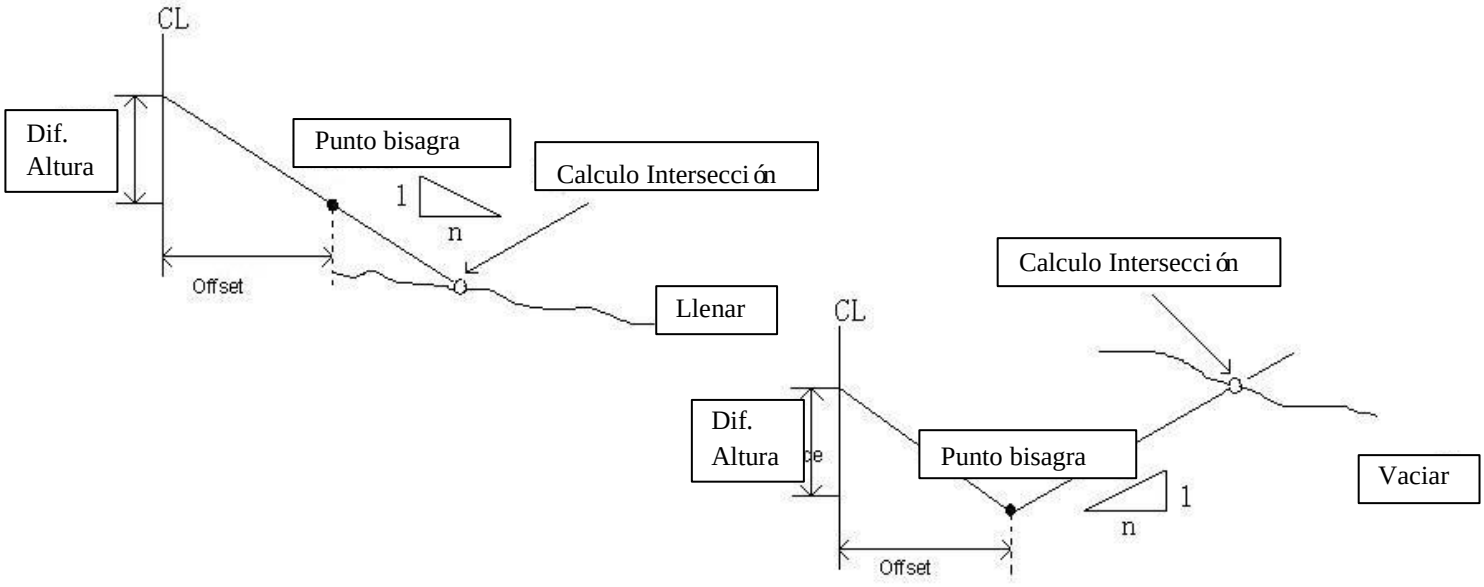
El replanteo de pendientes puede ser realizado como una parte ó una opción del replanteo de Alineaciones. Solamente después de definir la alineación Vertical y Horizontal, es posible realizar el replanteo de la pendiente. Click en Pendiente y se mostrara el siguiente menú de trabajo:



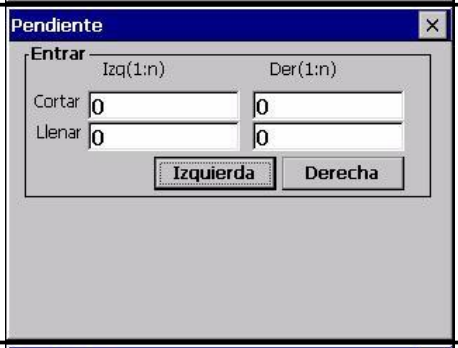
La entrada Cortar / Pegar es donde se introduce el ratio

La pendiente izquierda y derecha puede ser introducida en ambos Cortar y Llenar. Introduzca la pendiente requerida usando números positivos para ambos, tanto Cortar como Llenar. El software selecciona la pendiente apropiada desde la tabla dependiendo de la situación si a la izquierda o derecha y si necesita excavar o poner tierra.

El desmonte de tierra esta determinado por el nivel estimado offset del punto (bisagra, articulación), si el nivel esta por encima del nivel del punto (bisagra, articulación), usaremos el corte en la pendiente, de lo contrario pondremos tierra en la pendiente



Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) Introduzca la cadena de puntos que necesite para proceder a la pendiente		
2) Click Pendiente para comenzar Después introduzca el ratio de Desmonte y la pendiente derecha / Izquierda. A continuación elija pendiente a la Izquierda ó Derecha		
3) Introduzca la pendiente en el menú. Desplace el ayudante con el prisma al lugar aproximado del punto de replanteo y pulse Izquierda / Derecha y en el menú siguiente Medir. Los datos apropiados de la pendiente están seleccionados desde los datos introducidos en los pasos anteriores. Una vez realizada la primera medición debe de desplazar tanto el prisma como girar la maquina hasta que los valores de Afuera / Derecha sean 0		
4) Después de haber finalizado el primer punto, pulse Retornar, para elegir ó introducir un nuevo punto y seguir el mismo método		

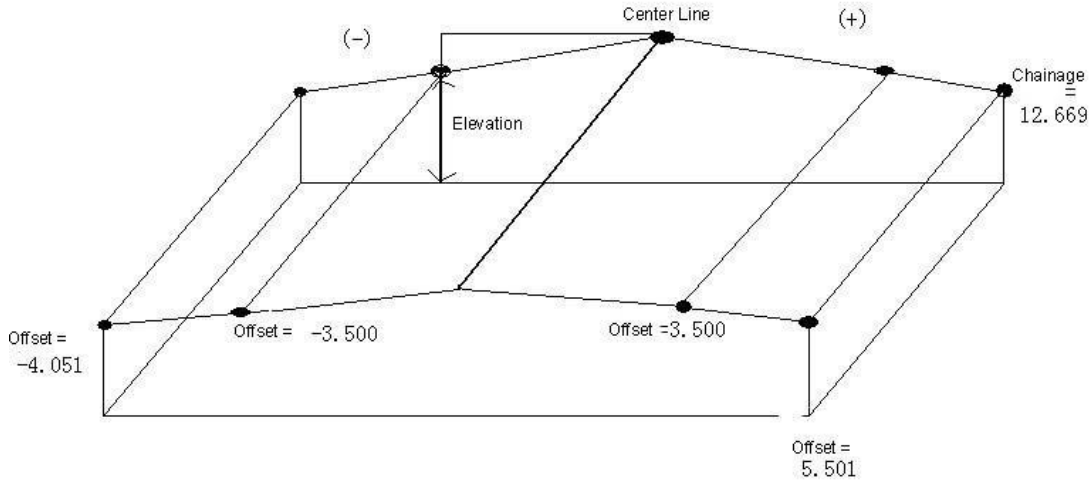
NOTA: 1) Una intersección no puede ser calculada una gran cantidad de tierra pasa a través del punto (bisagra, articulación)

3) El desmonte no aparece porque esta calculado como punto cero

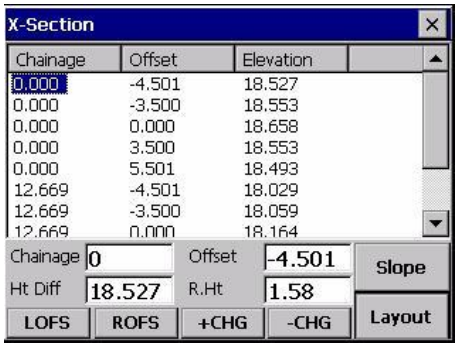
13.2.7 Replanteo de secciones

Para replantear una sección debemos de elegir en el menú Capa, Transecc.

El replanteo de una sección es similar al de una Alineación, los puntos deben ser cargados, Offset y el formato de nivel deben de existir, así como una referencia de alineación

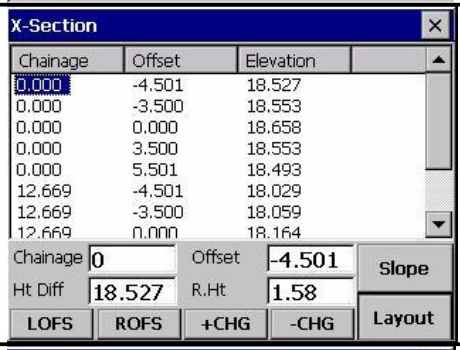
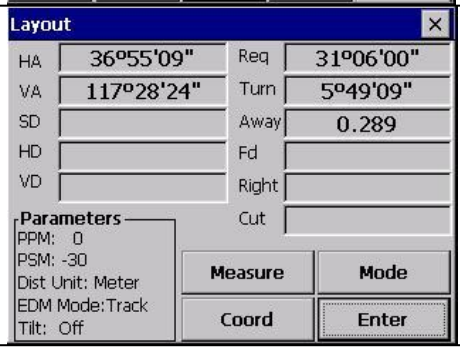


Menú Capa, Transecc



La pantalla muestra los datos de la sección importados a la estación total. Sobre el método de transferencia, refiérase a 10.2 IMPORTACION DE DATOS.

Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) en el menú principal elegir Capa, Transecc		
2) Los datos se mostraran en la pantalla como se ve en el grafico de la derecha		
3) Click en CHG +/-, para buscar los datos y Offset Izq / Der para ver los offset y la elevación de la sección		
4) Seleccione la cadena de puntos que va a replantear, e introduzca la altura del prisma. Luego haga click en Capa. El método es el mismo que para las alineaciones		

- **El valor de Dif. Alt, es el valor de la elevación. (diferente al replanteo de la alineación Horizontal)**

Nota:

1) Los datos de la sección no pueden ser introducidos manualmente, deben ser cargados dentro de la estación total

PASOS A SEGUIR:

A) Crear un nuevo archivo de texto (.txt) en el ordenador y guardarlo. Vea el apéndice A sobre formatos de secciones de datos.

B) Copie el archivo a la estación

C) En la estación total, importe los datos guardados a su proyecto, mediante "importación de Datos", vea 10.2 Importación de datos

2) Usted puede Usar Offset Der / Izq en la pantalla para elegir una cadena. La secuencia de datos que vera en la pantalla están de acorde a los datos del fichero txt. Introduzca los valores en el orden de los valores offset, para las cadenas de datos haga lo mismo.

3) Cuando se editen las secciones de datos, las cadenas de datos se ordenaran de menor a mayor

13.3 COGO

El menú COGO contiene funciones Geométricas de coordenadas. (Los datos fijados no pueden ser usados en estas funciones)

(1) Intersección
(2) Intersección con 4 puntos
(3) Inverso
(4) Área
(5) Medición a una línea
(6) Radiación

13.3.1 Intersección

La coordenada de un punto puede ser calculada por intersección de dos puntos conocidos.

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) Click desde el menú principal Programa, COGO, Intersección	COGO Intersección	
2) En el dialogo emergente, introducir el numero de Punto, el Acimut y la Distancia del punto A al B que se aplicara en la intersección *1), *2)		

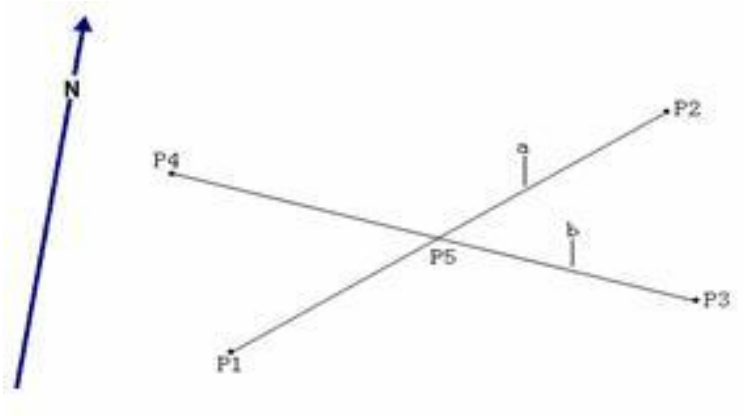
Si la identificación del punto no existe en el proyecto, haremos click en Calcular e introduciremos las coordenadas en el cuadro de dialogo que aparece a la derecha y pulsaremos aceptar para calcular		
3) Después de hacer click en calcular el sistema calcula las coordenadas de la intersección. Si no hay intersección, la pantalla mostrara ”error intersección”. Introduzca la identificación del punto y Aceptar		
4) Los datos son almacenados. La pantalla retornara al menú principal		

*1) Pto: Numero de punto de la intersección
Acimut: El Acimut desde el punto de estacionamiento a la dirección del punto de intersección
Distancia: La distancia desde el punto de estacionamiento a la intersección del punto
*2) Para obtener el listado de coordenadas desde el proyecto, click en Cargar

NOTA:
Si en la intersección no esta especificada la orientación, el software crea la intersección al punto de orientación.
El punto de intersección puede no ser guardado, si las coordenadas no están en el rango de trabajo

13.3.2 Intersección con 4 puntos

Las coordenadas de un punto pueden ser calculadas por la intersección desde 4 puntos conocidos.



Datos Conocidos

P1 Primer Punto Conocido

P2 Segundo Punto Conocido

P3 Tercer Punto Conocido

P4 Cuarto Punto Conocido

a L ínea entre P1 y P2

b L ínea entre P3 y P4

Dato Desconocido

P5 Coordenadas del Punto

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En COGO, hacer click en Intersección 4	Intersección 4	
2) En el cuadro de dialogo que nos aparecerá, introducimos los datos de los cuatro puntos. Si los puntos introducidos no existen en el proyecto, el programa le requerirá la introducción de las coordenadas *1)		
3) Después de introducirlos, haga click en Calcular y se calculara la coordenada de la intersección. Si la intersección no existe mostrara " No intersección". Introduzca el numero de punto y click en Aceptar	Calcular	
4) Los datos serán almacenados y la pantalla volverá al menú principal		
*1) Para obtener el listado de coordenadas del proyecto, haga click en Cargar		

NOTA:

*1) si no hay intersección entre los puntos, se mostrara el mensaje "No intersección"

*2) si en la intersección no esta especificada la orientación, el software creara la intersección con del punto de orientación

*3) El punto de intersección no podrá ser guardado, si la coordenada no esta en el rango permitido

13.3.3 Inverso

Ejemplo:

PASOS	TECLA	PANTALLA
1) En el menú COGO, click en Inverso	Inverso	
2) Introducir el punto inicial y el punto final. Si el punto no existe en el proyecto, el programa le pedirá que introduzca las coordenadas. *1), *2)		
3) Después de introducirlos, click en Calcular para calcular las coordenadas. *3)		
4) Presiones ESC para volver al menú Estándar de medición		

*1) Para editar el listado de coordenadas del proyecto, click en Cargar

*2) Punto Inicial. Muestra el inicio, donde esta el punto

Punto Final: Muestra el punto final

P. Inic

P. Final

*3) Acimut: Acimut desde el punto inicio al punto final

HD. Distancia entre los dos puntos

VD: Diferencia de cota entre los puntos. Si es positiva el primer punto esta mas elevado que el segundo, de lo contrario seria el punto final es que estuviese mas alto

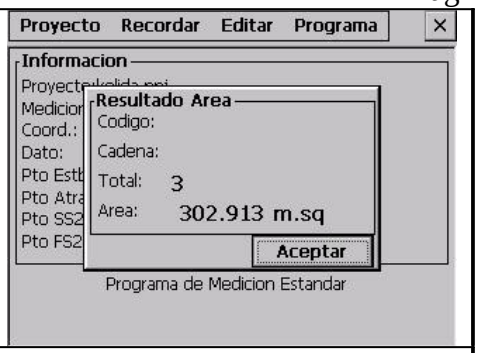
13.3.4 Área

Los puntos usados en cálculo del Área pueden ser obtenido por dos vías: utilizar puntos especificados ó puntos con un código común

13.3.4.1 Área usando Puntos Especificados

Un área puede ser calculada con un mínimo de 3 puntos
Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En COGO, click en Área	Area	
2) En el cuadro de dialogo elegir "Marcar Puntos" y click en Aceptar. *1)	Aceptar	
3) A: Click Marcar para seleccionar el punto a usar en el calculo de Area. *2) B: También puede hacer click en Buscar para encontrar un punto del proyecto		A:  B: 

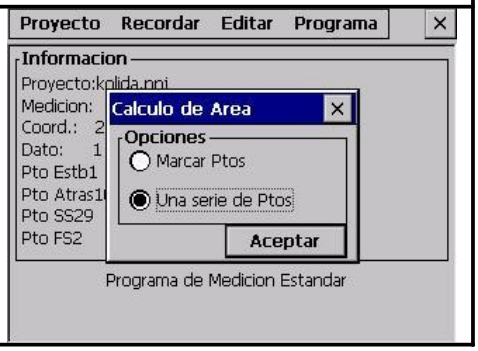
4) Click Calcular cuando tengamos marcados los puntos a utilizar. El número de puntos utilizados y el calculo del área se mostrara en la pantalla. *3), *4)	Calcular	
5) Click Aceptar para salir y volver al menú principal de medición	Aceptar	

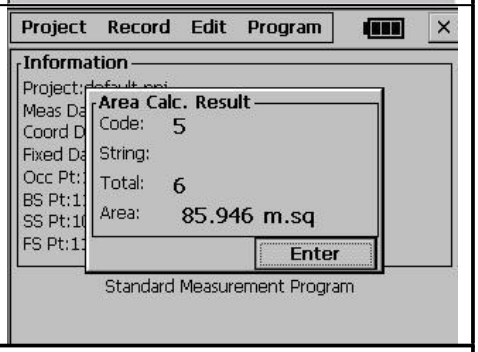
*1) Marcar Ptos. Especifique que puntos mostrados serán usados para calcular el área
Una Serie de ptos: Calcule el área de una figura cerrada por puntos con un código común
*2) Buscar: Busque el punto que necesite desde el fichero de datos
Marcar: Marca el punto que será usado en el calculo del área
Marcar Todos: Marca todos los puntos de un proyecto, y los usa lego en el calculo
Borrar Todos: Borra todas las Marcas
*3) Total: Es el numero de puntos que se han usado en el calculo
Área: Es el calculo del área de los puntos que estamos utilizando para el calculo
*4) Un área puede ser calculada por el marcaje de un mínimo de 3 puntos, si hay mas de 3 puntos el programa seguirá mostrando ventanas para introducir puntos (Mínimo 3 puntos)

13.3.4.2 Área usando código

Se puede calcular el área de una figura delimitada de puntos con una codificación común. Después de la grabación de las observaciones de un punto, daremos a cada punto un mismo código.

Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En la opción de área, elegir "Una serie de puntos" y click Aceptar. *1)	Aceptar	

2) Introduzca el código y cadena usado para el área, click en Aceptar		
3) Luego el programa buscara los puntos con los datos requeridos y calculara el área		
4) Click aceptar para salir y volver al menú principal de medición	Aceptar	

Usualmente (m^2) ó (^{ft}) son usados como unidades para calculo de un área. Si el área fuese más grande de 10000 m2, las unidades serán cambiadas a Hectáreas. La unidad cambiara a Acres si el área es superior a 43560 Pies ó mas.

NOTA:

(1) El área no es calculada correctamente si las líneas no están debidamente unidas
(2) Si tiene menos de 3 puntos marcados, el software mostrara el mensaje “se requieren 3 puntos"
(3) El archivo de puntos fijos no puede ser usado con este programa

13.3.5 Medición a una línea

Esta función puede ser usada en el cálculo de longitud de una línea medida desde un punto inicial a otro final.
Usted debe de estacionar y orientar antes de hacer la medición
Ejemplo:

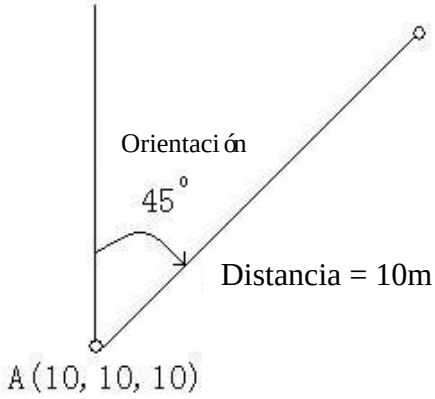
PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En COGO, elegir MLP	MLP	

2) Introduzca los puntos usados para la medición MLP *1)		
Si el estacionamiento y la orientación no estuviesen definidas, un cuadro de dialogo se mostrara para que lo realice		Estacione y Oriente el punto 
Si el punto introducido no existe en el proyecto, el programa requerirá la medición de este punto		El punto no existe en proyecto 
3) El resultado aparecerá calculado en la pantalla dH: Distancia horizontal entre los dos puntos dV: Diferencia de cota entre los dos puntos dI: Distancia inclinada entre los dos puntos		
4) Presione ESC para salir y volver al menú principal de medición		
*1) Para obtener el listado de puntos del proyecto, click Cargar		

Nota: dV esta definida como la altura del segundo punto menos la altura del primer punto. Por este motivo dV puede ser negativo.
dI: esta definido como la distancia a la línea
dH: esta definida como la distancia de la proyección de una línea en un plano horizontal.
dI y dH siempre son positivas

13.3.6 Radiación

La coordenada de un punto puede ser calculada mediante un acimut y una distancia



Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En el menú COGO, click Radiar	Radiar	
2) Introduzca desde el Pto., orientación y distancia, click Calcular. *1)		
Si el punto no existe en el proyecto, el programa le pedirá la introducción de sus coordenadas Después de la introducción haga click en Aceptar para calcular		

3) El nuevo punto de coordenadas será calculado y se mostrara en pantalla. *2)		
*1) Para obtener el listado de puntos del proyecto, click Cargar *2) El valor de la elevación no puede ser calculado, solamente puede ser introducido manualmente, los datos son almacenados en el fichero de coordenadas		

13.4 PERFIL TRANSVERSAL

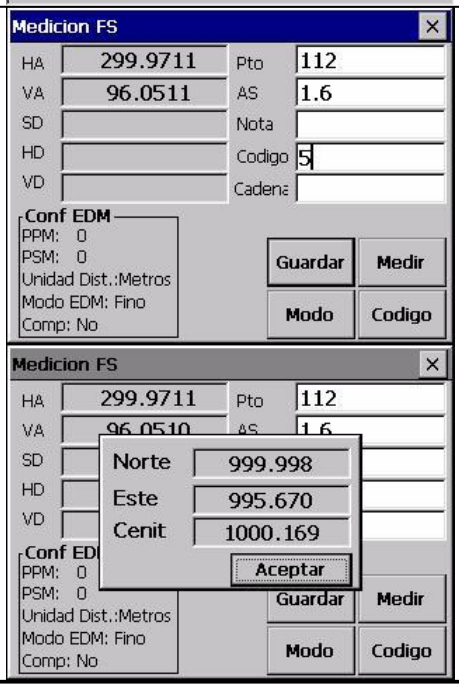
El método de ajuste del arco (regla de la brújula) es usado para grabar transversales. El transversal esta definido por una entrada de puntos desde un inicio a un final y una serie de puntos intermedios determinados desde unas observaciones previas. Las coordenadas de inicio y final de los puntos deben ser conocidas.

- Si las coordenadas iniciales del punto son conocidas, el software calcula la orientación desde los datos del punto.
- La opción "Mirar Lateral" debe ser usada para grabar observaciones de puntos transversales y el punto final observado debe tener un numero de punto diferente al punto conocido.
- El ajuste de ángulos del punto final debe ser ocupado y una medición de una observación a un punto conocido para cerrar el ángulo. El numero de punto usado para esta observación debe ser diferente del punto conocido también.

Punto Inicial: 111 Punto Orientación: 110 Punto Final: 116 Punto Cierre: 117
Puntos conocidos: 110 - 111 - 916 - 917

Ejemplo:

1. medición

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) Seleccione un punto conocido y estacione el instrumento sobre el punto (Por Ej. Punto 111). Introduzca el Punto 110 y oriente el instrumento. Pulse Seteos	Recordar Setear	
2) El programa calcula la desorientación del Angulo, click Seteos para confirmar como acimut de orientación y click en Aceptar		
3) En Recordar elegir “Mirar Lateral”	Recordar Mirar Lateral	
4) Vise al punto transversal 112 y use Guardar para almacenar las coordenadas medidas. Desmonte el instrumento y llévelo al punto PT112		

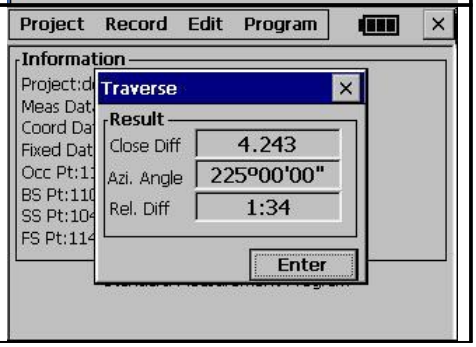
5) Estacione en el punto PT112. Encienda el instrumento y seleccione Recordar, estacione en el punto PT112 y oriente al punto PT111, enfoque al punto PT113. Click Guardar		
6) Repita los pasos 1) al 4) midiendo y grabando las coordenadas de cada punto transversal. (el numero de puntos transversales es introducido a la distancia y precisión requerida)		
7) Cuando el instrumento lo desplacemos al punto PT115, la medición del punto conocido (916), será grabada como PT116		
8) En el calculo transversal, usted estacionara sobre PT116, y orientara a un punto conocido (como 917), mida y grabe como PT117. Aquí el PT117 es el punto de cierre		

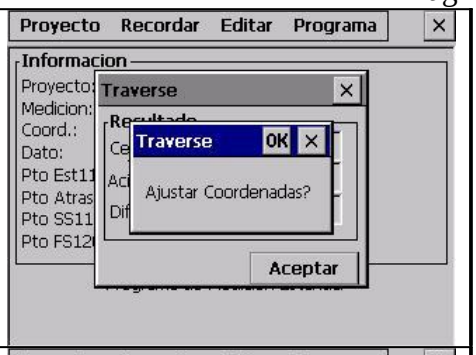
2. Ajustes

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) Click en el menú principal Programa, Traverse	Traverse	

2) Introduzca el punto de inicio y click Aceptar	Punto inicio Aceptar	
3) Cuando introduzca el punto de inicio, debe ser el mismo inicial de la memoria interna, la pantalla mostrara un dialogo para que introduzca el punto final. Introduzca el punto final (Punto Medido) y punto conocido, estos dos puntos deben ser diferentes		
4) Después de introducir el punto final y el punto conocido, click Aceptar, el programa calculara la diferencia del cierre y la pantalla mostrara el resultado. Click aceptar para confirmar		
5) Aquí el cuadro de dialogo nos pregunta si queremos hacer el ajuste de coordenadas, confirmamos con OK, para ajustar las coordenadas. Para no cambiar los datos pulsar ✕		
6) Del mismo modo nos aparecerá otra pantalla preguntándonos si queremos ajustar la elevación. Click OK para ajustar. Si no queremos cambiar los datos ✕		
7) La pantalla volverá al menú de medición Standard		

Si el punto de cierre es medido (el paso 1 y 2 es como se ha descrito mas arriba)

PASOS	TECLAS	PANTALLA
3) Después de introducir el punto de inicio el sistema mostrara el cuadro de dialogo para introducir el punto final (numero de punto medido) y el punto conocido, estos dos puntos deben ser diferentes		
4) Introduzca el punto de cierre (numero de punto medido) y el punto conocido, estos dos puntos deben ser diferentes también		
5) La diferencia de cierre es calculada y mostrada en pantalla, click Aceptar		
6) El resultado del acimut se mostrara en pantalla. Si el ángulo esta en el rango permitido de diferencia de cierre, click Aceptar		
7) Click Aceptar, el sistema calcula el ajuste del ángulo y el resultado se mostrara en pantalla, click Aceptar		

8) Aquí aparecerá el dialogo emergente "Ajuste Coordenadas", presionamos OK para aceptar. Si no queremos cambiar ningún dato, click ✕		
9) Nuevamente aparecerá otra pantalla "Ajuste Elevación". Click OK para ajustar. Si no queremos cambiar ningún dato, click ✕		
10) La pantalla volverá al menú estándar de medición		

13.5 BORDILLOS

Cuando tomamos puntos, particularmente para pilares de edificios, es usualmente necesario marcar un punto con un offset para que el punto pueda ser reutilizado posteriormente después de haber trabajado en la zona de trabajo. En este caso podemos utilizar la opción Bordillos: el punto intersección (en un bordillo, la línea que conecta dos puntos que tiene que ser replanteados) puede ser marcado. Mas tarde, podremos utilizar los puntos usados en esta intersección. En este caso los puntos pueden ser reutilizados

- **Hay dos vías a seguir**

La primera es usando dos puntos en el bordillo. El usuario advertirá que el uso de este método es el que caso de que se necesite una alta precisión, se requiera un control de medidas ó un extremo del bordillo será usado para marcar más de una intersección de puntos. Refiérase al capitulo 13.5.1

La segunda vía es usando un punto en el bordillo. El usuario advertirá que este es un método rápido. Refiérase al capitulo 13.5.2

13.5.1 Método 1: Usando dos puntos en bordillo

Los dos puntos de la medición se muestran en la pantalla. Ponga el reflector sobre uno de estos, introduzca un número para este punto (BB punto 2) y presione Aceptar. Procedimiento:

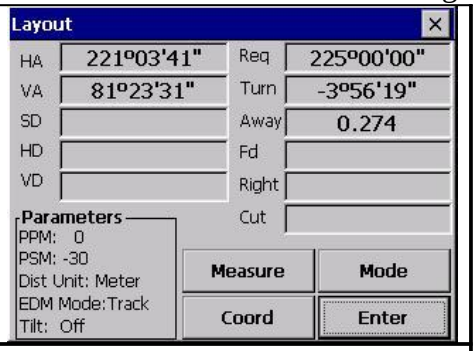
(A) Dos puntos ubicados (S1 y S2) están seleccionados y un punto del bordillo esta medido (BB1)

(B) El otro punto del bordillo es medido (BB2). El punto de intersección del bordillo y la línea entre los puntos S1 y S2 es calculada. A continuación, la distancia (D1) desde BB1 al punto de intersección y la distancia (D2) desde BB2 al punto de intersección será calculada.

(C)
Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En el Menú del Programa, elija Tabla		
2) A: Introduzca el Punto P1 y presione Aceptar B: Si el punto es desconocido, un cuadro de dialogo se mostrara para introducir las coordenadas, después imponga con Aceptar		A:  B: 

3) Introduzca el punto P2 y presione Aceptar		
4) A: Ahora defina el bordillo, introduzca el P1 del bordillo y click Aceptar B: Si el punto es desconocido utilizar el dialogo de medición (Recordar, Mirar Adelante). Después de la medición el dato estará grabado en el proyecto		A:  B: 
5) Introduzca el P2 del bordillo		
6) Un cuadro de dialogo nos mostrara las distancias desde la intersección a PT1 y PT2. *1)		

7) Click OK, la intersección se establece		
*1) Click ✕ para salir del programa		

- El establecimiento de este punto de intersección es igual al establecimiento de punto, que se discutió en 13.1.3, excepto por dos diferencias

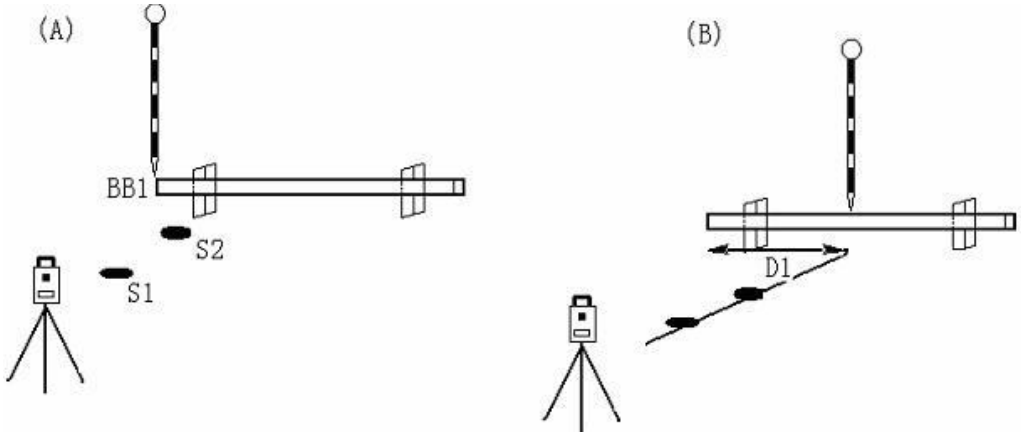
1) La intersección del punto se cambia automáticamente a estacionamiento (punto conocido)
2) Desmontar no se muestra en esta pantalla

NOTA:

1) Si el punto de intersección no esta en la línea del bordillo, se mostrara un mensaje informando que no hay punto sobre bordillo
2) En el caso que una línea de borillo sea utilizada dos veces y la posición no haya cambiado, no es necesario realizar otra medición a los puntos del bordillo. Use el mismo numero para cada punto del bordillo.
3) El mensaje de error "valor invalido", se mostrara si el bordillo y la línea de conexión de los dos puntos conocidos es paralela
4) Las coordenadas calculadas del punto de intersección están grabadas en el fichero de coordenadas. El numero de este punto de intersección es comparado con el numero mas alto del listado, incrementándolo en uno mas

13.5.2 Método 2: Usando un punto de bordillo

Clcik S.O. en el caso que usted quiera medir solamente un punto del bordillo



Procedimiento

(A) Dos puntos conocidos (S1 y S2) están seleccionados y un punto del bordillo es medido (BB1). La distancia aproximada D1 se muestra
(B) La posición del jalón a cambiado de acuerdo con el valor de D1 y la medición se ha realizado. La distancia D1 ahora es precisa. El proceso se tiene que repetir hasta que D sea igual a cero para buscar el punto intersección

Ejemplo:

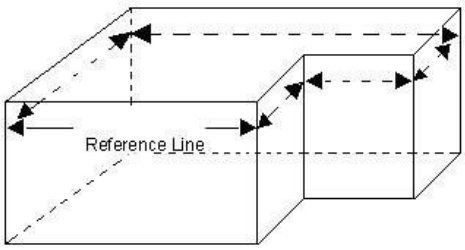
PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) Después de introducir los puntos conocidos el P1 del bordillo, pulsar S.O.		
2) Se mostrara una pantalla como la de la derecha. Dist indica la distancia desde el jalón al punto de intersección. Mueva el jalón a lo largo del bordillo y pulse Medir. La distancia que se muestra ahora es precisa. El punto de intersección se establece cuando la distancia es igual a cero		

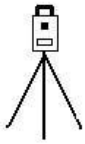
NOTA:

1) Después de la primera medida al P1 del bordillo y habiendo seleccionada (S.O.), se asume que la orientación del bordillo es perpendicular a la línea formada por los dos puntos conocidos. La distancia D1 es calculada teniendo en cuenta este detalle. A continuación un segundo punto del bordillo será medido. Desde ahora la distancia D1 será calculada usando una correcta orientación del bordillo. D1 será ahora mas precisa.
2) El mensaje de error "valor invalido", se muestra si el bordillo y la línea de puntos conocidos es paralela
3) Las coordenadas calculadas en el punto de intersección son grabadas en el fichero de coordenadas. El numero de este punto de intersección es, comparado con el numero mas alto existente, incrementándose en uno.

13.6 CINTA DE MEDICION

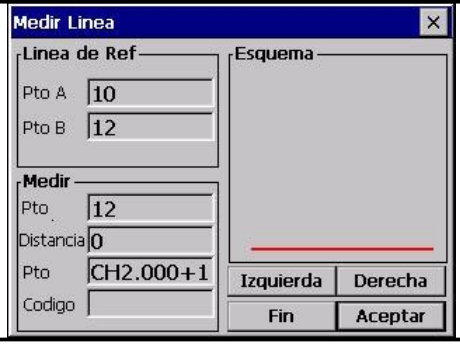
Cinta de Medición es un programa que integra la medición con una estación total y con una cinta de medir. Este programa es usado especialmente cuando necesitamos una medición rápida a un objeto. Se asume que todos los ángulos del objeto son rectangulares





Ejemplo: Midamos un objeto con este programa. Dos esquinas del objeto han sido medidas usando la estación total y una línea de referencia definida. Las otras caras del objeto han sido medidas usando una cinta de medir. Cuando la ultima cara ha sido medida, el error de cierre se mostrara.

Ejemplo:

PASOS	TECLAS	PANTALLA
1) En Programa, elegir Medir Línea		
2) Introduzca el Pt A (Inicio) y el Pt B (final) de la línea de referencia y haga click en Aceptar A: Si los puntos existen en el proyecto, la línea de referencia esta definida B: Si los puntos no existen en el proyecto, entre el menú de medición (Recordar, Mirar Adelante). Mida y grabe este punto		A:  B: 
3) Después de definir la línea de regencia, click Aceptar y se mostrara como el grafico de la derecha		

4) La línea de referencia esta definida, ahora usamos la cinta de medir y medimos la perpendicular a la línea de referencia, y empezamos desde el punto final de la línea de referencia. Primero elegimos en la dirección que vamos a medir las líneas siguientes, e introducimos distancia, punto y código, y Aceptar. La línea esta definida y se muestra en la pantalla. Si la línea esta a la derecha de la línea de referencia presione Derecha, si esta la izquierda de la línea de referencia presiones izquierda. *1), *2)		A: Izquierda  B: Derecha 
5) Repita el paso 4) y mida el objeto según su forma. Las nuevas líneas de referencia se mostraran en el grafico		
6) Después del ultimo punto medido, click Aceptar		
7) Click OK para volver al menú de medición standard		
*1) Estipulaciones drecha / izquierda: Estando en la dirección de la línea, girar a la izquierda es Izquierda *1) El rango de distancia se establece entre 0.001 y 1000		

Hay dos vías para volver al menú principal

1) Presione la tecla ESC en el caso que usted tenga medido un polígono abierto. Todos los puntos definidos están almacenados automáticamente
2) 2) Click Fin para salir en el caso que usted tenga medido un polígono cerrado. El error de cierre (la distancia entre el ultimo punto y el primero de referencia) se mostrara. Click tecla Ok para guardar todos los puntos definidos y volver al menú principal.

NOTA:
La línea de referencia y las líneas definidas por offset, se muestran gráficamente solamente en el caso que la ultima offset ha sido introducida