

**LIBRETA ELECTRONICA
PARA TOPOGRAFIA**

GEOTOP v2.1

manual de referencia



© Derechos reservados México. 2002

Autores :
Ing. Luis M. Moreno Jasqui
Andrés Moreno Jasqui

Primera edición mayo del 2002
Segunda edición enero del 2003
Tercera edición julio del 2003

Comentarios, sugerencias y registro del programa dirigirse a:

Mecánica Topográfica de Precisión
Calle Florencio Rosas No. 4
Col. Cimatario
Querétaro, Qro. 76030
MEXICO.

Tel (442) 212-70-68
Fax (442) 224-12-37

En la Web: www.geocities.com/geotopmx
E-mail: mtp@att.net.mx

Este proyecto se lo dedico a mis hijos Diego y David----AMJ

Contenido

INTRODUCCIÓN -----	5
SOPORTE TÉCNICO Y ACT UALIZACIÓN DE PROGRAMAS -----	5
REQUISITOS MÍNIMOS DEL SISTEMA-----	5
ENTRADA DE DATOS -----	6
ANGULOS Y AZIMUTS-----	6
MOSTRAR UN PUNTO-----	6
GRABAR UN PUNTO-----	7
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN -----	8
SISTEMA DE AUTORIZACIÓN MEDIANTE CLAVE DE ACCESO-----	9
SIGUIENDO LOS EJEMPLOS-----	10
CONTROL DE TRABAJOS -----	11
NUEVO TRABAJO -----	11
ABRIR TRABAJO-----	12
BORRAR TRABAJO-----	12
EDITAR, BORRAR E INSERTAR PUNTOS-----	12
ENVIAR TRABAJOS CON EL HYPER TERMINAL -----	14
RECIBIR TRABAJOS CON EL HYPER TERMINAL-----	16
ENVIAR Y RECIBIR TRABAJOS CON EL HOT SYNC DE PALM-----	17
CONFIGURACION -----	18
REPLANTEO DE PUNTOS -----	20
RADIACIONES -----	22
GEOMETRIA COGO -----	25
ÁREA-----	25
PUNTO - PUNTO-----	25
PUNTO - LÍNEA -----	26
LÍNEA - LÍNEA-----	26
RESECCIÓN-----	27
ELEVACIÓN REMOTA-----	27
CONVERSIÓN UTM ↔ LATITUD / LONGITUD-----	28
GRAFICAR PUNTOS-----	29
APENDICE A – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS -----	32

APENDICE B – ESTACIONES TOTALES	33
NIKON	33
PENTAX	33
TOPCON	33
SOKKIA	34
APENDICE C – CALCULO GEODÉSICO	35
APENDICE D – RUTINAS PARA AUTOCADä	36
APENDICE E – HOJA DE REGISTRO	38
APENDICE F – LICENCIA DE USO	39
ADDENDUM	40

INTRODUCCIÓN

GEOTOP es un programa diseñado para que la computadora Palm se utilice en el ramo de la topografía como “libreta electrónica” o “colectora de datos”. Geotop le permite entonces conectar su Palm a Estaciones Totales de las principales marcas y realizar mediciones, las cuales son procesadas y almacenadas en la memoria de la Palm. Estas mediciones pueden transmitirse posteriormente a una computadora PC para su proceso. Geotop también cuenta con funciones de cálculo geométrico que le permite realizar operaciones entre éstas mediciones directamente en campo, sin necesidad de ir a su oficina.

Soporte técnico y actualización de programas

Ofrecemos soporte técnico gratuito durante el primer año a partir de la fecha de compra. De vez en cuando, habrá actualizaciones del programa. Si ha devuelto su tarjeta de registro, nosotros le haremos llegar los detalles de dicha actualización. Cuando se trate de una actualización menor, se le enviara sin cargo extra. Las actualizaciones mayores (aquellas que ofrezcan nuevas características) se ofrecerá a los usuarios existentes con un descuento significativo.

Requisitos mínimos del sistema

El programa requiere de una Palm con las siguientes características:

Sistema operativo Palm OS versión 3.0 o mayor.
Puerto serial “tradicional” (tipo RS-232, del que utiliza un conector de 9 pines)
Tener “flash ROM”¹

Alguno de los modelos que cumplen con estas características son:

Palm III, Palm IIIx, Palm IIIc, Palm V, Palm Vx,
Palm VII, Palm VIIx, Palm m500 y Palm m505²

Para aprovechar todo el potencial de Geotop es necesario contar con una Estación Total topográfica y los cables de conexión necesarios. Consulte el Apéndice B para mayor información al respecto.



¹ El “flash ROM” es un circuito electrónico en donde se almacena el número de serie de su Palm, este número de serie es la base del sistema de protección contra copias ilegales del GEOTOP.

² Los modelos Palm m500 y Palm m505 tienen los dos tipos de comunicación serial : la tradicional y la USB, consulte a su distribuidor Palm para conseguir el cable serial de éstos modelos (numero de parte Palm P10804U)

ENTRADA DE DATOS

A lo largo del programa existen renglones donde hay que introducir datos ya sea manualmente o por medio de una estación total, en ésta sección se detalla el formato que deben seguir estos datos. También se describe algunas opciones comunes a lo largo del programa.

Angulos y Azimuts

Algunas partes del programa usan azimuts para calcular los datos. Por definición un ángulo azimutal es aquel que tiene su origen (0° 0' 0") al Norte y que se incrementa en el sentido de las manecillas del reloj.

Ejemplos de cómo introducir azimuts manualmente:

45° 12' 34"	=	45.1234
2° 55' 12"	=	2.5512
75° 1' 2"	=	75.0102
00° 30' 00"	=	0.3000
19° 3' 5.8461"	=	19.03058461

Observe que todos los azimuts se introducen en el formato GMSs definido como: GGG.MMSSsss G = grados (de una a tres cifras), M = minutos (dos cifras), S = segundos (dos cifras), ssss = décimas de segundo opcional (de cero a cuatro cifras).

En el caso de que la libreta este conectada a una estación total no necesita preocuparse por éste formato ya que automáticamente se le da formato a los datos tomados electrónicamente de la estación total.

Mostrar un punto

Existen varias pantallas en donde se le pedirá que introduzca un número de punto para poder realizar los cálculos necesarios, algunas de estas pantallas son: Replanteo, Radiaciones, Geometría COGO, etc. Si el renglón aparece con un recuadro punteado (como en la figura) Ud. podrá tocar con el lápiz óptico de la Palm dentro del recuadro y se mostrara la información correspondiente al punto al que hace referencia, esto le permite asegurarse de que esta utilizando el punto correcto.

Punto Ocupado: 1

Toque con el lápiz óptico "Punto Ocupado" y se mostrara la información del punto al que hace referencia

Geotop-Informacion

 Pto: 1
 N: 1081.789
 E: 1030.001
 Z: 101.000
 D: Vertice 1

OK

Grabar un punto

Al realizar algún cálculo o una radiación el programa le solicitará que confirme si quiere grabar el resultado como un punto.

Hay dos variables que son configurables que afectan la forma en la que el programa le solicita información al grabar un punto, estas son:

- Solicitar o no la descripción del punto antes de grabar
- Solicitar la confirmación de grabar el punto, esto le permite revisar el resultado antes de decidir grabarlo.

Estas opciones se encuentran en el menú de configuración.

Geotop-Configuración

Instrumento: ▼ Manual

Comunicación con el Instrumento:
▼ 1200 ▼ N,8,1

Comunicación con la PC:
▼ 19200 ▼ N,8,1

Antes de Grabar Coordenadas:

Preguntar Descripción

Mostrar Coordenadas

Hecho Rec. Descr.

Si esta activada la opción “Preguntar Descripción” el programa muestra esta pantalla.

GEOTOP

Descripción del punto:

Inicio.....

OK

Si esta activada la opción “Mostrar Coordenada” el programa muestra esta pantalla

Confirme

?

Pto: 9
N: 1105.147
E: 1269.042
Z: 77.773
D: Inicio

¿Grabar Punto?

Si No

Geotop está programado para no repetir un mismo número de punto y así evitar ambigüedades, si intenta grabar un punto que ya existe se le da la opción de sobrescribir el punto o de grabarlo con un número de punto que este libre.

Confirme

?

El punto 8 ya existe.
¿Desea sobrescribir este punto?

Si No

Confirme

?

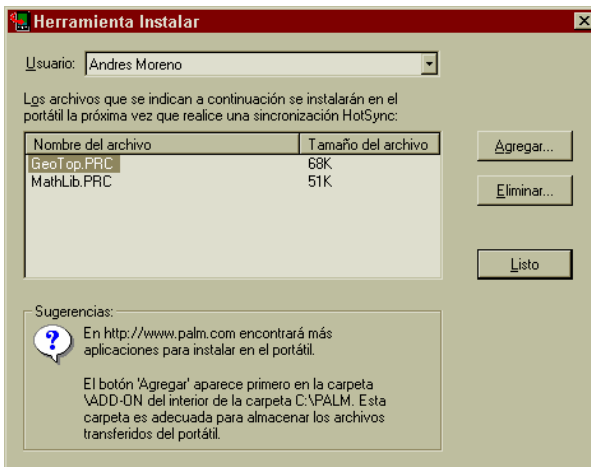
El siguiente punto disponible es el 9
¿Grabar con este numero?

Si No

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

La instalación del programa Geotop en su Palm es directa y muy sencilla. Primero tiene que seguir las instrucciones de su Palm e instalar el software original que la acompaña, especialmente la utilería “HotSync”. A continuación inserte el CD-ROM del Geotop y éste iniciara la instalación automática, solo tiene que seguir los pasos que se le piden en pantalla.

En caso de que quiera instalar el Geotop de forma manual lo que tiene que hacer es darle doble click a los archivos Geotop.prc y MathLib.prc³, estos archivos están dentro de la carpeta “PDA” y su computadora hará los ajustes necesarios para que en la próxima sincronización de su Palm se instale el Geotop.



Una vez que cargue Geotop.prc y MathLib.prc en la lista de programas por instalar, ejecute un “HotSync” con su Palm. (Detalles de este procedimiento lo podrá encontrar en el manual que acompaña a su Palm)

Otro parámetro importante que debe configurar es el formato para los números. En la pantalla principal de su Palm seleccione el Icono de “Preferencias” y a continuación “Formatos” y seleccione el formato de numero 1,000.00 (éste procedimiento también lo encuentra en el manual de su Palm).

De no llevar a cabo esta configuración su Palm no reconocerá el punto como punto decimal, en su lugar tratara de utilizar una coma (,) para separar los enteros de los decimales, tal como se usa en otros países distintos a México.



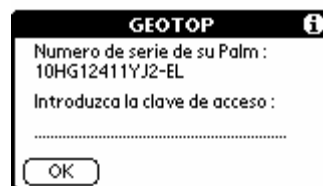
³ MathLib es una librería con funciones matemáticas, es de uso publico y su autor es Rick Huebner, mas información de esta librería se puede encontrar en <http://www.radiks.net/~rhuebner/mathlib.html>

Sistema de autorización mediante Clave de Acceso

Todas las versiones del Geotop inicialmente están activadas en modo “Demo”, las restricciones incluye: Solo puede activar un trabajo con nombre “Demo”, tiene un límite máximo de 25 puntos, la conversión geodésica UTM a Latitud/Longitud solo funciona para datos predeterminados.

Para activar el programa a una versión totalmente funcional se requiere de una *Clave de Acceso* que es única y que depende del número de serie de cada Palm.

Esta clave se proporciona en nuestra casa matriz en la dirección y teléfono que aparece en la pagina 2.



Para poder proporcionarle la *Clave de Acceso* es necesario que el usuario llene la forma de registro que viene en la caja, o podrá copiarla del Apéndice E y mandarla por fax. Es importante que incluya el *Código de Compra*, éste Código también es único y es el comprobante de que el usuario ha pagado el importe correspondiente.

El procedimiento es el siguiente:

1. El usuario acude con su distribuidor, solicita el programa y hace el pago correspondiente.
2. El distribuidor le entrega una caja que contiene : Un CD-ROM con el software, un manual impreso, una tarjeta de registro y un sobre cerrado que tiene impreso el *Código de Compra*
3. El usuario llena la forma de registro, en ésta forma deberá incluir el número de serie de su Palm tal como aparece en la pantalla al momento de ejecutar el Geotop y también el *Código de Compra* que le proporciono el distribuidor.
4. El usuario deberá llamar por teléfono o enviar su forma de registro por fax a los teléfonos que aparecen en la pagina 2
5. Se le proporcionara al usuario la *Clave de Acceso* correspondiente para poder activar Geotop a toda su capacidad.

Observaciones:

- La *Clave de Acceso* es única para cada Palm y también depende de la versión del Geotop que se trata de activar.
- Si por alguna razón el usuario extravía su clave y requiere introducirla nuevamente, podrá llamar a nuestra casa matriz y se le volverá a proporcionar.
- El *Código de Compra* es único y de “un solo uso”, esto es, una vez utilizada queda deshabilitada para volverse a usar.

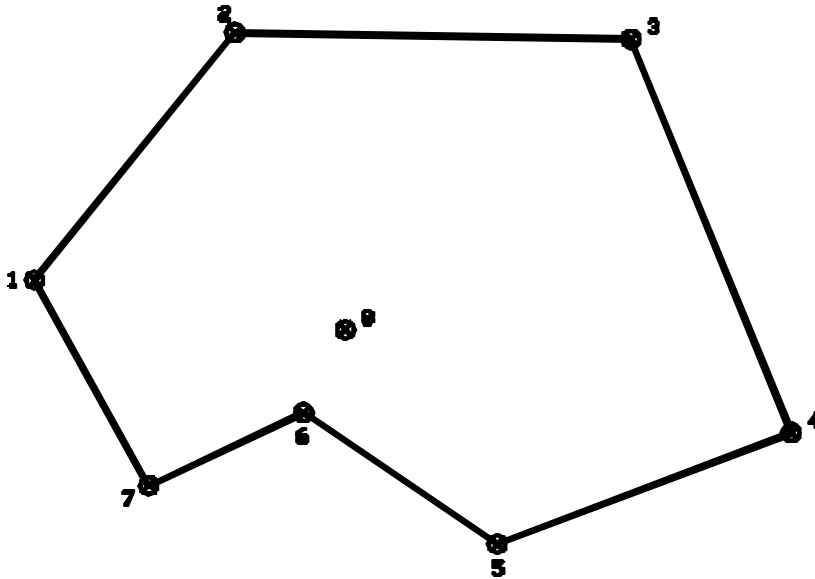
Siguiendo los ejemplos

Los ejemplos en este manual fueron creados para coincidir con un archivo llamado “Demo”.

Al crear un archivo nuevo y nombrarlo “Demo”, automáticamente se insertan los ocho puntos de la tabla de abajo. También se insertan automáticamente las líneas que definen al polígono.

Usamos este ejemplo para que Ud. pueda seguirlo y ver como funciona el programa con datos reales. La siguiente imagen es una impresión del archivo “Demo”

Punto	Norte (Y)	Este (X)	Elevación (Z)
1	1081.789	1030.001	101.000
2	1133.705	1072.048	102.000
3	1132.315	1155.218	103.000
4	1049.763	1188.875	104.000
5	1026.415	1127.124	105.000
6	1053.933	1086.513	106.000
7	1038.645	1053.968	107.000
8	1071.340	1095.292	108.000



CONTROL DE TRABAJOS

Este programa le permite mantener un sistema de trabajos ordenado dentro de su Palm.

Para tener acceso a éstas funciones seleccione con el lápiz óptico la opción [Control de Trabajos] del menú principal, tal como se muestra en la imagen.



En la pantalla que se activa se puede ver un directorio de trabajos y entre paréntesis el número de puntos que tiene actualmente dicho trabajo, el trabajo activo se identifica porque tiene un letrero de “<en uso>”. No hay límite para el número de trabajos que se pueden grabar.

Las opciones disponibles son muy directas y simples de usar, a continuación se mencionan detalles particulares de cada botón:

Nuevo Trabajo

Antes de poder grabar puntos es necesario crear un trabajo, la imagen muestra la pantalla que aparece al seleccionar la opción “Nuevo”, en ésta pantalla se le solicita un nombre para el trabajo, podrá ingresar un nombre de hasta 15 letras, puede incluir espacios y signos de puntuación.

También se le solicita que ingrese un punto de partida que incluya sus tres coordenadas (Norte, Este y Elevación) así como una descripción de éste punto.

El Geotop ha sido programado para que si el nombre del archivo es “DEMO” se graben automáticamente los ocho puntos de la tabla de la página 10, esto con el fin de que pueda tener datos para hacer pruebas y familiarizarse con el Geotop.

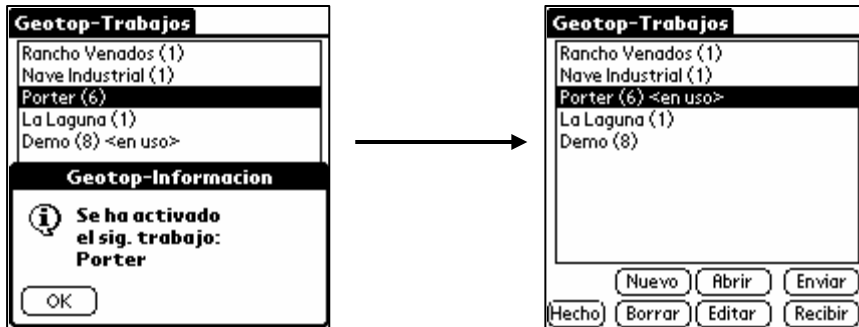
The screenshot shows the 'Geotop-Crear un trabajo' screen. It contains the following fields and values:

- Nombre: Demo
- Punto: 1
- Coord. Norte: 5000.000
- Coord. Este: 3000.000
- Elevacion: 100.000
- Descripcion: Inicio

 At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Crear'.

Abrir Trabajo

Para abrir un trabajo existente solo tiene que seleccionarlo con el lápiz óptico y después seleccionar la opción “Abrir”, el Geotop le mostrara un mensaje indicando cual es el trabajo que se ha activado. También se mostrara la leyenda “<en uso>” al frente del nombre de dicho trabajo.



Borrar Trabajo

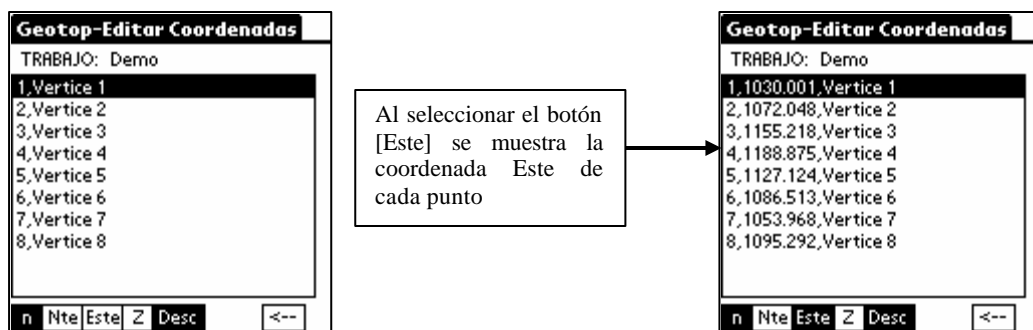
Esta opción le permite borrar de memoria trabajos que ya no necesite conservar. Aunque no hay límite para el número de trabajos que puede almacenar es importante saber que la memoria de la Palm se comparte con todos los demás programas y es conveniente borrar información que ya no se utilice.

Seleccione con el lápiz óptico el trabajo que quiere borrar y después seleccione la opción “Borrar”, puede borrar cualquier trabajo ya sea que este “<en uso>” o no.

Editar, borrar e insertar puntos

Para poder editar los puntos de un trabajo éste deberá estar “<en uso>”. En la edición también puede borrar o insertar un punto.

Inicialmente se muestra una lista mostrando solo el número de punto y la descripción, si desea que se muestre alguna coordenada solo debe seleccionar los botones que se muestra debajo de la pantalla para activar el listado de dicha coordenada. De esta forma Ud. selecciona que información quiere ver de cada punto.



Para editar, borrar o insertar un punto solo tiene que seleccionarlo con el lápiz óptico y se muestra la siguiente pantalla:

Geotop-Editar Pto

Punto: 5.....

Coord. Norte: 1026.415.....

Coord. Este: 1127.124.....

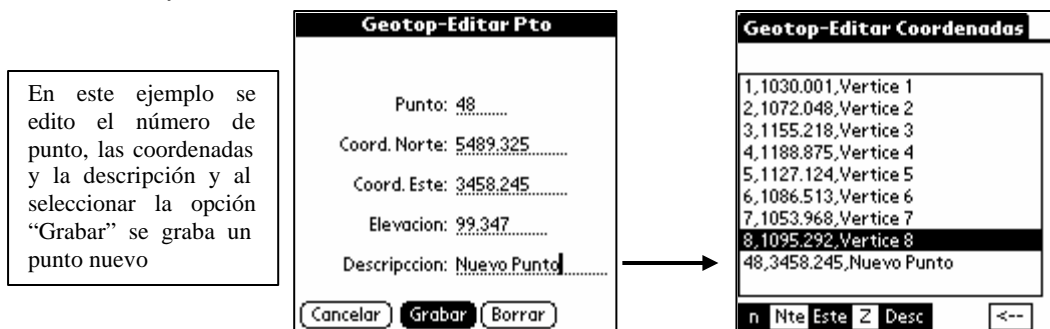
Elevacion: 105.000.....

Descripcion: Vertice 5.....

Cancelar Grabar Borrar

En esta pantalla puede modificar cualquier dato del punto y después seleccionar “Grabar” para que quede registrado los cambios, también puede seleccionar “Borrar” para borrar el punto.

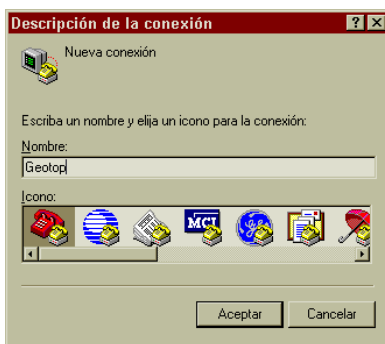
Para insertar un punto solo tiene que asegurarse de cambiar el número de punto y las coordenadas y seleccionar “Grabar”.



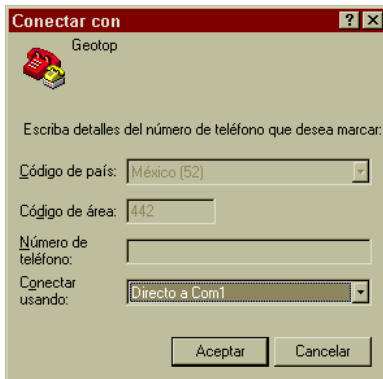
Enviar Trabajos con el Hyper Terminal

Esta opción le permite enviar mediante el puerto serial el listado de coordenadas de un trabajo hacia una computadora personal ó PC. Para esto se requiere que tenga instalado la utileria “Hyper Terminal” que viene en todas las versiones de Windows. Ésta utileria normalmente se encuentra en la carpeta de Programas, subcarpeta Accesorios, subcarpeta Comunicaciones. Para mas información de cómo instalar esta aplicación consulte su manual de Windows o póngase en contacto con nuestro departamento técnico.

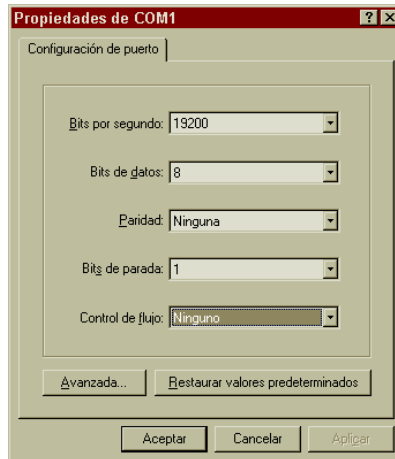
Al iniciar el Hyper Terminal por primera vez se le preguntara por un nombre y un icono para la conexión, puede utilizar cualquier nombre y cualquier icono.



Al oprimir el botón “Aceptar” se muestra una pantalla similar a la siguiente, asegúrese de seleccionar en el renglón “Conectar usando” el puerto serial que va a utilizar para conectar la libreta electrónica a la PC, este puerto puede ser Com1, Com2, Com3 etc.

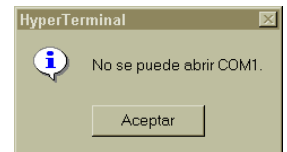


Por ultimo aparece una ventana de configuración de la velocidad de comunicación y de paridad, éstos valores deben coincidir con la velocidad y paridad de la libreta electrónica, por omisión la libreta se comunica a 19200 bits por segundo, Bits de datos 8, Paridad ninguna, Bits de parada 1. (Ver Configuración en la pagina 18)

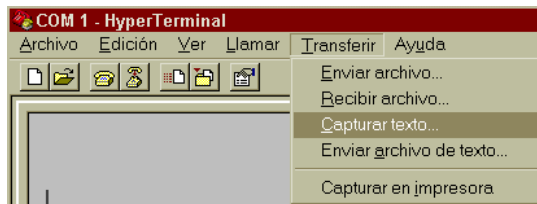


Es probable que el puerto que selecciono este siendo ocupado por otra aplicación, en su caso el HyperTerminal le mostrara el mensaje:

Revise que ningún otro programa este utilizando el puerto que selecciono, eso incluye el "HotSync" de la Palm, el cual es probable que necesite desactivarlo para acceder al puerto serial.



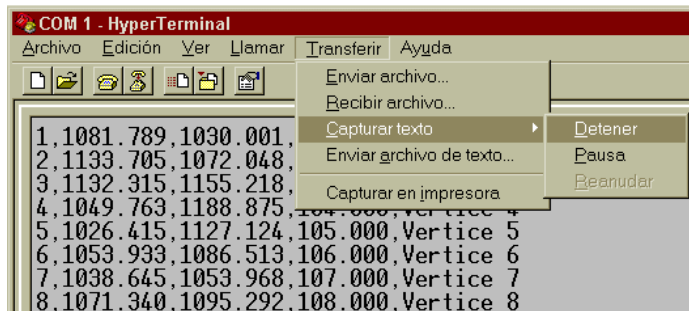
Para empezar a enviar el listado de coordenadas es necesario capturarlo en un archivo, en el menú del Hyper Terminal seleccione la opción *Transferir* y a continuación la opción *Capturar Texto* Como se muestra en la siguiente pantalla.



A continuación se le pedirá el directorio y el nombre con el que desea grabar la información.

Una vez concluido estos pasos la computadora PC esta lista para recibir la lista de coordenadas, es necesario entonces seleccionar la opción “Enviar” en la Palm para que ésta envíe los datos, los cuales, se mostraran en la pantalla conforme van pasando de la Palm a la PC.

Cuando termine de enviar los datos es necesario cerrar el archivo para lo cual deberá seleccionar el menú *Transferir* a continuación la opción *Capturar Texto* y por ultimo *Detener*.



El archivo de coordenadas es de texto simple y puede abrirse en una hoja de calculo como Excel o puede cargarlos al AutoCAD con las rutinas incluidas en el CD-ROM de instalación (ver el Apéndice D en la pagina 36 para mas información de éstas rutinas)

Recibir Trabajos con el Hyper Terminal

Esta opción le permite enviar un listado de coordenadas de la PC a la Palm, esto es útil para hacer trabajos de replanteo en la que se tiene una lista de coordenadas de proyecto y se necesita ubicar físicamente esas coordenadas en campo.

Antes que nada necesita un archivo de texto simple que puede elaborar en el Notepad de Windows, o en una hoja de Excel y grabarlo como texto. Este archivo deberá tener el siguiente formato:

numero de punto, coordenada norte, coordenada este, elevación, descripción

Los datos deben estar separados por comas y no debe faltar ninguno, en caso que no tenga la elevación de los puntos puede utilizar 0.0, y en caso de no tener descripción puede repetir el número de punto.

El procedimiento es muy similar al Envío de Trabajos descrito en la sección anterior, lo único diferente es que debe seleccionar la opción del menú *Transferir* y a continuación *Enviar archivo de texto*.

Es posible que debido a las limitaciones de la Palm no pueda transferir grandes cantidades de puntos, para solucionar esta limitación puede intentar disminuir la velocidad de comunicación y volver a intentarlo. Se han hecho pruebas y se ha detectado que a 2400 bits por segundo se pueden transmitir más de 1000 puntos sin problemas.

También se puede solucionar esta limitación aumentando el retardo entre líneas enviadas. En el menú Archivo – Propiedades – Configuración – Configuración ASCII – Retardo de línea programe un retardo de 2 a 5 milisegundos.

Enviar y Recibir Trabajos con el HotSync de Palm

A partir de la versión 2.1 del Geotop es posible enviar y recibir los archivos de coordenadas mediante la sincronización HotSync que proporciona Palm.

Lo único que tiene que hacer es conectar la Palm en su base, conectar la base a su computadora ya sea mediante el puerto serial o el puerto USB y por último oprimir el botón HotSync.



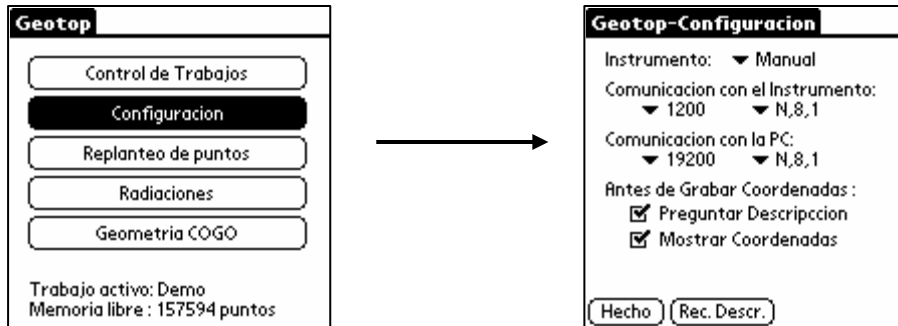
Al terminar la sincronización se transfieren los archivos de coordenadas según las siguientes reglas:

- a) Los archivos transmitidos se graban por omisión en la carpeta de C:\Geotop
- b) El formato de los archivos debe ser delimitado por comas, con extensión *.csv y deben tener el siguiente formato:

número de punto, coordenada x, coordenada y, elevación, descripción
- c) La descripción no debe ser mayor de 15 caracteres.
- d) Primero se transmiten los archivos de la Palm a la PC. En el caso de archivos con nombre igual la Palm sobrescribe los archivos de la PC.
- e) En seguida se transmiten los archivos con extensión *.csv de la PC a la Palm, siempre y cuando éstos archivos NO EXISTAN en la Palm
- f) Para borrar efectivamente un trabajo de memoria es necesario borrarlo tanto de la Palm como de la PC ya que de otra forma se volvería a transmitir.
- g) En la misma carpeta se graba el archivo “synclog.txt” con una descripción de los archivos transmitidos entre la Palm y la PC.

CONFIGURACION

Este programa permite establecer ciertos parámetros para sus necesidades particulares. Muy probablemente solo tendrá que usarlo cuando reciba el programa por primera vez, pero siempre estará ahí para cuando Ud. lo necesite.



En la opción de *Instrumento* podrá seleccionar como va a ingresar los datos, puede ser manualmente o mediante Estaciones Totales Topográficas.

Geotop soporta estaciones totales marca Nikon, Pentax, Sokkia y Topcon. En el Apéndice D al final de este manual podrá encontrar más información acerca de estos equipos.

En el renglón de *Comunicación con el Instrumento* podrá seleccionar la velocidad en Bauds (ó bits por segundo) y la paridad que utiliza su estación total para transmitir información, al seleccionar una estación total automáticamente se configura la velocidad y la paridad mas comúnmente utilizada por el equipo, lo importante es que la velocidad seleccionada coincida con la configuración de su estación total.

Las velocidades de comunicación disponible son 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 bauds.

La paridad disponible son:

N,8,1 : No paridad, 8 data bits y 1 bit de parada

E,7,1 : Paridad Par, 7 data bits y 1 bit de parada

Estos mismos parámetros de comunicación se aplican a la *Comunicación con la PC*. Aquí si se recomienda utilizar la velocidad mas alta que es 19200 bauds para acelerar el proceso de intercambio de información entre la Palm y la PC.

Las opciones de *Preguntar Descripción* y *Mostrar Coordenadas* se detallan en la pagina 7.

El botón *Rec. Descr.* le permite recibir una lista de descripciones por el puerto serial para ser utilizada al momento de las radiaciones. Esta es una lista que consta de palabras de 15 letras o

menos y que le ayuda a seleccionar rápidamente una descripción para el punto que esta midiendo.

En el CD-ROM de instalación existe un archivo llamado descripciones.txt con un ejemplo de cómo puede generar su propia lista.

Esta lista no se ordena alfabéticamente, esto le permite poner al principio de la lista las descripciones que mas utilice y al final las menos usadas. También puede ordenarlas cada 10 renglones por categorías, esto es, en los primeros diez renglones puede listar tipos de árbol, en los siguientes 10 renglones puede listar infraestructura urbana como pueden ser postes, semáforos, etc., en los siguientes 10 renglones puede listar obra civil como paramentos, banquetas, guarniciones, etc.

El archivo de descripciones no debe tener renglones en blanco ya que Gtop lo interpreta como fin de archivo e ignora las descripciones que estén después de éste renglón en blanco.

Al cargar una nueva lista de descripciones se elimina la que esta actualmente en memoria y se sustituye por la que se esta recibiendo.

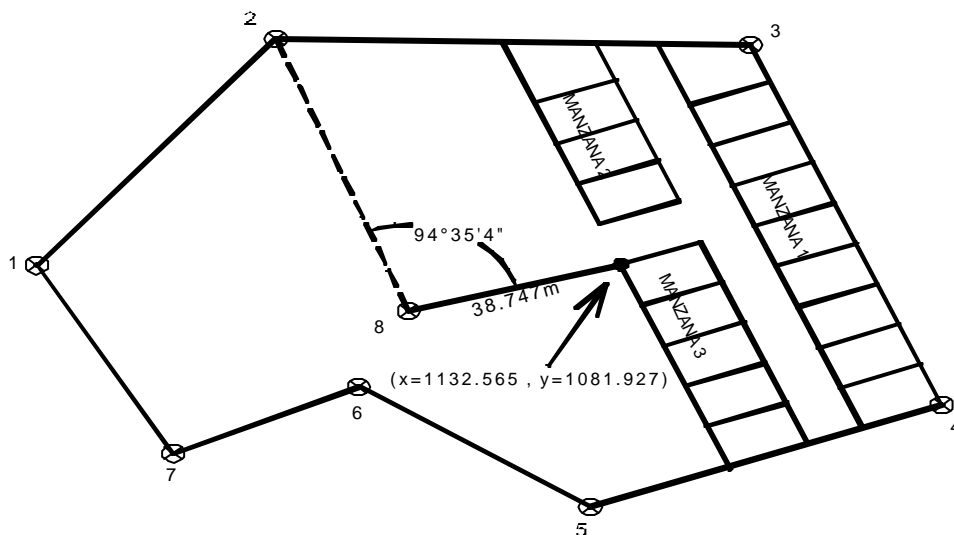
Para transferir la lista de descripciones se emplea el “Hyper Terminal” de Windows, el procedimiento es similar al descrito en la pagina 16.

REPLANTEO DE PUNTOS

Esta función, también llamada “estacado de puntos”, le permite calcular el ángulo y la distancia a la que debe visar con la estación total para ubicar un punto.

Normalmente éstos puntos que quiere replantear son producto de algún proyecto urbano o de alguna subdivisión que ha sido previamente calculada, lo que significa que ya existe un levantamiento topográfico y también puntos de control en el terreno con coordenadas conocidas.

A continuación se muestra un ejemplo típico de replanteo:



En este ejemplo la estación total está ubicada sobre el punto 8 (punto ocupado).

Se está utilizando como referencia el punto no. 2, debe visar con la estación total este punto y programar el ángulo horizontal de su estación en $0^{\circ} 0' 0''$. Es muy importante que vise al punto de atrás (o azimut de atrás) y programe el ángulo horizontal de su estación total en cero grados, cero minutos, cero segundos.

El punto adelante o punto de replanteo puede ingresarlo a la memoria de la Palm como se describe en la página 12.

Deberá ingresar estos tres datos: punto atrás (ó azimut atrás), punto ocupado y punto adelante para que el Geotop le calcule el ángulo horizontal y la distancia horizontal y con éstos datos ubicar el punto que quiere replantear.

Geotop-Replanteo	
▼ Pto. Atras: 2.....	
Punto Ocupado:	8.....
Punto Adelante:	9.....
Alt. Inst:	1.500
Alt. Prisma:	2.000
Azmut:	094.3504 P:
Ang. Vert:	90.0000 N:
Dist. Inc.:	38.747 E:
	Z:
<input type="button" value="Hecho"/> <input type="button" value="Rev. PA"/> <input type="button" value="Rev PAd"/> <input type="button" value="Calc"/>	

Una vez programado el punto atrás, punto ocupado y punto adelante, puede seleccionar "Calc" para que calcule el ángulo horizontal (o Azimut) y la distancia a la que se encuentra el punto que quiere replantear

Para estar seguro de que el punto atrás ha sido programado correctamente el Geotop le permite hacer una medición a éste punto y calcular la diferencia que hay entre la medición real y los datos en memoria. Para ello deberá visar al punto de atrás con la estación total y seleccionar "Rev. PA", la estación total tomara lectura de ángulo y distancia y le mostrara la diferencia entre los datos.

Así mismo puede revisar el punto de adelante con la opción "Rev PAd", esto le permite calcular la precisión con la que esta haciendo su replanteo.

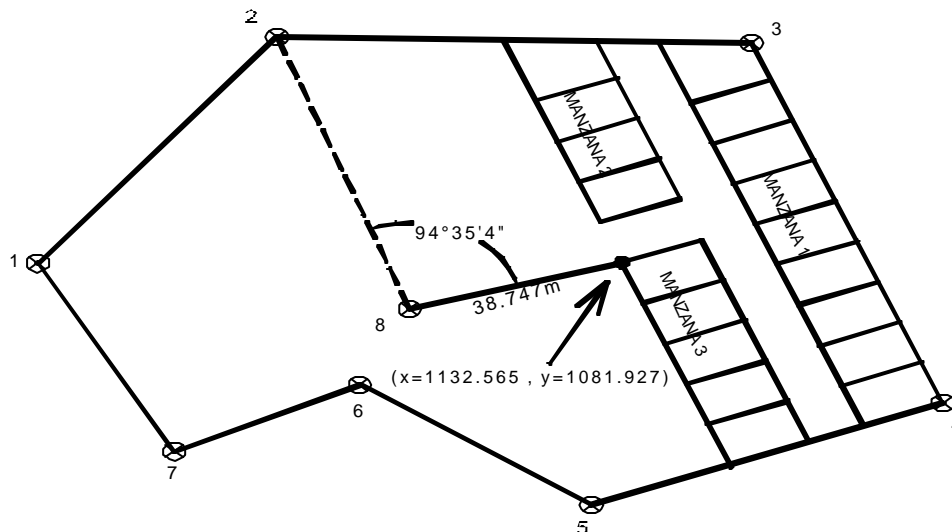
Geotop-Replanteo	
▼ Pto. Atras: 2.....	
Geotop-Informacion	
	Diferencia entre el punto en memoria y el medido
	Dist Hz: 0.006
	Dist Inc: 5.500
	Delta Nte: -0.001
	Delta Este: -0.006
<input type="button" value="OK"/>	

Un dato importante que debe considerar es que probablemente la diferencia en la Distancia Inclineda parezca ser demasiado elevada, esto solo es importante si esta haciendo replanteo en 3D y deba considerar los desniveles para su cálculo.

RADIACIONES

La función de radiaciones es tal vez la más importante, con ésta función Ud. podrá realizar levantamientos topográficos.

Básicamente el procedimiento de radiaciones es muy similar al de replanteo, primero debe establecer un sistema de coordenadas en su predio con un punto ocupado y un punto (o un azimut) de apoyo.



En éste ejemplo la estación total esta ubicada sobre el punto 8.

Se esta utilizando como referencia el punto no. 2, debe visar con la estación total este punto y programar el ángulo horizontal de su estación en $0^{\circ} 0' 0''$. Es muy importante que vise al punto de atrás (o azimut de atrás) y programe el ángulo horizontal de su estación total en cero grados, cero minutos, cero segundos.

Debe introducir la altura de aparato medida desde el piso así como la altura del prisma.

Introduzca en el renglón “Descripción” una palabra de 15 letras o menos que describa el punto que esta midiendo. También puede hacer un “tap” sobre la palabra “Descripción” para que aparezca una lista cargada previamente como se menciono en la pagina 18.

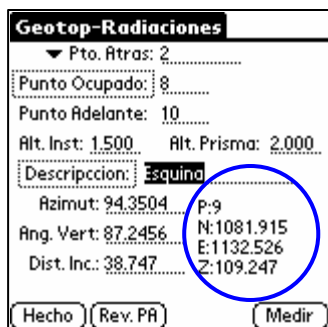
En esta lista de descripciones hay una opción especial, en el primer renglón aparece la leyenda “>Graba Descripc”, si Ud. selecciona esta opción entonces se agrega a la lista la descripción que tiene actualmente ése renglón.

Al hacer un “tap” a la palabra “Descripción” aparece una lista de descripciones que le permite introducir este dato mas fácilmente.

La opción “>Graba Describe” le permite agregar una descripción al final de la lista.



Una vez que haya introducido los datos seleccione la opción “Medir”, se envía una señal a la estación total para que empiece a tomar lectura, la estación total envía de regreso los datos de Azimut, Ang. Vertical y Distancia inclinada al Geotop y éste calcula y almacena la coordenada del punto que esta midiendo.



Al seleccionar “Medir” la estación total mide el ángulo y la distancia y envía estos datos al GEOTOP para que calcule y en su caso guarde en memoria las coordenadas del punto, las cuales son listadas como se muestra.

Si esta en modo “manual” tendrá que introducir los datos de ángulo y distancia manualmente antes de seleccionar “Medir”.

Para facilitar la operación se han programado los cuatro botones que se muestran con la función de “Medir”, aun cuando la Palm se encuentre apagada podrá oprimir cualquiera de estos botones y automáticamente se enviara la señal a la Estación Total para que empiece a medir. Esta función esta habilitada de ésta forma **únicamente** si se encuentra en la pantalla de Radiaciones.



La opción “Rev. PA” le permite revisar el punto atrás y asegurarse que esta bien programado. Para ello deberá visar con la estación total su punto de atrás y seleccionar esta opción, el Geotop le calcula la diferencia entre el punto real y los datos en memoria.



GEOMETRIA COGO

Dentro de esta pantalla aparecen funciones que le permiten realizar ciertos cálculos con los puntos guardados en memoria.



Área

Puede calcular el área de un polígono con esta función. Lo único que debe hacer es listar los puntos que forman dicho polígono y seleccionar “OK”.

Los vértices deben separarse con un punto decimal. Se escogió el punto decimal como separador ya que es el carácter mas fácil de introducir en el área de “Graffiti”, solo tiene que hacer dos “taps” en ésta área para introducir un punto decimal.



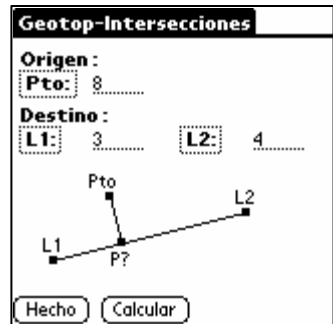
Punto - Punto

Esta opción calcula el Azimut y las distintas distancias que existen entre un punto y otro. Todos los datos con excepción del Azimut están expresados en metros.



Punto - Línea

Esta función calcula el punto de intersección entre un punto y una línea. La imagen muestra un esquema de la configuración de puntos, “Pto” es el punto de comparación, “L1” y “L2” son dos puntos que forman una línea, y “P?” es el punto más corto entre “Pto” y la línea. Al seleccionar la opción “Calcular” se muestra la coordenada de “P?” y se da la opción de grabarla en memoria. Una vez en memoria puede calcular la distancia de “L1” a “P?” o cualquier otra distancia con la función de Punto-Punto descrita en la página anterior.

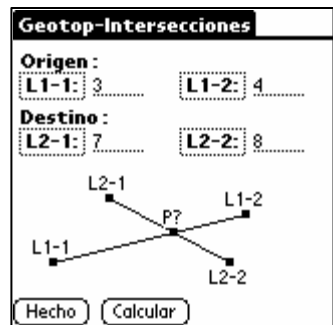


Línea - Línea

Esta función calcula el punto de intersección entre dos líneas.

La primera línea se define con los puntos “L1-1” y “L1-2”, la segunda línea se define con los puntos “L2-1” y “L2-2”, tal como muestra la imagen. En caso de que no haya solución debido a que las líneas son paralelas el GEOTOP así lo indicara. Es importante saber que las líneas se extenderán indefinidamente hasta encontrar una intersección.

Una vez ingresado los cuatro puntos que conforman las líneas podrá seleccionar la opción “Calcular” para mostrar y en su caso grabar las coordenadas del punto de intersección.



Si necesita saber la distancia de éste punto respecto a los demás podrá utilizar la función Punto-Punto descrita en la página anterior.

Resección

Esta función le permite conocer la coordenada de un punto a partir de otros dos puntos conocidos, esto es muy útil ya que puede ubicar la estación total en un predio y calcular su posición a partir de dos mojoneiras o dos puntos cualesquiera con coordenadas conocidas. Los pasos a seguir son:

1. Introducir en memoria las coordenadas de los puntos conocidos. (Ver pagina 12.)
2. En la pantalla de Resección introducir el número de punto en el renglón “Pt 1” y “Pt 2”
3. Visar con la estación total el Punto “Pt 1” y seleccionar la opción “Mide Pt1”
4. Visar con la estación total el Punto “Pt 2” y seleccionar la opción “Mide Pt2” (los datos medidos de ángulo y distancia se muestran en los renglones correspondientes)
5. Seleccionar la opción “Calc” para ver y en su caso grabar en memoria las coordenadas calculadas.

Geotop-Resección

Pt 1: 3 Pt 2: 5

0.0000 : Azimut : 0.0000

90.0000 : Ang. Vert : 90.0000

0.0000 : Dist. Inc. : 0.0000

Pt 1 Pt 2

 P?

[Hecho] [Mide Pt1] [Mide Pt2] [Calc]

Se recomienda revisar un tercer punto conocido para asegurarse que el calculo se ha realizado correctamente.

Elevación Remota

Esta función calcula la elevación que debe tener el punto ocupado a partir de un banco de nivel. Los pasos a seguir son:

1. Introducir la elevación que tiene el banco de nivel en el renglón “Cota del BN”
2. Introducir el punto ocupado, la altura de instrumento y la altura de prisma
3. Visar con la estación total el banco de nivel y seleccionar la opción “Medir”, al término de la medición se calcula la elevación y se despliega.
4. Opcionalmente puede modificar la elevación del punto ocupado con la opción “Grabar Z del Pto Oc”.

Geotop-Elevacion Remota

Cota del BN: 100.000 Pto Oc: 8

Alt. Inst: 1.500 Alt. Prisma: 2.000

Azimut: 25.3654

Ang. Vert: 93.2458 Elevacion: 104.465

Dist. Inc.: 66.548

Esta funcion calcula la elevacion (coordenada Z) del Punto Ocupado a partir de un Banco de Nivel.

[Hecho] [Grabar Z del Pto Oc] [Medir]

Conversión UTM « Latitud / Longitud

Esta función realiza cálculos de conversión entre coordenadas UTM y Latitud/Longitud, para ello utiliza el Datum WGS84. (Vea el apéndice C con la definición de éste Datum).

La forma de utilizarla es muy simple y directa:

Para convertir de UTM a Lat/Lon deberá introducir las coordenadas Norte, Este y la Zona UTM en las que se encuentra y a continuación seleccionar la opción “UTM->LL”. Geotop calculara la Latitud, Longitud, Convergencia y Factor de Escala correspondiente.

The diagram illustrates the conversion process from UTM to Lat/Lon. It consists of two screenshots of the 'Geotop - UTM <-> Lat/Lon' interface, connected by a right-pointing arrow.

Left Screenshot (UTM to Lat/Lon):

- DATUM: WGS84
- UTM Norte: 2289016.838
- Este: 345471.911
- Zona: 14
- Latitud: [] N S
- Longitud: [] W E
- Convergencia: []
- Factor de Escala: []
- Buttons: Hecho, UTM->LL (highlighted), LL->UTM

Right Screenshot (Result):

- DATUM: WGS84
- UTM Norte: 2289016.838
- Este: 345471.911
- Zona: 14
- Latitud: 020.41392876 N S
- Longitud: 100.29014590 W E
- Convergencia: -00.31279455
- Factor de Escala: 0.99989511
- Buttons: Hecho, UTM->LL, LL->UTM

El proceso inverso es igual, introduzca la Latitud (seleccione N para latitud Norte y S para latitud Sur), la Longitud (seleccione W para longitud Oeste y E para longitud Este) y a continuación seleccione la opción “LL->UTM”. Geotop calculara las coordenadas UTM, la Zona UTM, la Convergencia y el Factor de Escala.

Recuerde que la Latitud, la Longitud y la Convergencia están expresados en Grados, Minutos, Segundos y Décimas de Segundo tal como se describe en la pagina 6. Puede opcionalmente hacer un “tap” sobre la palabras “Latitud” “Longitud” ó “Convergencia” para ver éstos datos en una forma mas explícita.

The diagram illustrates the conversion process from Lat/Lon to UTM. It consists of two screenshots of the 'Geotop - UTM <-> Lat/Lon' interface, connected by a right-pointing arrow.

Left Screenshot (Lat/Lon to UTM):

- DATUM: WGS84
- UTM Norte: []
- Este: []
- Zona: []
- Latitud: 020.41392876 N S
- Longitud: 100.29014590 W E
- Convergencia: []
- Factor de Escala: []
- Buttons: Hecho, UTM->LL, LL->UTM (highlighted)

Right Screenshot (Result):

- DATUM: WGS84
- UTM Norte: 2289016.838
- Este: 345471.916
- Zona: 14
- Latitud: 020.41392876 N S
- Longitud: 100.29014590 W E
- Convergencia: -00.31279455
- Factor de Escala: 0.99989511
- Buttons: Hecho, UTM->LL, LL->UTM

Graficar Puntos

Aquí podrá ver gráficamente los puntos que ha grabado en memoria, también es posible unirlos con líneas que posteriormente podrá exportar a AutoCAD mediante las rutinas descritas en el Apéndice D.

Primero deberá establecer un rango de puntos que desea graficar, puede definir puntos individuales o un intervalo de puntos. A continuación se muestran ejemplos validos para definir el rango:

23.45.12-58.1.89.125-130

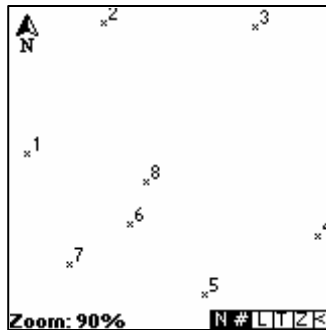
25-9999 - este rango se puede interpretar como “del 25 al final”

1-25.30.31-45.50

5.6.7.8.36-9999

Note que los puntos y los intervalos están separados con un punto decimal, los intervalos deberán ser de menor a mayor (i.e. NO se permiten rangos como 60-50, deberá escribirlo como 50-60).

Una vez definido el rango el programa mostrara gráficamente los puntos seleccionados.



Las opciones programadas son:

N: Muestra / Oculta el icono del Norte

#: Muestra / Oculta el número de vértice

L: Muestra / Oculta las líneas dibujadas

T: Cicla entre las 5 figuras que representa el punto y son: · + x + X

Z: Hace un Zoom al 100%

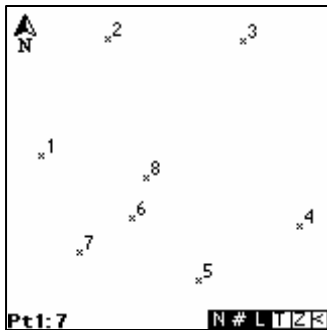
<: Regresa a la pantalla de Geometría COGO

Al tocar un punto con el lápiz óptico se muestra la información de las coordenadas de dicho punto. Para ello deberá estar en el modo “Ocultar Líneas Dibujadas”.

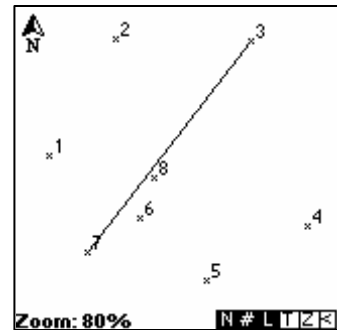


Toque un punto con el lápiz óptico y se muestra la información correspondiente al punto seleccionado.

Al activar el modo “Mostrar Líneas Dibujadas” con el icono [L] podrá seleccionar un par de puntos para que se dibuje una línea.



Como ejemplo toque el punto 7 con el lápiz óptico, el programa muestra “Pt1: 7” para darle a conocer que ha seleccionado el primer punto de una línea. A continuación toque el punto 3, el programa dibujara entonces la línea 7 - 3



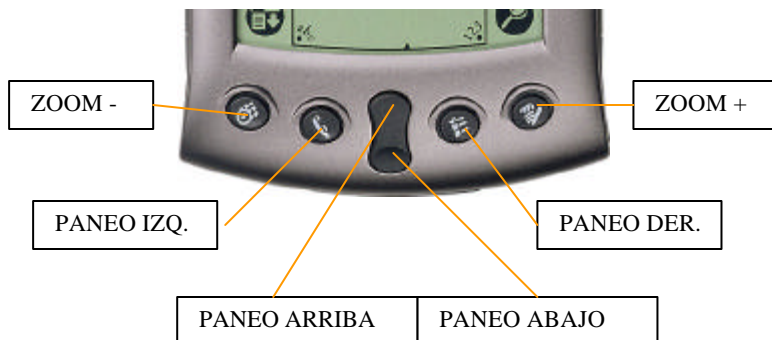
Para borrar una línea vuelve a seleccionar los puntos que definen dicha línea, esto es, si ya dibujo la línea 7 – 3, vuelva a seleccionar el punto 7 y a continuación el 3 y la línea se borra de memoria y de la pantalla.

En todo momento el programa le indicara si se encuentra ocupado realizando funciones de dibujo mediante las palabras “CALCULANDO”, “DIBUJANDO”, “BUSCANDO” u otros.

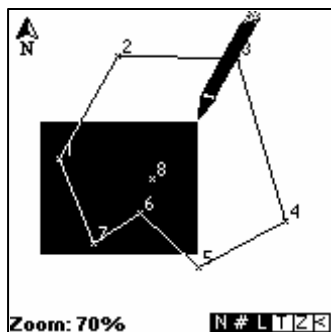
Importante: Las líneas se borran de memoria si cambia de trabajo. Esto es, solo se conservan mientras se encuentre abierto el trabajo.

En caso de que borre un punto de la base de datos del trabajo se borran también las líneas asociadas a dicho punto.

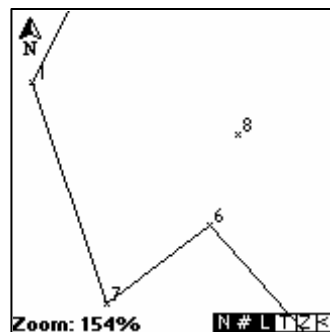
También se han programado las siguientes funciones para las teclas de la Palm.



Podrá también hacer un acercamiento de una sección de la pantalla, para ello deberá tocar y arrastrar el lápiz óptico para seleccionar la sección que quiere ampliar.



Toque la pantalla en un lugar donde no haya puntos definidos, después arrastre el lápiz óptico para arriba o abajo para definir la sección que desea agrandar y por ultimo levante el lápiz para que se redibuje la grafica.



APENDICE A – Especificaciones Técnicas

Las siguientes especificaciones se basan en una Palm Vx con el programa GEOTOP instalado.

Tamaño y peso:

11.5 cm x 7.7 cm x 1.0 cm. 115 gramos

Tipo de microprocesador:

Motorola Dragonball EZ chip (MC68EZ328) @ 20 Mhz

Puerto serial:

Tipo RS-232

Memoria instalada:

8 Mbytes

Capacidad de almacenamiento:

Más de 157,000 coordenadas con descripción

Tipo de batería:

De litio-ion recargable

Duración de la batería en trabajos de topografía:

Aproximadamente 16 horas de trabajo continuo

APENDICE B – Estaciones Totales

El máximo aprovechamiento del Geotop se obtiene al conectarlo a una Estación Total Topográfica, se ha programado para soportar equipo de marca Nikon, Pentax, Sokkia y Topcon, a continuación se detalla los parámetros de comunicación mas común que utiliza cada marca así como los modelos de equipo con los que se han realizado pruebas.

Como podrá imaginar existe cientos de modelos de Estaciones Totales y no es posible tener acceso a todas ellas para probarla con el Geotop, si Ud. tiene un modelo en particular que no puede hacerla funcionar con el Geotop lo invitamos a ponerse en contacto con nuestro departamento técnico el cual con gusto intentara desarrollar una rutina especifica para su equipo sin ningún costo para usted.

Nikon

Modelos soportados – TOP GUN

Modelos probados – DTM-A5, DTM-420

Parámetros de comunicación – 4800 bauds, No paridad, 8 bits de datos, 1 bit de parada

Observaciones adicionales – Las estaciones totales Nikon pueden configurarse para comunicarse como equipo Sokkia, éste modo de comunicaciones es mas rápido y se recomienda. Consulte el manual de operación de su equipo Nikon para configurarlo.

Pentax

Modelos soportados – PTS y PCS

Modelo probados – PCS-225

Parámetros de comunicación – 1200 bauds, No paridad, 8 bits de datos, 1 bit de parada

Topcon

Modelo soportados – ET, GTS

Modelos probados – ET-2, GTS226, GTS300

Parámetros de comunicación – 1200 bauds, Paridad par, 7 bits de datos, 1 bit de parada

Sokkia

Modelos soportados – SET

Modelos probados – SET3, SET6E, SET600

Parámetros de comunicación – 1200 bauds, No paridad, 8 bits de datos, 1 bit de parada

Observaciones adicionales – En los modelos **SET2**, **SET3** y **SET4** deberá escoger el modo distancia oprimiendo el botón [CA] **una sola vez** al principio del trabajo.

En el modelo **SET6E** deberá oprimir el botón rojo [S/↑] **una sola vez** al principio del trabajo.

APENDICE C – Calculo Geodésico

GEOTOP utiliza el Datum WGS84 para la conversión de coordenadas UTM a Latitud/Longitud. Las constantes de éste datum son:

CONSTANTES PRIMARIAS.

Semieje mayor	6378137.0
Factor de planicidad inverso 1/f	298.257223563
Este falso	500000.0
Norte falso	0.0
Factor de escala central	0.9996
Ancho de zona UTM	6.0°
Longitud de la Zona Central	-177.0

APENDICE D – Rutinas para AutoCAD

En el CD-ROM de instalación se encuentra una carpeta con nombre “Rutinas ACAD” con un programa escrito en AutoLISP que le permite cargar las coordenadas recibidas de la libreta electrónica al ambiente de dibujo de AutoCAD.

PRIMERO DEBERA TRANSMITIR LA INFORMACION DE LA LIBRETA ELECTRONICA A LA PC TAL COMO SE EXPLICA EN LA PAGINA 14. ESTO LE GENERA UN ARCHIVO DE COORDENADAS QUE POSTERIORMENTE PODRA CARGAR EN EL AMBIENTE DE DIBUJO DE AUTOCAD MEDIANTE LAS RUTINAS QUE AQUÍ SE EXPLICAN.

Debe copiar los archivos *Geotop.lsp*, *Geotop.dcl* y *Vt.dwg* al directorio de AutoCAD.

Generalmente este directorio es:

C:\Archivos de Programas\AutoCAD

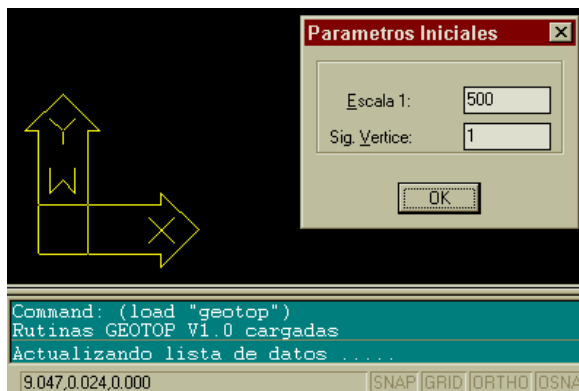
ó

C:\AutoCAD

Dentro de AutoCAD ejecute la siguiente instrucción

(load “geotop”) [ENTER]

Deberá aparecer el mensaje “Rutinas GEOTOP cargadas” como muestra la imagen:

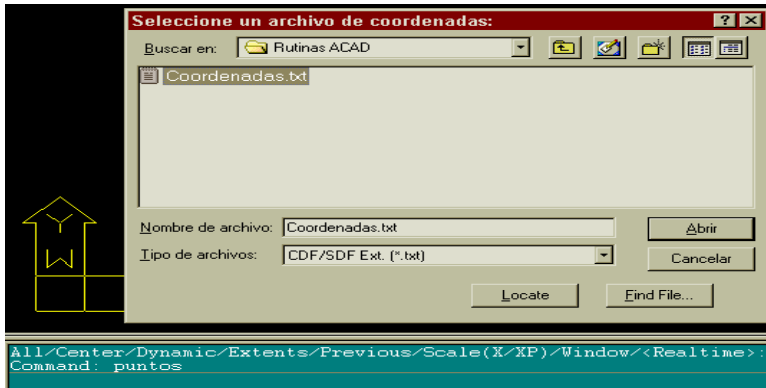


También aparece un cuadro de dialogo que le solicita la escala y el siguiente vértice. Estos datos son necesarios para que al insertar cualquier texto se calcule un tamaño de letra adecuado.

Una vez en memoria las rutinas tiene disponible los siguientes comandos:

ddsetup – Muestra nuevamente el cuadro de dialogo para poder cambiar la escala.

puntos – Esta es la instrucción que deberá utilizar para cargar la lista de coordenadas al ambiente de AutoCAD, al ejecutar este comando aparece el directorio de su disco duro, deberá buscar y seleccionar el archivo donde están grabadas las coordenadas que quiere cargar y oprimir el botón “Abrir”. En el CD-ROM de instalación existe un archivo de prueba llamado *Coordenadas.txt* que puede utilizar para probar esta instrucción.



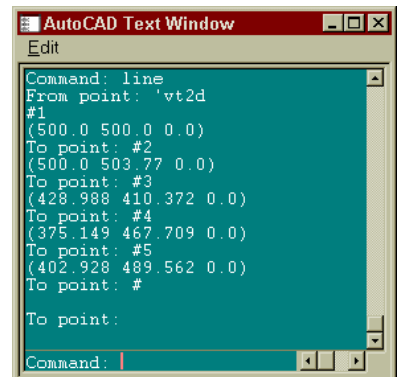
renum – Este comando le permite renumerar los puntos en orden ascendente.

rotesc – Este comando rota y escala los puntos dependiendo de la escala que haya programado en el cuadro de dialogo que aparece con el comando “ddsetup”

zvt – Hace un zoom al punto seleccionado

vt2d y **vt3d** – regresa las coordenadas en dos y tres dimensiones de un punto a partir de su número de vértice. Estas funciones pueden utilizarse de forma “transparente” dentro de otras instrucciones utilizando un apóstrofe como en el ejemplo siguiente:

Observe como después de introducir el comando “line” se utilizo la función *vt2d* (es importante insertar un apóstrofe antes de la función *vt2d*), ahora puede unir los puntos por su numero. También puede seleccionar un rango de puntos separados con un guión como en:



#34-45 [ENTER] (devuelve del punto 34 al 45)

APENDICE E – Hoja de Registro

Envíe los siguientes datos a la dirección ó fax ó e-mail que se encuentra en la página 2 para poder registrar su copia de GEOTOP. En menos de 24 Hs se le enviara una forma de respuesta con su *Clave de Acceso* para poder utilizar el programa a toda su capacidad.

Nombre : _____

Dirección : _____

Colonia: _____

Ciudad y Estado: _____

Teléfono: (_____) _____

Fax: (_____) _____

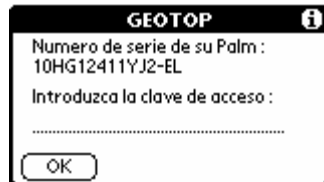
e-mail: _____

Marca y Modelo de Estación Total que utiliza: _____

Código de compra: _____

Numero de serie de su Palm tal como aparece al momento de ejecutar el Geotop (ver ejemplo): _____

Clave de Acceso: _____



APENDICE F – Licencia de Uso

Contrato de adhesión por el que se confiere LICENCIA DE USO del sistema de computo denominado GEOTOP, que en lo sucesivo se le denominara “EL SISTEMA” que celebran de una parte el Sr. Andrés Moreno Jasqui a la que en lo sucesivo se le designara como “EL PROGRAMADOR” y por otra parte, el usuario de este sistema, al que de aquí en adelante se le denominara como “EL USUARIO”, mismo contrato que celebran ambas partes de conformidad con las siguientes cláusulas.

CLAUSULAS

- I. OTORGAMIENTO DE LICENCIA. Por virtud del presente contrato “EL PROGRAMADOR” otorga y confiere a favor del usuario una licencia de uso no exclusiva e intransferible del “EL SISTEMA”. “EL USUARIO” queda obligado a no sublicenciar, rentar, prestar, dar en comodato, venta o en cualquier otra forma transferir los materiales, “EL SISTEMA” o cualquier otro derecho sobre los mismos, b) A no remover o alterar las leyendas sobre titularidad de los derechos de autor correspondientes, c) A no descompilar o desamblar el código del programa y d) A no usar el sistema en mas de una Palm.
- II. VIGENCIA. El presente contrato entrara en vigor en la fecha en la que “EL USUARIO” abra la envoltura que contiene el disco de instalación de “EL SISTEMA” y lo instale en una Palm.
- III. POLITICA DE REMBOLSO. En caso de que “EL USUARIO” no desee obligarse en los términos del presente contrato, podrá obtener el reembolso total del precio por parte del distribuidor, siempre y cuando regrese a éste el paquete de cómputo sin que se hubiese abierto o rota la envoltura que contiene el disco de instalación de “EL SISTEMA”, junto con el recibo de pago.
- IV. SOPORTE TECNICO. El servicio de soporte técnico que otorga “EL PROGRAMADOR” a “EL USUARIO” consiste en atender sugerencias y aclarar dudas sobre el manejo e instalación del sistema y no incluye mantenimiento de equipo de cómputo o asesoría sobre el manejo de otros programas aparte del “EL SISTEMA”. En ningún caso “EL PROGRAMADOR” tendrá la obligación de realizar visitas al lugar de uso de “EL SISTEMA” para ofrecer éstas asesorías.
- V. DERECHOS DE PROPIEDAD. Es propiedad de “EL PROGRAMADOR” los derechos de autor de “EL SISTEMA” mismo que se encuentran protegidos ante la DIRECCIÓN GENERAL DE DERECHOS DE AUTOR. “EL USUARIO” se obliga a no copiar “EL SISTEMA” y los materiales adjuntos, salvo la copia estrictamente necesaria para su operación y reconoce la legítima titularidad de derechos de “EL PROGRAMADOR” sobre “EL SISTEMA”.
- VI. RESCISION. “EL PROGRAMADOR” tiene todo el tiempo el derecho de rescindir el presente contrato en caso de que “EL USUARIO” incumpla con las obligaciones que éste instrumento le impone.
- VII. GARANTIA LIMITADA. “EL PROGRAMADOR” garantiza que “EL SISTEMA” original almacenado en el disco y el manual del usuario se encuentren libres de defectos en su material y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio, en caso contrario “EL PROGRAMADOR” se obliga solamente a remplazar el material defectuoso con otro equivalente libre de defectos. Esta garantía se otorga por un término de 30 días a partir de la adquisición de “EL SISTEMA”. Con excepción de la garantía anterior, no se otorga ninguna otra, ni expresa ni tácita incluyendo las garantías de comercialización y adecuación para uso específico. En ningún caso “EL PROGRAMADOR” será responsable de cualquier daño o perjuicio, pérdida de información, de utilidades o por cualquier otra causa. El presente contrato y las cláusulas que anteceden constituyen un contrato de adhesión, por lo que surte sus efectos en todos sus términos, sin necesidad de firma entre las partes.

ADDENDUM

Esta sección describe las mejoras que se han realizado al programa, de ésta forma el usuario podrá conocer de forma rápida dichas mejoras sin necesidad de volver a leer todo el manual.

Versión 2.1 (julio – 2003)

La comunicación entre la Palm y la PC ahora se realiza mediante un Conduit, ésta es una rutina que funciona automáticamente al hacer un Hotsync.

El CD ahora contiene un programa de autoinstalación que copia todos los archivos necesarios a la PC, incluyendo los archivos auxiliares para AutoCAD y el Conduit.

Versión 2.0 (enero – 2003)

En la pantalla de “Acerca de...” del menú principal se muestra la clave de acceso que se utilizo para activar el programa, o la frase “Modo Demo” en otro caso.

Dentro de la pantalla de “Geometría COGO” se programa una función para graficar los puntos que están en memoria. Ver pagina 29.

Se reviso la compatibilidad con más modelos de estaciones totales, no requirió de ninguna modificación al programa lo que representa lo robusto de las rutinas de comunicación.