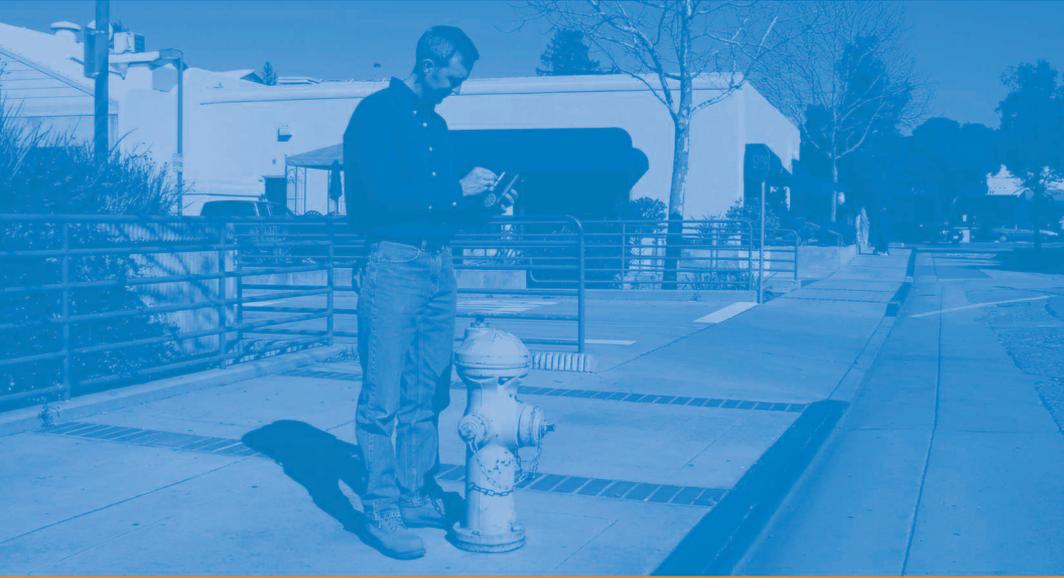


MobileMapper™ Office



Manual Del Usuario

Aviso de copyright

©2005-2006 Magellan Navigation, Inc.. Todos los derechos reservados.

Marcas

Todos los nombres de marcas y productos mencionados en esta publicación son marcas que pertenecen a sus respectivos propietarios.

Productos Magellan Professional - Garantía Limitada (Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica)

Magellan Navigation garantiza que sus receptores GPS y accesorios de tipo físico no tienen defectos ni en el material ni en la fabricación y que cumplen con nuestras especificaciones publicadas del producto durante un período de un año desde la fecha de la compra primera o un período superior según demande la ley. ESTA GARANTÍA SE APLICA SOLAMENTE AL COMPRADOR ORIGINAL DE ESTE PRODUCTO.

En caso de existir un fallo, Magellan Navigation, a su juicio, reparará o sustituirá la parte física del producto sin cargos al comprador por las piezas o la mano de obra. El producto reparado o sustituido tendrá una garantía de 90 días desde la fecha del envío de devolución, o el resto de la garantía original, cualquiera que sea mayor. Magellan Navigation garantiza que los productos de software o el software incluido en los productos físicos no tendrán defectos en los medios durante un período de 30 días desde la fecha de envío y fundamentalmente cumplirá con lo expuesto en la documentación para el usuario entonces vigente suministrada con el software (actualizaciones posteriores incluidas). El único compromiso de Magellan Navigation será la corrección o sustitución de los medios o del software de modo que esencialmente cumpla con la documentación para el usuario vigente en cada momento. Magellan Navigation no garantiza que el software cumpla con las demandas del comprador o que su funcionamiento sea continuo, sin errores o sin virus. El comprador asume el riesgo completo de utilizar el software.

LA INDEMNIZACIÓN EXCLUSIVA DEL COMPRADOR SEGÚN ESTA GARANTÍA POR ESCRITO O CUALQUIER OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA QUEDARÁ LIMITADA A LA REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN, SEGÚN CRITERIO DE MAGELLAN NAVIGATION, DE CUALQUIER PIEZA DEFECTUOSA DEL RECEPTOR O ACCESORIOS QUE QUEDEN CUBIERTOS POR ESTA GARANTÍA. LAS REPARACIONES CUBIERTAS POR ESTA GARANTÍA SOLAMENTE SERÁN EFECTUADAS EN UN SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO DE MAGELLAN NAVIGATION. CUALESQUIERA REPARACIONES REALIZADAS POR UN SERVICIO TÉCNICO NO AUTORIZADO POR MAGELLAN NAVIGATION ANULARÁN ESTA GARANTÍA.

Para obtener servicio técnico en garantía, el comprador debe obtener un número de Autorización de devolución de materiales (RMA) antes de enviar el aparato llamando al 1-800-229-2400 opción #1 (E.E.UU.) o al 1-408-615-3981 (internacional), o bien enviando una solicitud de reparación online a

<http://professional.magellangps.com/en/support/rma.asp>. El comprador deberá enviar el producto ya pagado junto con una copia del recibo de la venta original a la dirección que Magellan Navigation facilita con el número de RMA. La dirección del comprador, así como el número de RMA, deberán figurar en la parte exterior del paquete.

Magellan Navigation se reserva el derecho a rechazar el suministro del servicio de forma gratuita si el recibo de venta no se suministra o si la información que contiene está incompleta o es ilegible o si el número de serie ha sido alterado o destruido. Magellan Navigation no será responsable de cualesquiera pérdidas o daños causados al producto mientras el producto se encuentra en tránsito o está siendo enviado para su reparación. Se recomienda un seguro. Magellan Navigation sugiere utilizar un método de envío con

servicio de seguimiento como UPS o FedEx cuando se devuelva un producto para revisar.

EXCEPTO PARA LO INDICADO EN ESTA GARANTÍA LIMITADA, SE RENUNCIA POR LA PRESENTE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS AQUELLAS SOBRE LA ADECUACIÓN A ALGÚN FIN PARTICULAR, LA COMERCIABILIDAD O LA AFECTACIÓN A TERCEROS, Y SI FUESEN APLICABLES, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS SEGÚN EL ARTÍCULO 35 DE LA CONVENCIÓN DE NACIONES UNIDAS SOBRE CONTRATOS PARA LA VENTA INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS. Algunas leyes nacionales, estatales o locales no permiten limitaciones sobre la garantía implícita o cuánto dura una garantía implícita, por tanto la limitación arriba mencionada no se le aplicará a Vd.

Lo siguiente queda excluido de la cobertura de la garantía: (1) mantenimiento periódico y reparación o sustitución de piezas debido al uso normal y rotura; (2) pilas y acabados; (3) instalaciones o defectos resultantes de la instalación; (4) cualquier daño resultante del (i) envío, uso incorrecto, abuso, negligencia, manipulación o uso indebido; (ii) desastres tales como incendio, inundación, viento y relámpagos; (iii) adiciones o modificaciones no autorizadas; (5) servicio realizado o intentado por alguien diferente a un Servicio Técnico de Magellan Navigation autorizado; (6) cualquier producto, componentes o piezas no fabricados por Magellan Navigation; (7) que el receptor estará libre de cualquier reclamación por infracción de una patente, marca registrada, derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad, incluyendo secretos industriales; y (8) cualquier daño debido a un accidente, resultante de transmisiones del satélite incorrectas. Las transmisiones incorrectas pueden tener lugar debido a cambios en la posición, potencia o geometría de un satélite o modificaciones al receptor que puedan ser requeridos debido a un cambio en el GPS. (Nota: Los receptores GPS de Magellan Navigation utilizan GPS o GPS+GLONASS para obtener posición, velocidad e información sobre el tiempo. El Gobierno de E.E.UU. dirige GPS y GLONASS es el Sistema Satélite de Navegación de la Federación Rusa, que es son los únicos responsables de la precisión y mantenimiento de sus sistemas. Ciertas condiciones pueden causar inexactitudes que podrían requerir de modificaciones en el receptor. Ejemplos de tales condiciones incluyen, entre otros, a cambios en la transmisión GPS o GLONASS.) **Abrir, desmontar o reparar el producto por parte de alguien que no sea un Servicio Técnico Autorizado de Magellan Navigation anulará esta garantía.**

MAGELLAN NAVIGATION NO SERÁ RESPONSABLE FRENTE AL COMPRADOR O CUALQUIER OTRA PERSONA POR DAÑOS CONCOMITANTES O EMERGENTES DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, A TÍTULO MERAMENTE ILUSTRATIVO, EL LUCRO CESANTE, LOS DAÑOS RESULTANTES DEL RETRASO O PÉRDIDA DE USO, LA PÉRDIDA O LOS DAÑOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE ESTA GARANTÍA O CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA, AUN CUANDO CAUSADOS POR LA NEGLIGENCIA U OTRO FALLO DE MAGELLAN NAVIGATION, O EL USO NEGLIGENTE DEL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO MAGELLAN NAVIGATION SERÁ RESPONSABLE DE TALES DAÑOS, AUNQUE MAGELLAN NAVIGATION HAYA SIDO INFORMADO SOBRE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

Esta garantía por escrito es el acuerdo completo, final y exclusivo entre Magellan Navigation y el comprador en cuanto a la calidad de funcionamiento de la mercancía y de cualesquiera y todas las garantías y representaciones. Esta garantía fija todas las responsabilidades de Magellan Navigation en relación con este producto. La presente garantía limitada se rige según las leyes del estado de California, sin referencia a su conflicto de provisiones legales o a la Convención de la O.N.U. sobre Contratos para la venta internacional de mercancías, y beneficiará a Magellan Navigation y a sus sucesores y asignatarios.

Esta garantía le otorga derechos concretos. El comprador puede tener otros derechos, que varían de unos lugares a otros (incluida la Directiva 1999/44/EC en los Estados Miembros), y puede que no sean aplicables ciertas limitaciones contenidas en esta garantía, incluida la exclusión o limitación de daños concomitantes o emergentes.

Para más información referente a esta garantía limitada, por favor llame o envíe una carta a:

Magellan Navigation, Inc., 960 Overland Court, San Dimas, CA 91773, Phone: +1 909-394-5000, Fax: +1 909-394-7050 o

Magellan Navigation SA - ZAC La Fleuriaye - BP 433 - 44474 Carquefou Cedex - Francia Teléfono: +33 (0)2 28 09 38 00, Fax: +33 (0)2 28 09 39 39.

Garantía Limitada De Productos Magellan Profesional (Europa, Oriente medio, África)

Todos los receptores de sistema global de posicionamiento (GPS) de Magellan Navigation son ayudas para la navegación, y no han sido proyectados para sustituir otros sistemas de navegación. Se aconseja al comprador realizar cálculos detenidos de la posición y utilizar el buen juicio. LEA ATENTAMENTE EL MANUAL DEL USUARIO ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

1. GARANTÍA DE MAGELLAN NAVIGATION

Magellan Navigation garantiza que sus receptores GPS y accesorios de tipo físico no tienen defectos ni en el material ni en la fabricación y que cumplen con nuestras especificaciones publicadas del producto durante un período de un año desde la fecha de la compra primera o un período superior según demande la ley. ESTA GARANTÍA SE APLICA SOLAMENTE AL COMPRADOR ORIGINAL DE ESTE PRODUCTO.

En caso de existir un fallo, Magellan Navigation, a su juicio, reparará o sustituirá la parte física del producto sin cargos al comprador por las piezas o la mano de obra. El producto reparado o sustituido tendrá una garantía de 90 días desde la fecha del envío de devolución, o el resto de la garantía original, cualquiera que sea mayor. Magellan Navigation garantiza que los productos de software o el software incluido en los productos físicos no tendrán defectos en los medios durante un período de 30 días desde la fecha de envío y fundamentalmente cumplirá con lo expuesto en la documentación para el usuario entonces vigente suministrada con el software (actualizaciones posteriores incluidas). El único compromiso de Magellan Navigation será la corrección o sustitución de los medios o del software de modo que esencialmente cumpla con la documentación para el usuario vigente en cada momento. Magellan Navigation no garantiza que el software cumpla con las demandas del comprador o que su funcionamiento sea continuo, sin errores o sin virus. El comprador asume el riesgo completo de utilizar el software.

2. INDEMNIZACIÓN PARA EL COMPRADOR

LA INDEMNIZACIÓN EXCLUSIVA DEL COMPRADOR SEGÚN ESTA GARANTÍA POR ESCRITO O CUALQUIER OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA QUEDARÁ LIMITADA A LA REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN, SEGÚN CRITERIO DE MAGELLAN NAVIGATION, DE CUALQUIER PIEZA DEFECTUOSA DEL RECEPTOR O ACCESORIOS QUE QUEDEN CUBIERTOS POR ESTA GARANTÍA. LAS REPARACIONES CUBIERTAS POR ESTA GARANTÍA SOLAMENTE SERÁN EFECTUADAS EN UN SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO DE MAGELLAN NAVIGATION. CUALESQUERA REPARACIONES REALIZADAS POR UN SERVICIO TÉCNICO NO AUTORIZADO POR MAGELLAN NAVIGATION ANULARÁN ESTA GARANTÍA.

3. DERECHOS DEL COMPRADOR

Para recibir servicio técnico, póngase en contacto con el distribuidor al que le compró el producto, y entréguele el producto junto con una copia del recibo de venta original.

Magellan Navigation se reserva el derecho a rechazar el suministro del servicio de forma gratuita si el recibo de venta no se suministra o si la información que contiene está incompleta o es ilegible o si el número de serie ha sido alterado o destruido. Magellan Navigation no será responsable de cualesquiera pérdidas o daños causados al producto mientras el producto se encuentra en tránsito o está siendo enviado para su reparación. Se recomienda un seguro. Magellan Navigation sugiere utilizar un método de envío con servicio de seguimiento como UPS o FedEx cuando se devuelva un producto para revisar.

4. LIMITACIÓN DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS

EXCEPTO SEGÚN SE INDICA EN EL PUNTO 1 ARRIBA MENCIONADO, TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS EXPRESADAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO AQUELLAS SOBRE LA ADECUACIÓN A ALGÚN TIPO CONCRETO DE COMERCIABILIDAD, POR LA PRESENTE SE NEGAN Y SI FUESEN APLICABLES, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DEL ARTÍCULO 35 DE LA CONVENCIÓN DE NACIONES UNIDAS SOBRE CONTRATOS PARA LA VENTA INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS.

Algunas leyes nacionales, estatales o locales no permiten limitaciones sobre la garantía implícita o cuánto dura una garantía implícita, por tanto la limitación arriba mencionada no se le aplicará a Vd.

5. EXCLUSIONES

Lo siguiente queda excluido de la cobertura de la garantía:

- (1) mantenimiento periódico y reparación o sustitución de piezas debido al uso normal y rotura;
- (2) pilas;
- (3) obras menores;
- (4) instalaciones o defectos resultantes de la instalación;
- (5) cualquier daño resultante del (i) envío, uso incorrecto, abuso, negligencia, manipulación o uso indebido; (ii) desastres tales como incendio, inundación, viento y relámpagos; (iii) adiciones o modificaciones no autorizadas;
- (6) servicio realizado o intentado por alguien diferente a un Servicio Técnico de Magellan Navigation autorizado;
- (7) cualquier producto, componentes o piezas no fabricados por Magellan Navigation;
- (8) que el receptor estará libre de cualquier reclamación por infracción de una patente, marca registrada, derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad, incluyendo secretos industriales;
- (9) cualquier daño debido a un accidente, resultante de transmisiones del satélite incorrectas. Las transmisiones incorrectas pueden tener lugar debido a cambios en la posición, potencia o geometría de un satélite o modificaciones al receptor que puedan ser requeridos debido a un cambio en el GPS. (Nota: Los receptores GPS de Magellan Navigation utilizan GPS o GPS+GLONASS para obtener posición, velocidad e información sobre el tiempo. El Gobierno de EE.UU. dirige GPS y GLONASS es el Sistema Satélite de Navegación de la Federación Rusa, que es son los únicos responsables de la precisión y mantenimiento de sus sistemas. Ciertas condiciones pueden causar inexactitudes que podrían requerir de modificaciones en el receptor. Ejemplos de tales condiciones incluyen entre otros, a cambios en la transmisión GPS o GLONASS.)

Abrir, desmontar o reparar el producto por parte de alguien que no sea un Servicio Técnico Autorizado de Magellan Navigation anulará esta garantía.

6. EXCLUSIÓN DE DAÑOS CONCOMITANTES O EMERGENTES

MAGELLAN NAVIGATION NO SERÁ RESPONSABLE FRENTE AL COMPRADOR NI CUALQUIER OTRA PERSONA POR

DAÑOS INDIRECTOS, CONCOMITANTES O EMERGENTES DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, A TÍTULO MERAMENTE ILUSTRATIVO, EL LUCRO CESANTE, LOS DAÑOS RESULTANTES DEL RETRASO O PÉRDIDA DE USO, LA PÉRDIDA O DAÑOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE ESTA GARANTÍA O CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA, AUN CUANDO CAUSADOS POR LA NEGLIGENCIA U OTRO FALLO DE MAGELLAN NAVIGATION, O EL USO NEGLIGENTE DEL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO MAGELLAN NAVIGATION SERÁ RESPONSABLE DE TALES DAÑOS, AUNQUE MAGELLAN NAVIGATION HAYA SIDO INFORMADO SOBRE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

Algunas leyes nacionales, estatales o locales no permiten la exclusión o limitación de daños concomitantes o emergentes, por tanto la limitación arriba mencionada no le será aplicable a Vd.

7. ACUERDO COMPLETO

Esta garantía por escrito es el acuerdo completo, final y exclusivo entre Magellan Navigation y el comprador en cuanto a la calidad de funcionamiento de la mercancía y de cualesquiera y todas las garantías y representaciones. ESTA GARANTÍA FIJA TODAS LAS RESPONSABILIDADES DE MAGELLAN NAVIGATION EN RELACIÓN CON ESTE PRODUCTO.

ESTA GARANTÍA LE OTORGA DERECHOS CONCRETOS. PUEDE TENER VD. OTROS DERECHOS QUE PUEDEN VARIAR DE LOCALIDAD A LOCALIDAD (Directiva 1999/44/EC en los Estados Miembros CE inclusive) Y CIERTAS LIMITACIONES CONTENIDAS EN ESTA GARANTÍA PUEDE QUE NO SE LE APLIQUEN A VD.

8. ELECCIÓN DE LEGISLACIÓN

Esta garantía limitada está sometida a las leyes de Francia, sin referencia a su conflicto de disposiciones legales o de la Convención de Naciones Unidas sobre Contratos de Venta Internacional de Mercancía, y beneficiará a Magellan Navigation, sus sucesores y cesionarios.

ESTA GARANTÍA NO AFECTA A LOS DERECHOS LEGALES DEL CLIENTE SEGÚN LAS LEYES APLICABLES EN VIGOR EN SU LOCALIDAD, NI A LOS DERECHOS DE LOS CLIENTES FRENTE A LOS DISTRIBUIDORES QUE SURJAN DE SU CONTRATO DE COMPRAVENTA (tales como las garantías en Francia para los vicios ocultos según el Artículo 1641 y siguientes del Código Civil Francés).

Para más información referente a esta garantía limitada, por favor llame o envíe una carta a:

Magellan Navigation SA - ZAC La Fleuriaye - BP 433 - 44474 Carquefou Cedex - Francia.

Teléfono: +33 (0)2 28 09 38 00, Fax: +33 (0)2 28 09 39 39

Índice

Introducción	1
Instalar MobileMapper Office	3
Iniciar MobileMapper Office	4
Ventana principal de MobileMapper Office	5
Zona de Visualización de mapa	7
Controlar el contenido de la zona de Visualización de mapa.....	7
Realizar mediciones en la zona de Visualización de mapa.....	10
Procedimiento paso a paso.....	10
Unidades utilizadas por la herramienta de medición	11
¿Qué mide realmente la herramienta?	11
Filtro de visualización de posición GPS.....	12
Trabajar con archivos de trabajo	14
Crear un nuevo trabajo	14
Importar datos SIG a un archivo de trabajo	15
Procedimiento paso a paso.....	15
Acerca de los formatos importados.....	18
¿Qué sucede si falla la importación de datos SIG?	19
Importar archivos con listas de entidades compatibles.....	19
Conectar el dispositivo portátil al ordenador	20
Utilizar el puerto USB (sólo ProMark3).....	20
Utilizar el Puerto serie	22
Enviar un trabajo al dispositivo portátil	23
Enviar un trabajo completo	23
Cargar parte de un trabajo (región de trabajo)	24
Guardar/Cortar una región de trabajo.....	27
Descargar un trabajo finalizado del dispositivo portátil	28
Descargar un archivo de trabajo.....	30
Eliminar un archivo del dispositivo portátil	31
Ver/Analizar el contenido de un trabajo.....	32
Utilizar el campo “actualizado” de la entidad puntual.....	36
Abrir varios trabajo al mismo tiempo	37
Puntos individuales en entidades lineales o de área	37
Eliminar entidades	38
Eliminar tipos de entidades	39
Exportar trabajos en formatos SIG	40
Utilización del Editor de listas de entidades	44
Introducción	44
Crear un nuevo archivo de lista de entidades autónomo.....	46
Introducción de nuevos tipos de entidades en la lista de entidades	48
Definir atributos de entidades.....	49
Definir los valores de atributos de Tipo menú	50

Definir valores de atributo de tipo Numérico.....	51
Definir valores de atributo de tipo Texto.....	51
Escoger el atributo empleado como etiqueta.....	52
Cambiar el nombre de un tipo de entidad o un atributo	53
Definir la representación del tipo de entidad	54
Eliminar tipos de entidades, atributos o valores de atributos	55
Guardar una lista de entidades.....	56
Asociar una lista de entidades a un trabajo.....	56
Importar una lista de entidades de un archivo de trabajo o SIG ...	57
Cargar un archivo de lista de entidades autónoma en el receptor ..	58
Utilidad de representación de cuadrículas	59
Introducción.....	59
Entidades de cuadrícula vs. Puntos de cuadrícula.....	59
Configurar una entidad de cuadrícula en un archivo de lista de entidades.....	60
Editar las propiedades de la cuadrícula.....	61
Cargar la entidad de cuadrícula en el receptor	63
Utilización del Editor de waypoints/rutas	64
Introducción.....	64
Situar waypoints	64
Crear waypoints desde la tabla de waypoints.....	65
Guardar waypoints	66
Buscar un waypoint en el mapa.....	66
Editar/Eliminar waypoints	66
Crear una ruta	67
Guardar rutas	68
Cargar waypoints/rutas en el receptor.....	68
Descargar waypoints/rutas.....	69
Mapas de fondo	70
Introducción.....	70
Crear un mapa de fondo vectorial	72
Primeros pasos.....	72
Agregar capas a un proyecto de mapa vectorial.....	74
Cambiar el orden de capas	76
Quitar capas	76
Cambiar el aspecto visual de las capas	77
Crear un mapa de fondo vectorial	78
Crear un mapa de fondo ráster	79
Primeros pasos.....	79
Agregar/quitar datos ráster desde/a un proyecto de mapa ráster.....	80
Imágenes de georreferenciación	81
Construir el mapa de fondo ráster	85
Definir el fondo mostrado en MobileMapper Office.....	86
¿Qué escala utilizar para mostrar un mapa de fondo vectorial?	87
Configurar una región de mapa.....	88
Cargar todo o parte del fondo.....	89

Sistema de coordenadas	91
Introducción a los sistemas de coordenadas y datums.....	91
Definir sistemas de coordenadas en MobileMapper Office	92
Seleccionar un sistema de coordenadas para el trabajo abierto ...	93
Crear un sistema proyectado.....	95
Definir el datum.....	95
Definir la proyección	97
Definir el sistema.....	98
Crear un sistema geográfico.....	99
Crear un sistema geocéntrico.....	99
Gestionar los sistemas de coordenadas	99
Función Imprimir	101
Función Guardar mapa	102
Posprocesado.....	103
Receptor de campo (dispositivo portátil)	103
Conceptos básicos de la corrección diferencial posprocesada....	103
Implementación de campo	105
Requisitos del sistema.....	105
Requisito de tiempo	106
Dónde instalar la referencia	107
Precisión vs. distancia entre la referencia y el receptor remoto	108
Descargar archivos de mediciones GPS a MobileMapper Office .	109
Fase de posprocesado.....	111
Descripción de la ventana de Corrección diferencial.....	115
Trabajar con diversos archivos de referencia.....	119
Filtro de visualización de posición GPS.....	119
Descargar datos RINEX a través de Internet	119
Introducción.....	119
Agregar un nuevo proveedor	123
Apéndices	126
Importar waypoints a MobileMapper Office	126
Importar un archivo de texto (*.txt)	126
Importar un archivo Excel (*.xls).....	127
Convenciones con respecto a los nombres para los archivos remotos y de referencia (Opción posprocesado).....	127
Definir un datum de mapa de usuario.....	129
Δa y Δf de Datums de uso frecuente.....	130
Teclas de acceso directo	131
Ejemplo sobre cómo agregar un nuevo proveedor de datos de la estación de referencia.....	132
Utilidad Mission Planning	135
Glosario.....	136
Index	140

1. Introducción

MobileMapper Office es un paquete de software de oficina que actúa como interfaz entre los receptores de mano GPS/SIG de Magellan y su sistema SIG. *MobileMapper Office* le permite preparar trabajos SIG, listas de entidades y archivos de waypoints, así como crear mapas de fondo a partir de archivos de datos SIG y gestionar la información registrada sobre el terreno (funciones de carga/descarga).

El software *MobileMapper Office* y sus funciones principales se describen detalladamente en este manual, incluyendo todas las funciones relacionadas con el intercambio de datos entre dichos receptores y *MobileMapper Office*.

A continuación se enumeran las funciones principales de *MobileMapper Office*:

- **Creación de nuevos archivos de trabajo mediante la importación de datos desde su SIG.** Los datos SIG importados pueden estar en formato SHP, MIF o DXF.
- **Cargar archivos de trabajo en el receptor** para que los operadores de campo pueden volver a visitar trabajos completados anteriormente. Al hacerlo, no sólo se cargan posiciones GPS y descripciones de las entidades visitadas anteriormente, sino también las listas de entidades asociadas a un trabajo, y a cualquier archivo de waypoints/ rutas abierto actualmente en *MobileMapper Office*.
- **Descargar desde el receptor archivos de trabajo terminados.** De nuevo, al hacerlo, se descarga toda la lista de entidades asociada a ese trabajo, además de las posiciones GPS y las descripciones de las entidades visitadas.

*Convenciones
empleadas
para direcciones de
transferencia de datos*



- **Exportar trabajos en formato SIG** (SHP, MIF, DXF o CSV).
- **Crear listas de entidades autónomas** mediante el Editor de listas de entidades. Al crear una lista de entidades, se pueden importar capas SIG de su sistema SIG.
- **Crear listas de waypoints y rutas**, mediante el Editor de waypoints/rutas.
- **Crear mapas de fondo** mediante las utilidades Mapa de fondo y Editor de mapa. Se crea un mapa de fondo mediante la importación de datos desde archivos SHP, DXF o MIF (mapa vectorial) o desde archivos TIF, GTIF, BMP, JPG, JPEG, PNG o GIF (mapa ráster). Recuerde, no obstante, que los mapas de fondo sirven sólo a efectos de visualización.
No puede editarlos o acceder a la información de las entidades mostradas en un mapa de fondo. Los mapas de fondo proporcionan un telón de fondo, que proporciona orientación visual de sus archivos de datos y de waypoints. Si desea editar las posiciones o descripciones de un archivo SHP, MIF o DXF, deberá importarlo a un archivo de trabajo MMJ.
- **Cargar listas de entidades autónomas y mapas de fondo en el receptor.** Los archivos correspondientes sólo se pueden cargar uno a uno.
- **Descargar listas de entidades autónomas y waypoints/rutas desde el receptor.** Los archivos correspondientes sólo se pueden descargar uno a uno.
- **Manejar una base de datos de un sistema de coordenadas** a partir de la cual se puede especificar el sistema de coordenadas que MobileMapper Office deberá utilizar para calcular las coordenadas de entidades y de waypoints. □

2. Instalar MobileMapper Office

Si es la primera vez que instala MobileMapper Office, siga los pasos descritos a continuación:

- Cierre todas las aplicaciones que tenga abiertas en Windows
- Inserte el disco de instalación en el lector de CD-ROM de su PC.
- Localice el archivo “Setup” y haga doble clic sobre el mismo. Después de especificar donde desea instalar los programas MobileMapper Office, y de estar de acuerdo con los términos de la licencia del software, el ordenador completará el proceso de instalación.

Si está actualizando una versión de MobileMapper Office instalada anteriormente, deberá desinstalar la versión antigua antes de hacer la actualización a la nueva versión. Para desinstalar MobileMapper Office, siga los pasos descritos a continuación:

- En la barra de tareas de Windows, haga clic en **Inicio> Configuración>Panel de control**
- Haga doble clic en **Agregar o quitar programas**
- Marque **MobileMapper Office** y haga clic en el botón **Quitar**
- Siga las instrucciones de la sección anterior para instalar la nueva versión de MobileMapper Office. □

3. Iniciar MobileMapper Office

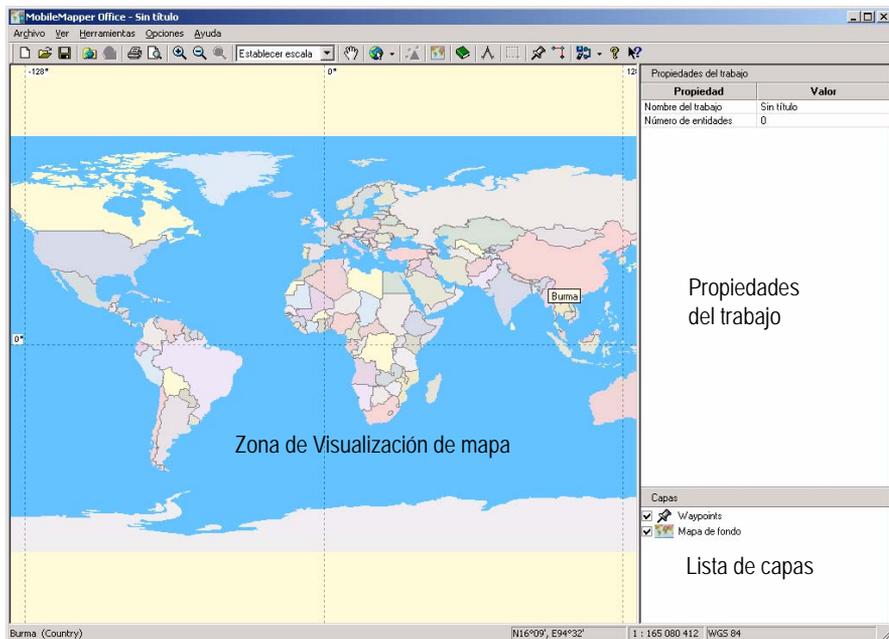
En la barra de tareas de Windows, seleccione en este orden **Inicio**, **Programas** y **MobileMapper Office**. Esto inicia el programa, haciendo que se abra la ventana principal en la pantalla del PC, junto con la ventana **Sugerencia del día**.

Lea el contenido de esta ventana si está interesado en conocer una nueva sugerencia, y haga clic en el botón **Cerrar** para acceder a las funciones de MobileMapper Office.

Alternativamente, puede iniciar el Editor de listas de entidades, la utilidad MobileMapper Transfer, el programa Mission Planning o este manual de usuario para abrir los módulos de manera autónoma.

También puede ejecutar MobileMapper Office desde Windows Explorer o desde el escritorio, haciendo doble clic en cualquier archivo que tenga la extensión **.MMJ**. □

4. Ventana principal de MobileMapper Office



La ventana principal de MobileMapper Office está estructurada tal como se explica a continuación (véase también la figura anterior):

- La zona de Visualización de mapa va desde la parte inferior de la barra de menús hasta el borde inferior. De derecha a izquierda, ocupa unos dos tercios de la pantalla.
- En la parte inferior de la ventana, en la barra de estado, se utiliza un recuadro que muestra la ubicación geográfica del cursor en el sistema de coordenadas seleccionado, el valor de escala actual y el nombre del sistema de coordenadas utilizado actualmente.

- Se utiliza la tercera parte a la derecha de la ventana para mostrar las ventanas Propiedades del trabajo y Lista de capas. Una vez abierta, la ventana correspondiente a los waypoints o lista de rutas se sitúa sobre el panel derecho. Cuando hace clic en cualquier entidad sobre el mapa, la ventana Propiedades de la entidad reemplaza a la de Propiedades del trabajo.
- El Editor del mapa y el Editor de listas de entidades se muestran en una ventana secundaria, que aparece en el centro de la pantalla. □

5. Zona de Visualización de mapa

Controlar el contenido de la zona de Visualización de mapa

La zona de Visualización de mapa muestra los datos recogidos sobre el terreno, los waypoints y los archivos SIG importados a los archivos de trabajo o a los mapas de fondo.

MobileMapper Office muestra igualmente un mapa del mundo de muy baja resolución que muestra las costas, las fronteras nacionales y los centroides de las principales ciudades. Puede utilizar este mapa del mundo aproximado como ayuda para seleccionar un punto del planeta y luego acercarse para ver los datos recogidos en esa zona y/o los mapas de fondo creados a partir de archivos locales.

Los datos visualizados en la zona de Visualización de mapa se controlan mediante la Lista de capas mostrada en la parte inferior derecha de la ventana principal.

Si desea visualizar una de las capas de la lista en la zona de Visualización de mapa, marque la casilla de verificación junto al nombre de la capa en cuestión. Como consecuencia, se mostrarán todos los elementos pertenecientes a dicha capa en la zona de Visualización de mapa. Por el contrario, si borra las casillas de verificación, ninguno de estos elementos serán visibles. Si hace doble clic en un nombre de capa seleccionado, optimizará la configuración de la zona de Visualización de mapa (panorámica y escala) para obtener la mejor vista posible de todos los elementos pertenecientes a la capa en cuestión.

De manera predeterminada, se visualizan siempre las capas siguientes:

- Waypoints
- Mapa de fondo

Si se abre un trabajo, también aparecerá cada tipo de entidad de la lista de entidades utilizada en el trabajo como una capa, que se podrá visualizar/ocultar en la zona de Visualización de mapa.

Si importa un archivo MIF o SHP de su sistema SIG, las nuevas capas también se agregarán a la Lista de capas.

Además, puede modificar la apariencia de dichas capas en la zona de Visualización de mapa haciendo doble clic en sus nombres respectivos en la ventana Propiedades del trabajo. Hay distintos iconos disponibles para las entidades puntuales, y diferentes colores y estilos para las entidades lineales, de área y de cuadrícula.

Al modificar la apariencia de los tipos de entidades, también se modificará su apariencia en el receptor.

También dispone de una serie de opciones de visualización en la parte inferior del menú Opciones, que le permitirán personalizar la zona de Visualización de mapa. Así, por ejemplo, puede mostrar/ocultar los valores de la cuadrícula, el intervalo de escala, las etiquetas de entidad y waypoint, etc.

A continuación se muestra una lista de iconos de la barra de herramientas del Mapa, que puede utilizar para trabajar en el contenido de la zona de Visualización de mapa.



Las líneas de cuadrícula y las etiquetas reflejarán la elección del sistema de coordenadas utilizado. Sin embargo, todas las entidades se COLOCARÁN en el mapa basándose sólo en sus coordenadas WGS84.



: Le permiten, respectivamente, acercar, alejar y ajustar la escala al contenido del mapa (Ajustar al alcance completo). Si su ratón tiene una rueda, también puede acercar la imagen rodando la rueda hacia usted o alejar la imagen rodando la rueda hacia el sentido contrario.



: Le permite ajustar la escala a los valores predefinidos (es decir, Escala anterior, País, Estado, Región, Ciudad o Calle) o pasar a un factor de escala definido por el usuario.

 : Le permite arrastrar el mapa en cualquier dirección.

 : Le permite seleccionar el mapa de un continente para verlo en la zona de Visualización de mapa como contexto para los datos del trabajo (y también para el propio mapa de fondo, si se visualiza).

 : Muestra/oculta el panel de corrección diferencial. Sólo está disponible si se registró el trabajo abierto utilizando el modo posprocesado.

 : Proporciona acceso al cuadro de diálogo Mapas de fondo, desde donde puede asociar/separar un mapa de fondo con respecto al trabajo abierto.

 : (Proporciona acceso a la ventana del Editor de listas de entidades; no es una botón relacionado con mapas.)

 : Le permite medir distancias sobre el mapa. Véase el capítulo siguiente.

 : Le permite definir una región en un archivo de trabajo o mapa de fondo.

 : Activa la ventana de Waypoint y le permite colocar nuevos waypoints en la zona de Visualización de mapa.

 : Le permite trazar rutas que conecten los waypoints mostrados en el mapa.

 : Le permite cargar archivos y mapas de fondo en el receptor y descargar trabajos, waypoints y rutas desde el receptor.

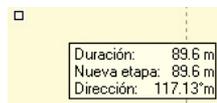
Realizar mediciones en la zona de Visualización de mapa

Procedimiento paso a paso

Puede medir la distancia y el rumbo entre unos puntos cualesquiera mostrados en la zona de Visualización de mapa:

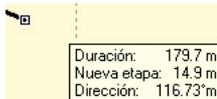
- En la barra de herramientas, haga clic en , y luego en el punto del mapa desde el que desea empezar la medición. El punto inicial se marcará entonces con un pequeño símbolo cuadrado.
La distancia es cero y las unidades son las que haya seleccionado. La unidad de medida predeterminada es metros. Hasta que empiece a mover el cursor, el valor del rumbo será la declinación magnética de la ubicación seleccionada.
- A continuación, a medida que aleje el cursor del ratón del punto inicial, MobileMapper Office calculará la longitud y el rumbo desde dicho punto a la ubicación del cursor en cada momento. Se muestra el rumbo en referencia al norte magnético, representado por la letra "m". Los niveles de precisión (una décima parte de una unidad pequeña y una centésima parte de una unidad grande) no son editables.
- Si hace clic en un segundo punto, aparecerá una línea recta en el mapa entre el punto inicial y ese segundo punto. Observe que MobileMapper Office realizará un ajuste a la posición de la entidad más cercana si hace clic lo suficientemente cerca de dicha entidad.
MobileMapper Office empezará también a calcular la distancia y el rumbo desde el segundo punto a la ubicación del cursor en cada momento, más la longitud total desde el punto inicial de medición.

Cuando hace clic en el segundo punto, el rumbo mostrado es la declinación magnética de la ubicación del segundo punto.



Duración:	89.6 m
Nueva etapa:	89.6 m
Dirección:	117.13°m

- Si mueve el cursor después de hacer clic sobre el segundo punto, la herramienta Medir distancia agregará un nuevo tramo a la distancia total a calcular. Si desea eliminar el primer tramo o tramos y comenzar la medición de una nueva distancia de punto a punto, haga clic una vez con el botón derecho del ratón.



Duración:	179.7 m
Nueva etapa:	14.9 m
Dirección:	116.73°m

- Para dejar de medir distancias y rumbos sobre el mapa, pulse la tecla Esc o pulse lentamente el botón derecho del ratón dos veces o, en la barra de herramientas, suelte el botón Medir distancias.

Unidades utilizadas por la herramienta de medición

La unidad utilizada en las mediciones de la distancia puede ser ajustada por el usuario: En el menú **Opciones**, seleccione **Unidades** y elija las unidades deseadas. Observe que cuando está activada, la opción **Unidades grandes** ubicada en la parte inferior de este menú permite a MobileMapper Office elegir una unidad de distancia más apropiada cuando se miden distancias largas. Por ejemplo, cuando mide distancias superiores a 1000 metros, las unidades se cambian inmediatamente a kilómetros. Si pasa a pies y millas utilizando el comando anterior, las unidades se cambian automáticamente a millas cuando la distancia excede 1 milla.

¿Qué mide realmente la herramienta?

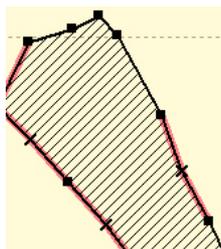
La herramienta Medir distancias estima la distancia entre puntos sobre una esfera de un radio terrestre medio. Las elevaciones de los puntos no se consideran en la ecuación. De este modo, el receptor calcula la distancia esférica entre dos posiciones, en vez de la distancia horizontal o la distancia en pendiente.

Filtro de visualización de posición GPS

El Filtro de visualización de la posición GPS es otra de las opciones disponibles en el menú Opciones que ayuda a controlar el contenido de la zona de Visualización de mapa. Le permite resaltar entidades puntuales, así como ubicaciones de puntos que componen una entidad lineal o de área, que NO cumplen una serie de requisitos seleccionados en una ventana emergente. El Filtro de visualización de la posición GPS resalta los puntos que podría desear filtrar, es decir, eliminar de su trabajo.

Las entidades que cumplan TODOS sus requisitos se representarán del siguiente modo (véase al lado):

- Puntos: dependerá del símbolo escogido
- Posiciones GPS que componen líneas y áreas: cuadrados rellenos
- Líneas y áreas: líneas que unen las posiciones GPS.



Las entidades que no cumplan estos requisitos se representarán del siguiente modo (véase al lado):

- Puntos: Los símbolos elegidos están resaltados
- Posiciones que componen entidades lineales y de área: Los símbolos "X" sustituyen a los cuadrados
- Líneas y áreas: Líneas resaltadas en rojo que conectan dichas ubicaciones puntuales individuales que exceden los criterios de filtro.



Nota: Cuando está activada la opción Visualizar todas las posiciones, el método de corrección, los errores horizontales/verticales, el PDOP y el n.º de filtros de los satélites aparecen resaltados en gris.

A continuación se detalla la lista de requisitos que puede escoger libremente después de seleccionar la función Opciones>Filtro de visualización de posición GPS:

- **Método de corrección:** Escoja el tipo de soluciones de posición que desearía destacar en la zona de Visualización de mapa. Hay cuatro opciones posibles: Autónomo, WAAS/EGNOS corregido, DGPS en tiempo real o DGPS posprocesado. Puede seleccionar más de una opción. Para más información sobre la función DGPS posprocesado, véase *Conceptos básicos de la corrección diferencial posprocesada en la página 103*.
- **Errores horizontales/verticales:** Si estos dos botones están activados, se resaltarán todas las posiciones de entidades puntuales posprocesadas cuya precisión estimada exceda el valor escogido.
- **PDOP <:** Todas las posiciones GPS calculadas con un PDOP igual o inferior al especificado cumplirán este requisito.
- **n.º de satélites:** Todas las posiciones GPS a partir de un número de satélites igual o superior al especificado cumplirán este requisito.

Si desea quitar el filtro activo, marque la casilla **Mostrar todas las posiciones** y haga clic en **Aceptar**.

Observe que, si marca esta casilla, el cuadro de diálogo mantendrá todas sus opciones de filtros anteriores. Esto se hace para permitirle volver a aplicar fácilmente el mismo filtro, si lo desea. Para ello, basta con anular la casilla **Mostrar todas las posiciones** y hacer clic en **Aceptar**.

Por otra parte, observe que el filtro se deshabilita siempre que abra otro trabajo o cree uno nuevo (la casilla **Mostrar todas las posiciones** está marcada). □

6. Trabajar con archivos de trabajo

Crear un nuevo trabajo

Antes de pedir a los operadores de campo que creen un nuevo trabajo en el receptor, tiene que crear la lista de entidades apropiada y cargarla en sus dispositivos portátiles. Después, los operadores de campo sólo tendrán que crear un nuevo trabajo tomando como base esa lista de entidades.

También puede preparar un trabajo “vacío” utilizando el procedimiento descrito a continuación, y solicitar después a los operadores de campo que utilicen dicho trabajo. Con “trabajo vacío” nos referimos a “todavía sin entidades registradas en el trabajo”, pero recuerde que los waypoints y rutas (es decir, un archivo *.mmw) pueden estar asociados con un trabajo vacío si el archivo .mmw está abierto en MobileMapper Office al cargar el trabajo en el receptor.

Puede crear archivos de trabajo mediante el comando **Nuevo**, del menú **Archivo**. Seleccione **Guardar** en el menú **Archivo**, introduzca un nombre para el trabajo y haga clic en el botón **Guardar** para crear un nuevo archivo *.mmj en la carpeta Docs (carpeta predeterminada).

Para crear una lista de entidades, consulte las explicaciones de la página 76.

Un archivo de trabajo no sirve de nada sin una lista de entidades, ya que los operadores de campo la necesitan para llevar a cabo sus trabajos. Por ese motivo, debe importar una lista de entidades (creada previamente) al trabajo antes de cargarlo al dispositivo portátil. Para ello, puede utilizar el comando **Importar** del menú **Archivo**, indicar la opción **Archivos de lista de entidades** en el campo **Archivos de tipo**, seleccionar la lista de entidades que desea asociar al trabajo y, por último, hacer clic en **Abrir**. Como resultado, aparecerán en el trabajo en forma de capas todos los tipos de entidades leídos en esta lista.

Para crear waypoints y rutas, consulte las explicaciones de la página 65.

También puede agregar waypoints y rutas a asociar con el trabajo. Esto se consigue guardando el trabajo cuando se muestran los waypoints/rutas en la zona de Visualización del mapa.

Para escoger un sistema de coordenadas, y para obtener más información sobre los sistemas de coordenadas, consulte las explicaciones de la página 93.

El sistema de coordenadas empleado para visualizar el trabajo en MobileMapper Office será el seleccionado en cada momento. Todos los trabajos que se abran posteriormente se visualizarán en este mismo sistema de coordenadas hasta que seleccione uno diferente.

Importar datos SIG a un archivo de trabajo

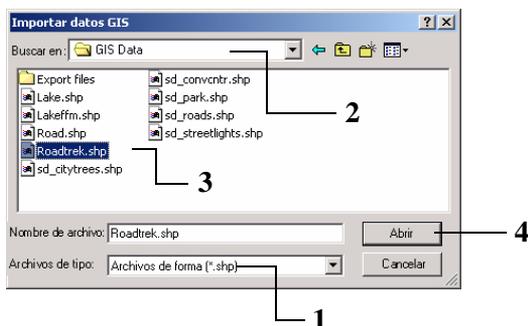
Procedimiento paso a paso

- Abra un trabajo en MobileMapper Office.

Al iniciar MobileMapper Office se abre automáticamente un trabajo vacío y "sin título". Del mismo modo que con las aplicaciones de Microsoft Office, puede asignar un nombre a este trabajo mediante la función **Archivo>Guardar como** o puede abrir un archivo existente empleando la función **Archivo>Abrir**. También puede abrir un trabajo haciendo clic en **Archivo** y seleccionando uno de los trabajos enumerados en la parte inferior de la ventana que acaba de abrir.

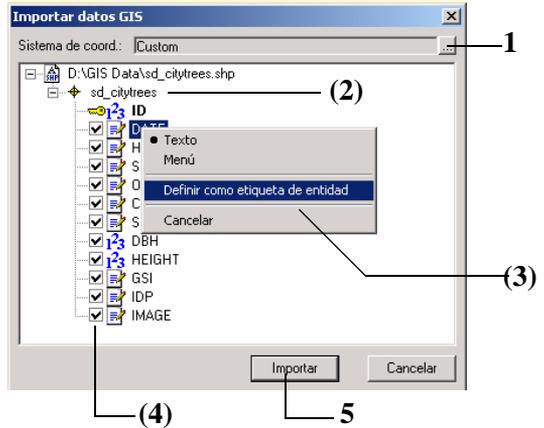
- Seleccione **Archivo>Importar**.

Al hacerlo, aparecerá una nueva ventana que le permitirá seleccionar el archivo que desea importar (véase la ventana de ejemplo a continuación):



1. Seleccione la extensión de los archivos que desea importar: MMJ, MMF, waypoints/rutas (MMW, XLS, TXT), SHP, MIF o DXF (campo Archivos de tipo)

2. Seleccione el directorio donde desea buscar los archivos para importar
3. Seleccione los archivos que desea importar
4. Haga clic en el botón Abrir. Al hacerlo, aparecerá una nueva ventana (véase la siguiente ventana de ejemplo) que ofrecerá información sobre el archivo seleccionado y solicitará algunas acciones por su parte.



1. Primero, aparece un cuadro de diálogo en la parte superior de la ventana en el que MobileMapper Office le indica el sistema de coordenadas utilizado en el archivo SHO seleccionado para describir las entidades que contiene. Esta información se lee desde el archivo PRJ asociado con el archivo SHP (es decir, el archivo PRJ del mismo nombre). MobileMapper Office le recomienda que utilice dicho sistema.



*MobileMapper Office
NO busca un sistema de
coordenadas en su base
de datos que tenga el
exactamente la misma
definición (con el mismo
nombre o con uno
distinto) que el sistema
de coordenadas
propuesto en la ventana
Importar datos SIG.*

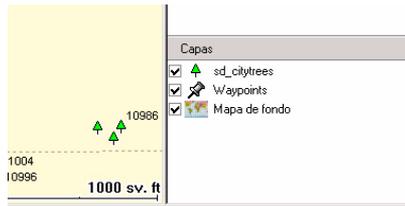
- Si no tiene una idea preconcebida sobre el sistema de coordenadas que debe utilizar, le recomendamos que mantenga el sistema propuesto por MobileMapper Office. Al importar el archivo, se agregará este sistema a la base de datos de MobileMapper Office, y se convertirá en el sistema de coordenadas activo actual de MobileMapper Office.
- Por el contrario, si sabe que este sistema ya existe en la base de datos MobileMapper Office, pero con un nombre diferente, puede preferir no agregar el sistema propuesto a la base de datos (ya que esto duplicaría el sistema ya existente). En tal caso, deberá seleccionar el sistema de coordenadas “equivalente” de la base de datos y, por lo tanto, rechazar el propuesto.

Se muestra a continuación la ruta de acceso al archivo SHP, incluyendo el nombre del archivo. A la izquierda del nombre de la capa se encuentra el símbolo que se utilizará para visualizar la capa en MobileMapper Office. Se enumerarán entonces todos los atributos contenidos en el archivo.

2. (Opcional) Haga doble clic en el nombre de la capa para modificar el símbolo que se utilizará para visualizar la capa en la zona de Visualización de mapa. Podrá modificarlo más adelante desde la ventana Propiedades del trabajo.
3. (Opcional) Haga clic con el botón derecho del ratón en uno de los atributos y haga clic en **Establecer como etiqueta de entidad** si desea seleccionar ese atributo en concreto para visualizarlo como una etiqueta en la zona de Visualización de mapa de MobileMapper Office.

El nombre del atributo se visualizará en negrita y habrá un icono de una llave junto al mismo.

- (Opcional) Anule las casillas de verificación de todos aquellos atributos que no desee importar al trabajo.
- Haga clic en el botón **Importar** para que MobileMapper Office pueda importar los datos SIG al trabajo. Una vez finalizada la importación, MobileMapper Office muestra la capa importada en la zona de Visualización de mapa y el nombre de esta nueva aparece a la derecha, en la Lista de capas. Observe la pantalla de ejemplo a continuación:



Acerca de los formatos importados

- Al seleccionar la opción SHP, MobileMapper Office importa la información incluida en todos los siguientes archivos que contienen un archivo de forma: SHP, SHX, DBF (y archivos PRJ para el sistema de coordenadas si decide aceptarlos; véase *Procedimiento paso a paso en la página 15*).
- Si selecciona la opción de importación DXF, el programa importa únicamente el archivo DXF seleccionado.
- Si selecciona la opción de importación MIF, se importará tanto el archivo MIF como el archivo MID del archivo SIG especificado.

Acerca de la Transformación de coordenadas

También puede utilizar MobileMapper Office para transformar coordenadas. En primer lugar, importe los archivos de datos SIG cumpliendo rigurosamente con los requisitos de su sistema de coordenadas. En segundo lugar, seleccione en MobileMapper Office el sistema de coordenadas en el que desea que se expresen sus coordenadas. A continuación, sólo tiene que exportar de nuevo los datos SIG, que estarán expresados en este sistema de coordenadas una vez exportados.

¿Qué sucede si falla la importación de datos SIG?

- Si hace clic en el botón **Importar** y el archivo seleccionado no se carga en el archivo de trabajo abierto, lo más probable es que *el sistema de coordenadas que ha seleccionado para el archivo SIG importado sea incorrecto*. Verá un mensaje de error informándole que el sistema de coordenadas seleccionado es incorrecto. Para solucionarlo, seleccione **Archivo>Importar**, luego indique el archivo que desea importar y por último escoja otro sistema de coordenadas que utilice habitualmente su organización.
- Si desea importar varios archivos a la vez, todos deberán estar en el mismo sistema de coordenadas.
- En cambio, PUEDE importar archivos a sistemas de coordenadas diferentes siempre que los importe uno detrás del otro. Lo más importante en este caso es que, para cada archivo importado, se seleccione el sistema de coordenadas adecuado en la ventana Importación de datos SIG (véase el punto 1 anterior).
- Si no conoce con seguridad el sistema de coordenadas utilizado para mostrar los archivos ya incluidos en el trabajo, lea su nombre en la barra de estado (en la parte inferior derecha). También puede seleccionar **Opciones> Seleccionar sistema de coordenadas** en la barra de herramientas de MobileMapper Office para leer su nombre.

Importar archivos con listas de entidades compatibles

Al importar un archivo de trabajo a otro, deben ser compatibles las dos listas de entidades.

Si el trabajo abierto tiene una lista de entidades que contiene árboles y ríos, puede importar cualquier archivo que contenga otros tipos de entidad, como carreteras.

Sin embargo, si el tipo de entidad "árboles" del trabajo abierto tiene los atributos "altura" y "especie," los atributos de las entidades de árbol del archivo importado no podrán tener atributos diferentes, como "Tipo" o "Diámetro". De no ser así, se crearía una lista de entidades que permitiría a un trabajador de campo describir árboles de dos formas distintas. La función de una lista de entidades consiste en guiar a los trabajadores de campo para describir entidades del mismo modo, de modo que todas las descripciones de entidades sean coherentes y, por tanto, analizables en el SIG.

Conectar el dispositivo portátil al ordenador

Utilizar el puerto USB (sólo ProMark3)

- Conecte el receptor a uno de los puertos USB de su PC de oficina mediante el cable USB proporcionado junto con el receptor.
- Encienda el dispositivo portátil pulsando el botón de encendido (rojo).
- Cuando se muestre el espacio de trabajo de ProMark3, puntee dos veces el icono **Mobile Mapping**.
- Si es la primera vez que conecta el dispositivo de mano al PC a través de USB, aparecerá un mensaje en su PC informándole que se ha detectado un nuevo dispositivo USB y que ha de instalar un nuevo controlador USB.
- Siga las instrucciones en la pantalla del PC. Cuando se le indique, examine el CD ProMark3 para seleccionar el archivo "AT91_USBSer.inf". A continuación, deje que el ordenador complete la instalación del controlador USB. Una vez instalado, aparecerá USB como un nuevo puerto COM virtual. Por ejemplo, si hay dos puertos COM en el PC (llamados COM1 y COM2), el puerto USB se llamará probablemente "COM3".

- Realice las siguientes acciones en su ordenador:
 - En la barra de menús, seleccione **Opciones** y luego **Configuración GPS...**
 - En el cuadro de diálogo que se abrirá, haga clic en **Autodetectar**. MobileMapper Office comenzará una secuencia para determinar el puerto al que está conectado el receptor, así como la velocidad de transmisión en el lado del receptor. Al final de esta secuencia, deberá aparecer el mensaje “Encontrado ProMark3” como el estado de uno de los puertos
 - Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo.
- Si ya se ha establecido una comunicación con el receptor durante esta sesión de trabajo y desea asegurarse de que MobileMapper Office sigue en comunicación con el dispositivo portátil, haga lo siguiente:
 - En la barra de menús, seleccione **Opciones** y luego **Configuración GPS...**
 - En el cuadro de diálogo que se abrirá, haga clic en **Probar**. El receptor comprobará el vínculo de los datos con el receptor, indicando la velocidad de transmisión utilizada durante la prueba. Deberá aparecer el mensaje “Encontrado ProMark3 ” como estado del puerto conectado al dispositivo portátil.
 - Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo.

Utilizar el Puerto serie

- Conecte el receptor a uno de los puertos serie de su PC de oficina utilizando un cable serie.
- Encienda el dispositivo de mano. (Con ProMark3, puntee dos veces el icono **Cartografía móvil** una vez se haya mostrado la pantalla del espacio de trabajo.)
- Si es la primera vez que conecta el dispositivo portátil al PC, haga lo siguiente en el PC:
 - En la barra de menús, seleccione **Opciones** y luego **Configuración GPS...**
 - En el cuadro de diálogo que se abrirá, haga clic en **Autodetectar**. MobileMapper Office comenzará una secuencia para determinar el puerto al que está conectado el receptor, así como la velocidad de transmisión en el lado del receptor. Al final de esta secuencia, deberá aparecer el mensaje “Encontrado <Modelo receptor>” como estado de uno de los puertos.
 - Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo.
- Si ya se ha establecido una comunicación con el receptor durante esta sesión de trabajo y desea asegurarse de que MobileMapper Office sigue en comunicación con el dispositivo portátil, haga lo siguiente:
 - En la barra de menús, seleccione **Opciones** y luego **Configuración GPS...**
 - En el cuadro de diálogo que se abrirá, haga clic en **Probar**. El receptor comprobará el vínculo de los datos con el receptor, indicando la velocidad de transmisión utilizada durante la prueba. Deberá aparecer el mensaje “Encontrado <Modelo receptor>” como estado del puerto conectado al dispositivo portátil.
 - Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo.



Antes de transferir los datos de MobileMapper Office al receptor, asegúrese de que el receptor utiliza actualmente el soporte de almacenamiento esperado (es decir, su memoria interna o la tarjeta SD insertada). De no ser así, cambie el soporte del receptor utilizando la tecla MENÚ.

Enviar un trabajo al dispositivo portátil

Puede enviar un trabajo completo al dispositivo portátil o bien enviar únicamente una porción geográfica de dicho trabajo.

Enviar parte de un trabajo puede resultar útil si, por ejemplo, desea que el operador de campo se centre en una región concreta cubierta por el trabajo, o si necesita limitar el tamaño de los datos enviados porque el trabajo entero es demasiado grande para caber en el dispositivo portátil.

Otra forma de limitar el tamaño de los datos enviados es eliminar las capas que no necesite sobre el terreno (véase *Eliminar tipos de entidades en la página 39*).

Tiene que utilizar la función **Crear región** para seleccionar una porción geográfica de un trabajo.

Enviar un trabajo completo

- En primer lugar, tiene que conectar el dispositivo portátil al PC ejecutando MobileMapper Office y probando la conexión. Véase *Conectar el dispositivo portátil al ordenador en la página 20*.

- Abra el archivo de trabajo en MobileMapper Office mediante el comando **Archivo>Abrir**. Los nombres de archivos de trabajo tienen la forma **"*.mmj"**.

- En la barra de menús de la ventana principal de MobileMapper Office, seleccione **Archivo, Cargar en GPS y Trabajo...** MobileMapper Office buscará entonces de manera rutinaria la velocidad de transmisión adecuada para comunicarse con el dispositivo portátil.

Cuando se establezca la comunicación con el dispositivo portátil, aparecerá un mensaje permitiéndole modificar el nombre del archivo del trabajo si fuera necesario.

A continuación, haga clic en **Aceptar**. Esto inicia la secuencia de carga. Un cuadro diálogo le mantendrá informado sobre el archivo que se está transfiriendo.

También aparecerá un mensaje en el dispositivo portátil informándole de que la transferencia del archivo está en curso. Estas dos indicaciones desaparecerán de las pantallas del PC y del dispositivo portátil cuando se complete la transferencia de datos.

¡IMPORTANTE!

1) Al cargar un archivo de trabajo, no sólo cargará todas las entidades registradas contenidas en dicho trabajo, sino también la lista de entidades vinculadas al trabajo. Todos los archivos de trabajo MMJ incluyen una lista de entidades.

2) Los archivos de trabajo están siempre en el sistema WGS 84/lat-lon, incluso si selecciona algún otro sistema/ datos de coordenadas para visualizar las entidades, mapas de fondo y waypoints.

Cargar parte de un trabajo (región de trabajo)

Debe hacer exactamente lo mismo que si enviara el trabajo completo (véase los dos primeros pasos en *Enviar un trabajo completo en la página 23*), con la excepción de que, antes de seleccionar la función **Archivo>Cargar en GPS>Trabajo**, tiene que hacer lo siguiente:



Selección de parte de un trabajo definiendo una región en la zona de Visualización de mapa

- Haga clic en , en la barra de herramientas, trace un rectángulo alrededor de la región deseada en la zona de Visualización de mapa y suelte el botón del ratón. Los límites de la región están representados con un rectángulo con rayas en la parte exterior. Puede cambiar el tamaño o la forma del rectángulo arrastrando los puntos de control (esquinas y puntos en el centro de los lados). También puede desplazar todo el rectángulo arrastrando el cursor del ratón desde dentro del rectángulo.
- Cuando la definición de la región sea correcta, haga clic fuera la misma. La definición de la región habrá finalizado y sus límites aparecerán representados por una línea verde gruesa. La región seleccionada aparece más oscura que el resto del mapa.
- Si es preciso, vuelva a hacer clic en  (con ello eliminará la región que acaba de definir) para volver a trazar toda la región.
- Seleccione **Archivo, Cargar en GPS y Trabajo**, y deje que MobileMapper Office complete la fase de Carga.

NOTA 1: También puede utilizarse la función **Crear región** para definir los límites del mapa de fondo que cargue en el dispositivo portátil. Véase *Configurar una región de mapa en la página 88*.

NOTA 2: Algunos trabajos requieren demasiado espacio de la RAM para que el receptor pueda tanto visualizar como editar, incluso si copia en la tarjeta SD el archivo del trabajo no abierto. MobileMapper Office comprueba todos los archivos de trabajo que desea copiar en el receptor y lanza el mensaje “El tamaño del trabajo actual es más grande que la memoria disponible en su unidad GPS” cuando determina que el trabajo requerirá más memoria RAM de la disponible en el receptor.

Si ve el anterior mensaje de advertencia, lo primero que deberá considerar es cargar en el receptor un subconjunto del trabajo, llamado una “región de trabajo”. Para ello, deberá abrir el trabajo en MobileMapper Office y hacer clic en **Herramientas>Crear región**. A continuación, utilice el ratón para marcar el rectángulo en la visualización de mapa y resáltelo haciendo clic con el botón derecho en la región. Después, haga clic en **Archivo>Cargar en GPS** y asigne un nombre a la región.

Con la región de trabajo resaltada, también puede hacer clic en **Archivo>Guardar región de trabajo** para guardar la región como un nuevo archivo de trabajo a la vez que lo mantiene como parte del archivo de trabajo original. Alternativamente, puede hacer clic en **Archivo>Cortar región de trabajo** para cortar la región resaltada del archivo de trabajo original y guardarla como un nuevo archivo de trabajo. Esto le permite cortar un trabajo grande en varias regiones que podrán actualizar los trabajadores de campo.

Cuando descarga sus trabajos al final del día, podrá abrir el trabajo original e importar todas las regiones de trabajo actualizadas. No se tiene que preocupar por encontrar dos regiones que contengan porciones de la misma entidad, ya que al cortar una región de trabajo quedan comprendidas todas las entidades lineales y de área que sólo están ubicadas parcialmente en la región, las cuales se extraen del trabajo original.

Esto hace imposible que dos trabajadores carguen la misma entidad lineal o de área.

Al importar archivos SIG a un trabajo MMJ, es recomendable incluir en el campo la menor cantidad de datos requerida para finalizar el trabajo. Esto se puede conseguir de las siguientes maneras:

- Elimine las capas de entidades que no vaya a actualizar sobre el terreno

Cuando importa un archivo SHP o MIF a un trabajo MMJ, el esquema de atributos y entidades se convierte automáticamente en una lista de entidades. Todavía tendrá la capacidad de controlar qué parte del esquema convierte, importando sólo las capas que necesita actualizar sobre el terreno.

- En cada capa de entidades, elimine los atributos que no vaya a actualizar

En el cuadro de diálogo Importar datos SIG, deseccione los atributos de entidades que no precisen ser editados sobre el terreno.

- Coloque las capas que no vaya a editar en un mapa de fondo.

Si desea utilizar algunas capas de entidades sobre el terreno para la navegación o para conseguir una mejor orientación, pero no tiene la intención de actualizar sus atributos o ubicaciones, puede importarlas a un mapa de fondo haciendo clic en **Herramientas > Mapas de fondo**. La pantalla de mapa de MobileMapper Office mostrará las capas SIG que ha importado al trabajo, superpuestas sobre las capas que ha importado al mapa de fondo. Cargue el archivo de trabajo (**Archivo > Cargar en GPS > Trabajo**) y después el mapa de fondo (**Archivo > Cargar en GPS > Mapa de fondo**).

Guardar/Cortar una región de trabajo

Puede guardar cualquier región de trabajo como trabajo nuevo empleando dos comandos del menú **Archivo** (véase la sección anterior para saber cómo crear una región de trabajo):

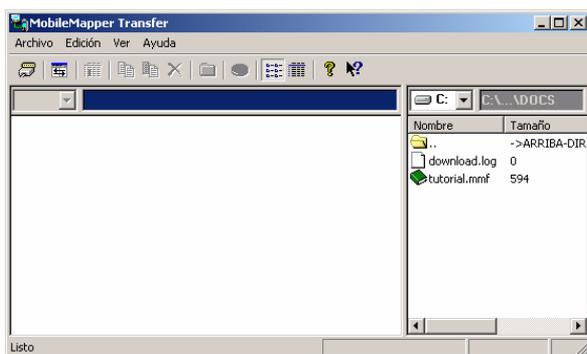
- **Guardar región de trabajo:** Le permite guardar una región de trabajo como un nuevo archivo *.MMJ sin alterar el contenido del trabajo abierto original. Observe que todas las entidades de la región de trabajo se copian del trabajo original al nuevo trabajo. Por otra parte, todas las entidades lineales y de área que cortan con los límites de la región de trabajo se copian en su totalidad en el nuevo trabajo.
- **Cortar región de trabajo:** Le permite guardar una región de trabajo como un nuevo archivo *.MMJ, a la vez que corta el contenido del trabajo abierto original y lo pega en el nuevo trabajo. Todas las entidades lineales y de área que cortan con los límites de la región de trabajo se trasladan íntegramente al nuevo trabajo.

Descargar un trabajo finalizado del dispositivo portátil

MobileMapper Office utiliza la herramienta MobileMapper Transfer como programa de interfaz para acceder a los archivos almacenados en el dispositivo portátil GPS/SIG.

En primer lugar, tiene que conectar el dispositivo portátil al PC ejecutando MobileMapper Office y probando la conexión. Véase *Conectar el dispositivo portátil al ordenador en la página 20*.

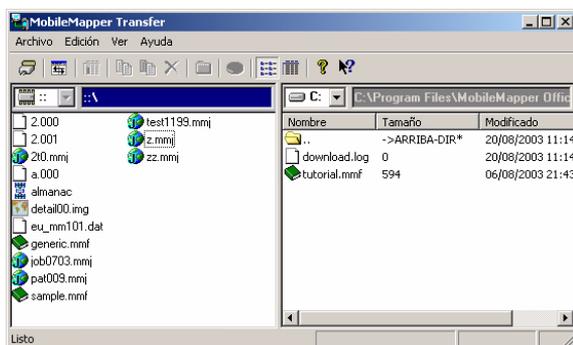
- En la barra de menús, seleccione **Archivo>Descargar desde GPS**. Al hacerlo, se abrirá en la pantalla la ventana MobileMapper Transfer.



El panel derecho enumera todos los archivos que se encuentran en el directorio predeterminado (..\Docs) de su PC (véase el ejemplo anterior). El panel izquierdo enumerará los archivos almacenados en el dispositivo portátil una vez establecida la comunicación con el mismo.

- Para conectarse al dispositivo portátil, en la barra de menús de la parte superior, seleccione sucesivamente **Archivo>Conectar>Dispositivo GPS vía cable**. Esto hará que la utilidad de transferencia compruebe de manera rutinaria cuál es la mayor velocidad de transmisión compatible tanto con el dispositivo de mano como con el PC. Una vez establecida la comunicación, la utilidad de transferencia empezará a leer el contenido de la memoria del dispositivo portátil.
 - También puede transferir archivos desde cualquier unidad y directorio del ordenador a otro, siempre que pueda acceder a ambos mediante su PC, seleccionando **Archivo>Conectar>Unidad PC**. Por ejemplo, si inserta la tarjeta SD en un lector de tarjetas identificado en el PC como la unidad e: o la unidad f:, podrá seleccionar dicha unidad MobileMapper Transfer y copiar los archivos de la tarjeta SD a otra ubicación de su ordenador o red.
- NOTA: MobileMapper Transfer procesa algunos archivos de datos durante la descarga en su PC. Las utilidades de transferencia genéricas, como Windows Explorer o ActivSync, no realizan esta acción, por lo que no se deberán utilizar.

Transcurridos unos segundos, el panel izquierdo deberá enumerar el contenido de la memoria del dispositivo portátil.





Siempre que descargue un trabajo del receptor, MobileMapper Office lo importará a cualquier trabajo ya abierto en la zona de Visualización de mapa, a menos que la lista de entidades del trabajo descargado no sea compatible con la del trabajo abierto (véase la página 19).

Dado que lo que se suele desear es volver a importar una región de trabajo previamente cortada de un trabajo más grande, resulta aconsejable abrir el trabajo más grande en MobileMapper Office antes de descargar la región de trabajo cortada. De este modo, importará automáticamente la región de trabajo al descargarla y, de este modo, ahorrará tiempo.

Descargar un archivo de trabajo

- Desplace y suelte el archivo desde el panel izquierdo al panel derecho (o seleccione el archivo y pulse la tecla F5, o utilice el comando **Copiar en**).
- Cerrar la ventana de MobileMapper Transfer.

Al hacerlo, el trabajo descargado se importará al trabajo abierto en ese momento, siempre que ambos trabajos utilicen la misma lista de entidades. De no ser así, aparecerá un mensaje advirtiéndole de que no es posible importar el trabajo en cuestión. Si utiliza la función CTRL-clic para seleccionar dos o más trabajos, cada uno con la misma lista de entidades, se mostrarán todos ellos en la zona de Visualización de mapa cuando salga de la utilidad MobileMapper Transfer. Entonces podrá utilizar la función **Guardar como** de MobileMapper Office para combinar en un sólo archivo de trabajo de su PC varios archivos grabados en el mismo.

NOTA: Si tiene problemas al utilizar MobileMapper Transfer para descargar datos del receptor o desde la tarjeta SD a un lector de tarjetas, a veces resulta de ayuda borrar la memoria interna del receptor e intentar descargar los datos de nuevo.

Puede borrar la memoria pulsando el botón MENU, seleccionando la opción **Configuración** y, a continuación, la opción **Borrar memoria**. Marque "Todo" y pulse Enter. Esto no eliminará ningún dato de su tarjeta SD. Sin embargo, tendrá que reiniciar la unidad antes de recoger más datos.

La operación de Importación realizada en el contexto de descarga de trabajos es similar a utilizar el comando **Importar**, del menú **Archivo**. Mediante esta función, los datos descargados se agregarán automáticamente a los datos del trabajo abierto. Esto significa que puede fusionar diversos archivos de trabajo creados para un único proyecto antes de exportarlos todos al SIG. En este caso concreto, de hecho es muy probable que todos esos archivos de trabajo hayan sido creados tomando como base la misma lista de entidades. Al importar la porción cortada de un trabajo a un archivo original (haciendo clic en **Archivo>Importar**), todas las entidades cortadas se volverán a insertar, tanto si se han actualizado como si no. Entonces, puede volver a exportar el trabajo original con la región (o regiones) actualizada a su SIG.

Eliminar un archivo del dispositivo portátil

- Seleccione el archivo en cuestión del panel de la izquierda y pulse la tecla Supr. MobileMapper Office le pedirá entonces que confirme que desea eliminar el archivo. Haga clic en Sí si está seguro de querer hacerlo.

Ver/Analizar el contenido de un trabajo

Después de descargar un trabajo finalizado en MobileMapper Office tal como se ha explicado en el capítulo anterior, puede también abrirlo en MobileMapper Office mediante el comando **Archivo>Abrir**. Como consecuencia, MobileMapper Office mostrará el contenido de dicho trabajo en la ventana principal. En primer lugar, podrá ver la lista de capas presentes en el trabajo en la parte derecha de la pantalla. Anule o active los botones correspondientes a las capas que desea ver en la zona de Visualización de mapa. Si se activa su visualización, los mapas de fondo mostrados son los seleccionados en la lista del mapa de fondo (es decir, un mapa vectorial y/o un mapa ráster).

La finalidad principal de visualizar un trabajo en MobileMapper Office es obtener una visión de las entidades registradas durante las operaciones de campo. Si se activa su visualización, dichas entidades aparecerán representadas en la zona de Visualización de mapa de acuerdo con las opciones de visualización seleccionadas para las capas correspondientes. Puede hacer más cosas aparte de ver esas entidades. También puede ver las condiciones en que fueron registradas. Para ello, basta con hacer clic en las entidades, una después de otra, en la zona de Visualización de mapa. Con ello, se abrirá una nueva ventana donde podrá ver las propiedades de dichas entidades.

Si accede al Editor de listas de entidades después de abrir un trabajo descargado, esta ventana mostrará la definición de la lista de entidades empleada para crear el trabajo. A diferencia de las listas de entidades autónomas, NO PUEDE editar una lista de entidades asociada a un trabajo.

En el ejemplo que se expone a continuación, MobileMapper Office muestra las propiedades del punto seleccionado que forma parte de una entidad de área:

Propiedades del entidad	
Propiedad	Valor
Entidad	Park
Geometría	Área
Número de puntos	144
Perímetro (pies EE.UU.)	674.453
Área (acres)	0.202
Observación	
Fecha / Hora	24/09/2004 17:56:13
Duración	00:00:00
Posición actual	
Este (pies EE.UU.)	30383612.856
Norte (pies EE.UU.)	21734494.329
Altitud (m)	61.681
Núm. Sat.	8
PDOP	1.7
Corrección	Posprocesado
Estimación de exactitud	
Error horizontal (pies EE.UU.)	3.976
Error vertical (pies EE.UU.)	8.301
Desplazamiento	
Dirección	Izquierda
Distancia horiz. (pies EE.UU.)	0.000
Distancia vert. (pies EE.UU.)	0.000
Atributos	
Name	Unknown
Type	
Str Address	

La ventana Propiedades de la entidad proporciona la siguiente información:

- Nombre de la entidad y geometría, número de puntos, sólo para líneas y zonas, medición/es, campo Actualizado configurable por el usuario (véase *Utilizar el campo "actualizado" de la entidad puntual en la página 36*). Estas propiedades no se pueden editar, a excepción del campo Actualizado.

MobileMapper Office realiza todas estas mediciones utilizando coordenadas WGS-84 de latitud/longitud tridimensionales de las entidades. Las unidades de medida por defecto son los metros y hectáreas, pero se pueden seleccionar otras. También puede visualizar las posiciones de las entidades utilizando otros sistemas de coordenadas en MobileMapper Office. Sin embargo, esto no modificará los valores de longitud, perímetro y área visualizados en la ventana Propiedades de la entidad.

Las mediciones de la longitud, perímetro y área realizadas por el receptor de campo están basadas en los mismos algoritmos que los utilizados en MobileMapper Office.

A continuación se expone la naturaleza de las mediciones realizadas:

Longitud: MobileMapper determina la longitud de una entidad lineal del mismo modo que el receptor: estimando la distancia entre puntos sucesivos de la entidad lineal, asumiendo que cada punto se encuentra en una esfera de radio terrestre medio. Las elevaciones de los puntos no se consideran en la ecuación. De este modo, el software calcula la distancia esférica en vez de la distancia horizontal o en pendiente entre dos posiciones consecutivas. La longitud de la entidad lineal es la suma de todas esas distancias.

Perímetro: MobileMapper Office estima el perímetro de una entidad de área del mismo modo que la longitud de entidades lineales.

Área de las entidades de área: MobileMapper Office determina las áreas estimando el área comprendida dentro de las ubicaciones de los puntos registrados sobre el terreno, asumiendo que cada punto que compone la entidad se encuentra en una esfera de radio terrestre medio. De este modo, este área es el área de una entidad curva y no plana.

- Datos de **Observación** (no editables): fecha / hora, duración del registro del punto.
- **Posición actual** del punto seleccionado (no editable): latitud, longitud, altitud, número de satélites utilizados, PDOP y tipo de corrección.

EL tipo de corrección sólo puede ser:

- "WAAS"
- "RTCM"

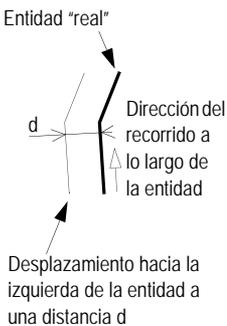
- “Posprocesado”
- “No corregido” (para posiciones autónomas)

- **Estimación de la precisión** de un punto seleccionado: error horizontal, error vertical (no editable).
- **Datos de desplazamiento** (editables): Dirección (de una línea o área) o rumbo (de un punto), distancia horizontal, distancia vertical.

Se puede utilizar este conjunto de propiedades para mover artificialmente la antena GPS del receptor a una cierta distancia de la posición real ocupada sobre el terreno.

Por ejemplo, si el receptor se encontrara a 5 pies (1,52 m) del suelo, puede introducir “-1.52” m en la celda de distancia vertical para bajar artificialmente la posición de la antena GPS hasta el nivel del suelo.

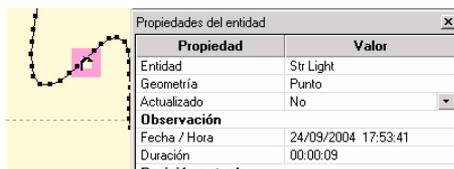
Asimismo, puede desplazar una entidad lineal o de área a la derecha o a la izquierda a lo largo de una distancia en concreto que introduzca en la celda de distancia horizontal. Se definen las direcciones Izquierda y Derecha del desplazamiento en función de la dirección seguida por el operador de campo a lo largo de la entidad durante el registro de la entidad (véase el ejemplo al lado).



- **Atributos** (editable): Lista de atributos y valores asignados actualmente a dichos atributos. Puede modificar libremente estos valores o, si están en blanco, introducir otros nuevos.

Utilizar el campo “actualizado” de la entidad puntual

Cuando hace clic en una entidad puntual de la zona de Visualización de mapa, observará que su ventana Propiedades de la entidad incluye una fila que contiene un campo denominado “Actualizado”. El usuario puede ajustar el contenido de este campo a “Sí” o “No”.

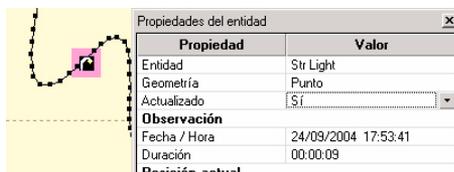


Puede utilizar este campo libremente para calificar los puntos de la entidad presentes en su trabajo.

Por ejemplo, después de visitar de nuevo un punto de la entidad y de descargarlo de vuelta al archivo del trabajo en MobileMapper Office, puede preferir marcar dicho punto de la entidad como revisado, es decir, como un punto actualizado. Para ello:

- Seleccione el punto en la zona de Visualización de mapa
- En la ventana Propiedades de la entidad, haga clic en la flecha hacia abajo situada en la parte derecha de este campo y después seleccione “Sí”.

Para que le resulte más sencillo ver de un vistazo los puntos de la entidad que ha seleccionado previamente como “actualizados”, MobileMapper Office muestra estos puntos en el mapa en vídeo inverso:

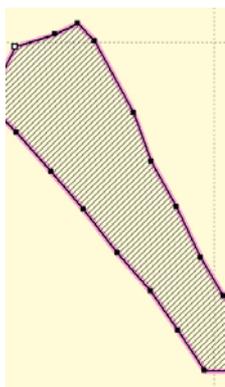


Si desea eliminar la información “actualizada” con una sola operación, basta con seleccionar **Herramientas>Marcar todas las entidades como no actualizadas** y después hacer clic en **Sí** para confirmar esta acción. Como resultado, se marcarán todos los puntos de la entidad del trabajo como no actualizados (Actualizado = No).

Abrir varios trabajo al mismo tiempo

Se pueden abrir en el ordenador varios trabajos al mismo tiempo. Al hacerlo, se abren tantas instancias de MobileMapper Office como trabajos haya abiertos. Se puede abrir un trabajo simplemente haciendo doble clic en el archivo MMJ correspondiente del Explorador de Windows.

Puntos individuales en entidades lineales o de área



Entidad lineal con todos los puntos individuales mostrados, uno de los cuales aparece seleccionado (cuadrado vacío en la parte superior izquierda)

MobileMapper Office muestra cada uno de los puntos individuales que forman las entidades lineales y de área. Estos puntos individuales son de hecho las posiciones registradas por el receptor portátil cuando se visitaron las entidades lineales y de área sobre el terreno.

Cuando la zona de Visualización de mapa muestra entidades lineales y de área, puede hacer lo siguiente:

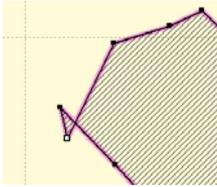
- **Mostrar/Ocultar sus puntos individuales:** Seleccione **Opciones** en la barra de menú y luego marque o anule la opción **Mostrar puntos de entidad** para mostrar u ocultar, respectivamente, dichos puntos. Al mostrarse, estos puntos aparecen como pequeños puntos negros a lo largo de las entidades lineales y de área.
- **Seleccionar y visualizar las propiedades de cualquiera de esos puntos individuales:** En primer lugar, visualice todos los puntos individuales seleccionando **Opciones** y marcando la opción **Mostrar puntos de entidad**, y luego asegúrese de que ninguno de los botones de la barra de herramientas está activo.

A continuación, basta con hacer clic en el punto individual deseado para seleccionarlo. (El punto seleccionado aparece como un cuadrado vacío.) Se visualizarán entonces en la ventana Propiedades de entidad, que se abrirá a la derecha para poder leerla, todas las propiedades de este punto. Estas propiedades son muy similares a las que tendría en el caso de una entidad puntual.

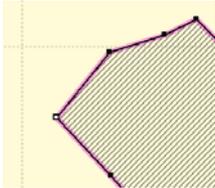
Para visualizar rápidamente las propiedades del punto individual siguiente/anterior en la entidad lineal o de área, pulse respectivamente Mayús + Tecla de flecha derecha o Mayús + Tecla de flecha izquierda o seleccione **Ver>Seleccionar siguiente** o **Ver>Seleccionar anterior**. La ventana Propiedades de la entidad se actualizará automáticamente para mostrar las propiedades del nuevo punto.

- **Eliminar cualquiera de estos puntos individuales:** Después de seleccionar el punto deseado, seleccione **Herramientas>Eliminar punto de la entidad**, o utilice la combinación de teclas **Mayús + Supr**. Aparecerá un mensaje solicitándole que confirme la eliminación. Después de hacer clic en **Sí**, se actualiza la entidad lineal o de área para reflejar la modificación realizada. Observe que la entidad todavía está seleccionada y que el punto que aparece ahora seleccionado es el siguiente punto de la entidad, en relación al punto de la entidad eliminado.

Antes de eliminar un punto:



Después de eliminar el punto:



Eliminar entidades

Puede eliminar entidades de la zona de Visualización de mapa, y del trabajo abierto, mediante el procedimiento siguiente:

- Asegúrese de que ninguno de los botones de la barra de herramientas está activo.
- Haga clic en la entidad que desea eliminar. La entidad aparecerá entonces rodeada por un grueso marco rosa.
- En la barra de menús, seleccione **Herramientas>Eliminar entidad** o bien, en el teclado, pulse la tecla **Supr**. Aparecerá un mensaje de advertencia solicitándole que confirme la eliminación.
- Haga clic en el botón **Sí** para que MobileMapper Office elimine la entidad, o bien en el botón **No** para cancelar la operación.

Eliminar tipos de entidades

Eliminar tipos de entidades o capas es equivalente a modificar la lista de entidades del trabajo.

Puede eliminar tipos de entidades de trabajos abiertos a través del procedimiento siguiente:

- En el panel de propiedades del trabajo, haga clic con el botón derecho en el nombre del tipo de entidad que desea eliminar y seleccione **Eliminar el tipo de entidad** en el menú emergente,
o
- seleccione la capa del tipo de entidad en el panel de capas (en la parte inferior derecha) y después, en la barra de menús, seleccione **Herramientas>Eliminar capa**. Aparecerá un mensaje de advertencia pidiéndole que confirme la eliminación.
- Haga clic en el botón **Sí** para que MobileMapper Office elimine la capa, o bien el botón **No** para cancelar esta operación.

Si hace clic en **Sí**, la capa desaparecerá de los tipos de entidades y las listas de capas, y desaparecerán de la zona de Visualización de mapa todas las entidades que corresponden a dicha capa.

Puede resultar útil eliminar algunas capas de un trabajo si desea que el operador de campo se centre en algunas entidades de este trabajo e ignore las demás, o si el espacio de memoria del dispositivo portátil es demasiado reducido para que MobileMapper Office pueda enviar todo el trabajo.

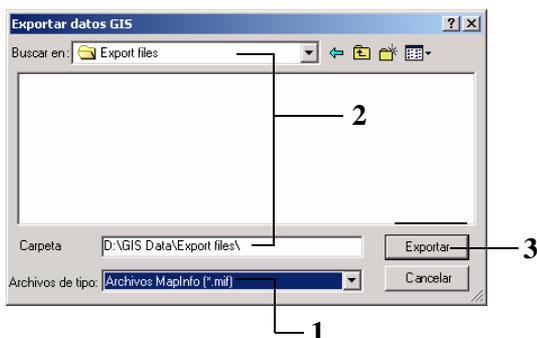
Antes de eliminar una capa de un trabajo, recuerde que puede resultar aconsejable guardar el trabajo como un nuevo archivo para mantener sin cambios el archivo de trabajo original, es decir, con TODAS sus capas.

Exportar trabajos en formatos SIG

El procesado más importante de los datos de campo es su exportación a un SIG. La exportación de datos de campo consta de dos procesos: la conversión de los archivos de datos a un formato estándar que pueda ser leído por un SIG y posteriormente la transferencia propiamente dicha del archivo.

Para convertir los datos a SHP, MIF, CSV o DXF, haga lo siguiente:

- En la barra de menús, seleccione **Archivo>Abrir** para listar los archivos de trabajo en MobileMapper Office.
- Seleccione el trabajo que desea exportar y haga clic en **Abrir**. Se mostrará entonces en pantalla el contenido de este trabajo.
- En la barra de estado, lea el nombre del sistema de coordenadas utilizado actualmente (en la parte inferior derecha) y compruebe que este sistema es que utiliza su SIG. Si no es así, seleccione el correcto por medio del comando **Opciones>Sistema de coordenadas....** Para más información acerca de la manera de seleccionar un sistema de coordenadas, véase *Seleccionar un sistema de coordenadas para el trabajo abierto en la página 93*. Si ha importado un archivo SIG a MobileMapper Office, lo ha actualizado sobre el terreno y lo ha vuelto a exportar a su SIG, no tiene que reiniciar el sistema de coordenadas. Recuerde que MobileMapper Office exporta SIEMPRE posiciones de entidades en el sistema de coordenadas seleccionado en cada momento para el trabajo.
- En la barra de menús, seleccione **Archivo>Exportar**. Al hacerlo, aparecerá una nueva ventana que le permitirá configurar la función de exportación (véase el ejemplo a continuación).



Observe que también puede exportar sólo la lista de entidades del trabajo seleccionando MMF como "Archivo de tipo".

1. Escoja el formato de exportación (SHP, MIF, DXF, CSV o MMF, véase al lado) en el campo **Archivos de tipo**.

2. Seleccione la carpeta a la que desea transferir los archivos de datos reformateados. Puede seleccionar cualquier carpeta accesible a través de su PC, incluidas las carpetas de SIG que puedan existir en su red.

Observe que MobileMapper Office asignará un nombre automáticamente a los archivos exportados. El motivo es que debe asignarse un nombre a los archivos que refleje los nombres de las capas presentes en el trabajo.

3. Haga clic en el botón **Exportar**. Su trabajo se convertirá automáticamente (se reformateará) y se transferirá a la carpeta seleccionada.

En el caso de que ya exista un archivo en la carpeta seleccionada con el mismo nombre y la misma extensión de formato SIG, MobileMapper Office le preguntará si desea sobrescribir este archivo.

La presencia de dicho archivo significa que ha exportado anteriormente un trabajo que contenía una capa con el mismo nombre. Por tanto, le corresponde a usted decidir si el archivo existente debe sobrescribirse o no.

- Si selecciona la opción SHP, MobileMapper Office convertirá la información registrada en un archivo de trabajo (MMJ) en los archivos siguientes que comprenden un archivo de forma: archivos SHP, SHX y DBF. MobileMapper Office exporta cada tipo de entidad a un archivo de forma diferente, cuyo nombre refleja el nombre del tipo de entidad.
- Si selecciona la opción de exportación DXF, el programa crea un único archivo DXF. Se exporta cada tipo de entidad a una capa DXF independiente, cuyo nombre refleja el nombre del tipo de entidad. Se exporta cada atributo a una referencia de bloque junto con la entidad. De este modo, los atributos se pueden ver en ACAD e importar al software SIG.
- Si selecciona la opción de exportación MIF, se crean tanto archivos MIF como MID para cada tipo de entidad. Sus nombres reflejan aquellos de los tipos de entidades exportadas.
- Si desea exportar también los metadatos GPS, tendrá que seleccionar la opción de exportación CSV. Se generará entonces un archivo ASCII delimitado por comas. Puede leer estos archivos CSV con numerosas aplicaciones de hoja de cálculo y de base de datos. Se muestra en filas información sobre cada posición que se promedia en una entidad puntual o se conecta con una entidad lineal o de área. También puede analizarlas del modo que desee. Al utilizar la opción de exportación CSV se crean los siguientes archivos:
 - Para cada tipo de entidad puntual, MobileMapper Office crea un archivo CSV independiente que contiene metadatos GPS y atributos de entidades. Para las entidades puntuales, se exporta la siguiente información de metadatos, además de los atributos:

Los metadatos GPS incluyen parámetros tales como Núm. Sat., PDOP, Fecha/Hora, Duración, Corrección, Error horizontal, Error vertical (los dos últimos sólo están disponibles para los archivos de trabajo que hayan sido grabados en el modo de posprocesado y que después hayan sido posprocesados).

Entidad	Latitud	Longitud	Altitud	Núm. Sat	PDOP	Fecha/ Hora	Duración	Corrección

- Para cada tipo de entidad lineal o de área, MobileMapper Office crea un conjunto de archivos cuyos nombres son de la forma <nombre del tipo de entidad>.csv. Dichos archivos incluyen campos de índice de entidad y de atributos de entidad. Después, para cada tipo de entidad MobileMapper Office crea un archivo CSV que contiene coordenadas y metadatos GPS de cada punto individual que compone una entidad lineal o de área.

Estos archivos se denominan de la siguiente manera:

<Nombre del tipo de entidad>1.csv

<Nombre del tipo de entidad>2.csv

Donde 1, 2, etc. son los índices de entidades encontrados en el archivo <Nombre del tipo de entidad>1.csv. Por tanto, puede acceder a los metadatos GPS de cada punto individual que compone una entidad lineal o de área.

Se exporta la siguiente información para las entidades lineales:

Entidad	Longitud	Atributo n.º 1	Atributo n.º 2, etc.

Y para cada punto que compone la línea:

Punto	Latitud	Longitud	Altitud	Núm. Sat	PDOP	Fecha / Hora	Duración	Error horiz.	Error vert.

Se exporta la siguiente información para las entidades de área:

Entidad	Perímetro	Área	Atributo n.º 1	Atributo n.º 2, etc.

Y para cada punto que compone un área:

Punto	Latitud	Longitud	Altitud	Núm. Sat	PDOP	Fecha / Hora	Duración	Error horiz.	Error vert.

7. Utilización del Editor de listas de entidades

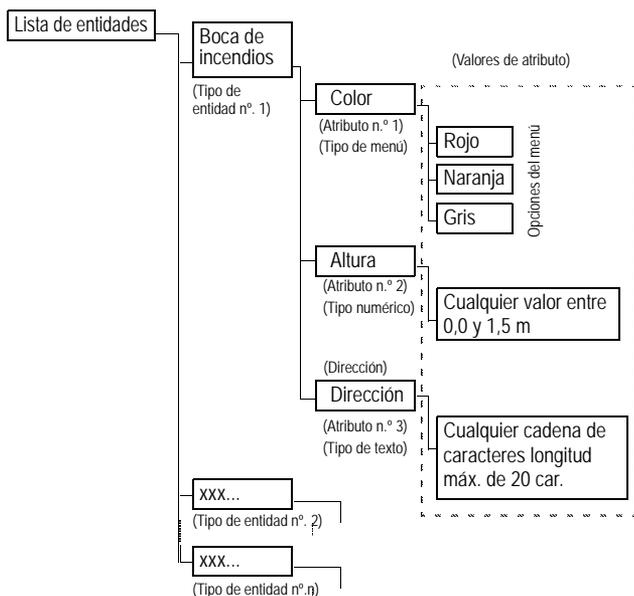
Introducción

En una lista de entidades no hay un límite establecido en cuanto al número de tipos o atributos de entidades. Sin embargo, no puede haber más de 20 caracteres en el nombre de un tipo de entidad, como "carretera" o "árbol". No puede haber más de 10 caracteres en el nombre de un atributo, como "anchura" o "altura". No puede haber más de 30 caracteres en el valor de un atributo de tipo menú, como "Necesita una reparación inmediata", y no puede haber más de 20 caracteres en el valor de un atributo de tipo texto, como "Cerca Gran Vía 123".

MobileMapper Office le permite crear nuevas listas de tipos de entidades mediante el Editor de listas de entidades.

Las listas de entidades son plantillas de descripción estandarizadas que guían a los operadores de campo al describir las entidades que están representando o inspeccionando.

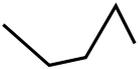
Una lista de entidades incluye un número de tipos de entidades a representar o inspeccionar. Cada tipo de entidad se describe según un conjunto de atributos. De hecho, corresponde a los operadores de campo asignar un valor de atributo a todos los atributos de una entidad, en función de lo que vean o midan cuando visiten dicha entidad. El diagrama siguiente muestra la estructura general de una lista de entidades, a través de un sencillo ejemplo.



Existen cuatro geometrías diferentes para los tipos de entidades:



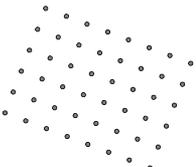
Entidad puntual



Entidad lineal



Entidad de área



Entidad de cuadrícula

NOTA: Aunque la Lista de entidades no es compatible con los waypoints, se puede crear un tipo de entidad "Waypoint".

Esto permite registrar waypoints sobre el terreno y exportarlos a formatos SIG. MobileMapper Office no puede exportar los waypoints registrados utilizando la entidad Marca del receptor.

- **Punto:** Tipos de entidades tales como árboles o válvulas de oleoductos. Los operadores de campo deberán registrar las entidades puntuales en el modo estático, es decir, deberán permanecer inmóviles en esos puntos durante un segundo como mínimo.
- **Línea:** Tipos de entidades como carreteras u oleoductos. Los operadores de campo deberán registrar las entidades lineales en el modo cinemático, es decir, deberán iniciar el registro de este tipo de entidad al principio de la línea, y después seguir por la línea hasta al final de la misma, donde deberán dejar de registrar datos.
- **Área:** Tipos de entidades como campos de cosecha o límites de propiedad..
- **Cuadrícula:** Este tipo de entidad define un conjunto de waypoints distribuidos de manera uniforme en los que los operadores de campo registran observaciones o realizan mediciones utilizando algún instrumento. Se proporciona información en profundidad sobre las entidades de cuadrícula en otros documentos (*véanse Utilidad de representación de cuadrículas en la página 59*).

Hay tres tipos diferentes de atributos:

- **De tipo menú:** Se selecciona el valor del atributo en un menú definido por el usuario de valores o frases predefinidas.
- **De tipo numérico:** el valor del atributo sólo se puede encontrar en un intervalo predefinido de valores numéricos.
- **De tipo texto:** el valor del atributo está en formato texto, y no debe superar la longitud permitida (20 caracteres).

Crear un nuevo archivo de lista de entidades autónomo

Existen dos tipos de listas de entidades:

- Listas autónomas que se pueden editar e importar a cualquier trabajo
- Las listas asociadas a un fichero de un trabajo MMJ específico, del mismo modo que se asocia un archivo ESRI DBF a un archivo de forma concreto.

Cuando utiliza el Editor de listas de entidades para crear una nueva lista, se trata de una lista autónoma que puede se editar en cualquier momento e importar a cualquier número de archivos de trabajo. No obstante, una vez importada esta lista a un trabajo, el nombre de la lista pasará a ser el del trabajo. Con este nombre, no se podrá editar salvo para seleccionar la nueva simbología de visualización. Esto se hace para garantizar que el trabajo se pueda cargar siempre sobre el terreno y volver a enviar al SIG con la misma lista de entidades. También permite fusionar dos o más trabajos con la misma lista de entidades.

- En la barra de menús, seleccione **Herramientas**, y luego **Editor de listas de entidades**. Al hacer esto, se abrirá la ventana del Editor de listas de entidades en el centro de la pantalla.

¡Atención! Si el trabajo está abierto en la ventana principal de MobileMapper Office, la ventana del Editor de listas de entidades mostrará por defecto la lista de entidades empleada en el trabajo abierto. Esta lista NO se puede modificar, salvo para seleccionar diferentes símbolos de mapas y tipos de dibujo.

Si desea crear una nueva lista autónoma de entidades basada en la lista abierta, haga lo siguiente:

- En la barra de menús, seleccione **Archivo**, y luego **Guardar como...** Aparecerá un nuevo cuadro de diálogo, en que podrá asignar un nombre y escoger una carpeta donde desee almacenar la nueva lista de entidades. La carpeta predeterminada es .../DOCS. Es aconsejable agrupar todas las listas de entidades en la carpeta predeterminada "DOCS". Estos archivos sólo se pueden guardar como archivos "mmf", como se ha mencionado en el campo **Guardar como tipo**.
- Introduzca un nombre para la lista en el campo **Nombre del archivo**: Por ejemplo, introduzca "Lista-1" y haga clic en **Guardar**. El nuevo nombre de la lista de entidades aparecerá entonces en la parte izquierda de la ventana del Editor de listas de entidades.

Introducción de nuevos tipos de entidades en la lista de entidades

- En la ventana del Editor de listas de entidades, haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la lista de entidades y seleccione **Insertar entidad**. Se abrirá un nuevo cuadro de diálogo donde podrá definir la primera entidad de la lista:



- Introduzca un nombre para el tipo de entidad en el campo **Nombre**.
- Indique el tipo de la entidad. Por ejemplo, si la entidad es una boca de incendios, seleccione **Punto**; si es una costa, seleccione **Línea**; si es un lago, seleccione **Área**; si es una red de ubicaciones puntuales en la que se toman las mediciones para crear un mapa de curvas de nivel, seleccione **Cuadrícula**. Se exponen en detalle las entidades de cuadrícula en un capítulo aparte (véase *Utilidad de representación de cuadrículas en la página 59*).
- Haga clic en el botón **Agregar**. El cuadro de diálogo Insertar tipo de entidad se vuelve a mostrar para que resulte más sencillo agregar una serie de tipos de entidades a la lista.
- Indique el tipo de la segunda entidad según se ha explicado anteriormente, y luego haga clic en el botón **Agregar**.
- Repita los pasos anteriores hasta que se hayan definido todos los tipos de entidades.
- Después definir el último tipo de entidad, haga clic en el botón **Cerrar**.

Definir atributos de entidades

- Debajo del nombre de la lista de entidades, en el panel de la izquierda de la ventana del Editor de listas de entidades, seleccione el primer nombre de entidad, haga clic sobre él con el botón derecho del ratón y seleccione **Insertar atributo**. Se abrirá un nuevo cuadro de diálogo donde podrá definir el primer atributo del tipo de entidad:

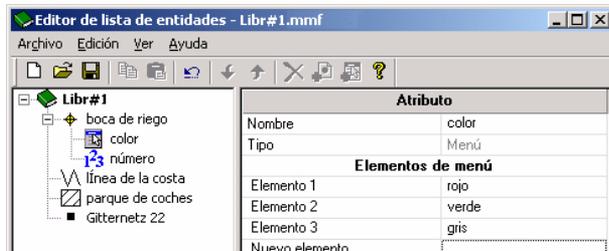


- Introduzca un nombre para este atributo en el campo **Nombre**.
- Indique el tipo del valor del atributo: Menú, Numérico o Texto. Si el valor del atributo consiste en una lista de valores o frases de entre las que puede elegir el operador de campo, seleccione **Menú**; si el operador de campo ha de introducir un número, seleccione **Numérico**; y si la entidad hace referencia a un comentario o cualquier otra cadena alfanumérica a introducir por parte del operador de campo, seleccione **Texto**.
- A continuación, haga clic en **Agregar** para agregar otro atributo para la entidad, o bien **Cerrar** tras haber definido el último atributo.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en el siguiente tipo de entidad situado en la mitad izquierda de la ventana, seleccione **Insertar atributo** y después defina todos los atributos de este tipo de entidad, tal y como se describe anteriormente. Haga clic en el botón **Cerrar** cuando haya acabado.
- Repita los pasos anteriores hasta haber definido todos los atributos de todas las entidades existentes en la lista.

Definir los valores de atributos de Tipo menú

Puede definir valores de atributo en el panel derecho de la ventana del Editor de listas de entidades.

- Haga clic en el nombre del primer atributo del primer tipo de entidad. El panel de la derecha de la ventana del Editor de listas de entidades mostrará entonces una tabla con la definición de dicho atributo. Es en la celda resaltada donde puede introducir el primer valor para este atributo. Haga clic en dicha celda.
- Introduzca el valor de atributo y pulse ENTER en el teclado. Se agregará una nueva fila a la tabla, donde podrá introducir un segundo valor de atributo, y así sucesivamente.
- Cuando haya acabado con los valores de este atributo, haga clic en el segundo atributo en el panel de la izquierda de la ventana del Editor de listas de entidades. Repita los pasos anteriores tantas veces como sea necesario.
- Ejemplo de valores de atributo (rojo, naranja, gris) para uno de los atributos (color) de una entidad puntual (boca de incendios):



Definir valores de atributo de tipo Numérico

En el caso de atributos de tipo numérico, puede definir la precisión, el valor predeterminado y el intervalo de valores posibles del atributo (valores mínimo y máximo).

Definir valores de atributo de tipo Texto

En el caso de atributos de tipo texto, puede definir el número máximo permitido de caracteres (20 caracteres como máximo) y ,si lo desea, un valor predeterminado para el atributo.

En el caso de un atributo de tipo Menú, deberá definir una lista de opciones entre las que tendrá que escoger el operador de campo. Puede definir también la opción que se asignará automáticamente de forma predeterminada a una entidad registrada sobre el terreno: Haga clic con el botón derecho del ratón en la celda que contiene la opción deseada, y luego seleccione **Definir elemento de menú predeterminado** (véase a continuación).

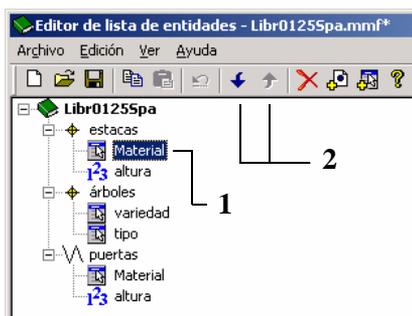
Elementos de menú	
Elemento 1	rojo
Elemento 2	verde
Elemento 3	gris
Nuevo elemento	...



Escoger el atributo empleado como etiqueta

Puede escoger qué atributo de un tipo de entidad determinada debe utilizarse como etiqueta en la zona de Visualización de mapa de MobileMapper Office. Para ello, basta con enumerar este atributo en primer lugar para el tipo de entidad. Para cambiar el orden de un atributo:

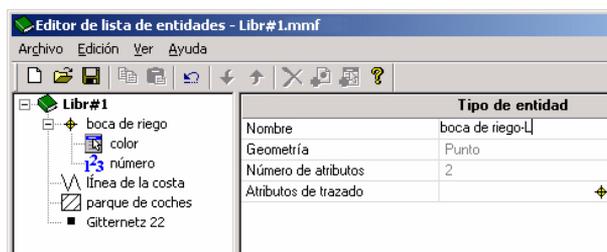
1. Seleccione el atributo en cuestión
2. Haga clic en la flecha arriba o abajo de la barra de herramientas para definir la nueva posición de este atributo en la lista.



Cambiar el nombre de un tipo de entidad o un atributo

También puede utilizar el Editor de listas de entidades para cambiar el nombre de un tipo de entidad o atributo, como se ha explicado anteriormente:

- En el panel izquierdo de la ventana Editor, haga clic en el nombre del tipo de entidad que desea editar. Al hacer esto, se visualizará a la derecha la tabla de Tipos de entidad.
- Haga doble clic en la celda que contiene el nombre de la entidad (véase el siguiente ejemplo) o el nombre del atributo, e introduzca el nuevo nombre.
- Pulse la tecla ENTER para grabar los cambios.



Desde la misma tabla, también puede modificar las características de visualización establecidas para un tipo de entidad sobre el mapa (véase la siguiente sección).

Definir la representación del tipo de entidad

La representación de una entidad puntual sobre el mapa es un símbolo que se puede definir tal y como se explica a continuación:

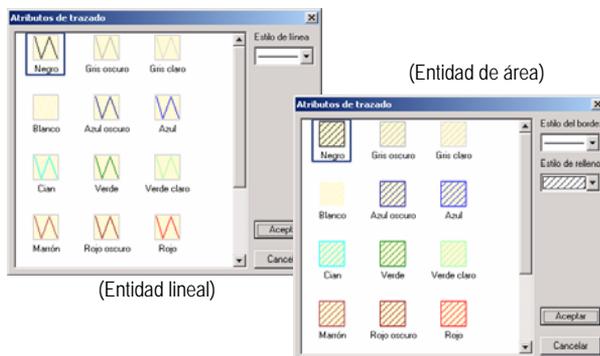
En este cuadro de diálogo se enumerarán veintidós símbolos. El símbolo que elija también aparecerá en la pantalla de Mapa del receptor durante las operaciones de campo relacionadas con las entidades de este tipo.

MobileMapper Office no permite la importación de los símbolos de entidades puntuales empleados en las aplicaciones SIG, ya que suelen estar sujetos a derechos de autor.

- A la derecha de la fila Atributos de dibujo de esta tabla, haga clic en . Se abrirá un nuevo cuadro de diálogo en el que podrá seleccionar un nuevo símbolo para el tipo de entidad:



Mediante el mismo procedimiento, puede indicar a MobileMapper Office la manera en la que desea que se visualicen las entidades lineales y de área sobre el mapa (véanse los atributos de dibujo en los siguientes dos cuadros de diálogo).



Eliminar tipos de entidades, atributos o valores de atributos

El Editor de listas de entidades le permite eliminar, de un modo muy sencillo, cualquier opción de tipo de entidad, atributo o valor de atributo de la Lista de entidades abierta.

- Para eliminar un tipo de entidad, basta con seleccionar su nombre y pulsar la tecla Supr del teclado. La eliminación será inmediata, ya que MobileMapper Office no requiere confirmación por parte del usuario. Al eliminar un tipo de entidad, también elimina todos los atributos y valores de atributos asociados a dicho tipo de entidad.
- Para eliminar un atributo desde un tipo de entidad, amplíe la entidad en el panel de la izquierda de la ventana Editor de listas de entidades, seleccione el atributo que desea eliminar y pulse la tecla Supr del teclado. La eliminación será inmediata, ya que MobileMapper Office no requiere confirmación por parte del usuario. Al eliminar un atributo, elimina también todos los valores de atributo asociados a dicho atributo.
- Para eliminar un valor de atributo de tipo Menú de la lista de valores posibles, seleccione en primer lugar el atributo correspondiente en el panel de la izquierda de la ventana Editor de listas de entidades. A continuación, en el panel derecho de esta ventana, marque la celda que contiene el valor de atributo que desea eliminar y pulse Supr en el teclado. La eliminación será inmediata, ya que MobileMapper Office no requiere confirmación por parte del usuario.

Guardar una lista de entidades

Cuando haya acabado con la definición de un archivo de lista de entidades, no olvide guardar el archivo seleccionando **Archivo>Guardar** en la barra de menús de la ventana del Editor de listas de entidades.

Asociar una lista de entidades a un trabajo



A fin de mantener la coherencia entre sus trabajos a lo largo del tiempo, no podrá modificar la lista de entidades asociada a un trabajo (a menos que el trabajo esté vacío). No obstante, podrá modificar los símbolos empleados para visualizar el trabajo en MobileMapper Office.

Si desea asociar una lista de entidades a un trabajo SIG, sólo tiene que importar dicha lista de entidades al trabajo abierto en la ventana principal, empleando el comando **Archivo>Importar**. Los tipos de entidades contenidos en la lista de entidades aparecerán entonces como “capas” de ese trabajo. Al guardar el trabajo, también se guardará en él la lista de entidades completa.

Del mismo modo, al abrir un trabajo después de descargarlo del receptor, los tipos de entidades del archivo de la lista utilizado para ese trabajo aparecerán automáticamente como capas pertenecientes al trabajo. Si ejecuta el Editor de la lista de entidades mientras el trabajo está abierto, se mostrará la lista de entidades de dicho trabajo. Si edita esta lista, deberá guardarla con un nombre de archivo diferente. Si desea revisar cualquier otra lista de entidades mientras está abierto un trabajo, abra el Editor de listas de entidades, haga clic en **Archivo>Abrir** y seleccione el archivo .mmf deseado.

Importar una lista de entidades de un archivo de trabajo o SIG

Mediante el comando **Archivo>Importar** de la ventana del Editor de listas de entidades, puede importar la lista de entidades empleada en un trabajo existente o de un archivo MIF o SHP. Al importar un archivo SIG cuyo nombre contiene más de 20 caracteres (excluyendo los símbolos de puntos y de extensión), el Editor de listas de entidades corta todos los caracteres por encima del vigésimo, después de mostrar un mensaje de advertencia. Si los primeros 20 caracteres de dos archivos importados diferentes son idénticos, el programa mostrará un mensaje diciendo que el archivo ya existe y generará un mensaje de error del tipo "Fallo en la importación". Si esto sucede, puede cambiar el nombre del segundo archivo de modo que sus primeros 20 caracteres no sean iguales a los de ningún otro archivo importado con anterioridad.

Cargar un archivo de lista de entidades autónoma en el receptor

Normalmente, se tiene que cargar un archivo de lista de entidades autónoma en el dispositivo portátil cuando esta lista de entidades no se ha utilizado nunca para recoger datos en un archivo de trabajo.

- A menos que ya lo haya hecho, seleccione **Herramientas>Editor de listas de entidades** para abrir la ventana del Editor de listas de entidades.
- Abra el archivo de lista de entidades que desea enviar mediante el comando **Archivo>Abrir...** Los nombres de los archivos de lista de entidades utilizan la extensión “.mmf”. Si desea cargar la lista de entidades empleada en el trabajo abierto, debe guardarla como archivo MMF desde dentro de la ventana del Editor de listas de entidades antes de poder enviar dicho archivo al dispositivo portátil.
- Asegúrese de que el receptor está encendido y unido al PC por medio del cable de datos.
- En la barra de menús de la ventana del Editor de listas de entidades, seleccione **Archivo** y luego **Cargar en GPS**. A continuación, MobileMapper Office busca de manera rutinaria la velocidad de transmisión adecuada para poder comunicarse con el dispositivo portátil (a través de USB o RS232). Una vez establecida la comunicación con el dispositivo portátil, se iniciará automáticamente la secuencia de carga. Un cuadro diálogo le mantendrá informado del archivo que se está transfiriendo. También aparecerá un mensaje en el dispositivo portátil informándole de que la transferencia del archivo está en curso. Estas dos ventanas de mensaje desaparecerán de las pantallas del PC y del dispositivo portátil cuando se complete la transferencia de datos. También puede insertar la tarjeta SD del receptor en un lector de tarjetas unido al PC y utilizar una herramienta de transferencia de archivos, como el Explorador de Windows, para copiar la lista de entidades a la tarjeta SD. □

8. Utilidad de representación de cuadrículas

Introducción

La utilidad de Representación de cuadrículas (Grid Mapping) ofrece una manera sencilla de registrar posiciones GPS y datos SIG en waypoints dispuestos en una cuadrícula uniformemente espaciada. Esto le permite reunir mediciones realizadas por sensores de campo, tales como sondas de profundidad, detectores químicos y magnetómetros, de manera ordenada con una función de navegación de fácil utilización. Esto le permite crear mapas de curvas de nivel con la densidad de datos necesaria, y sin ninguna laguna de información que le obligue a volver sobre el terreno.

Entidades de cuadrícula vs. Puntos de cuadrícula

La utilidad de Representación de cuadrículas hace referencia a dos conceptos diferentes relacionados con las cuadrículas: entidades de cuadrícula y puntos de cuadrícula.

- Las entidades de cuadrícula son serie de puntos uniformemente espaciados orientados en filas y columnas.
- Los puntos de cuadrícula son entidades de navegación similares a las rutas. Las crea MobileMapper Office y se cargan en el dispositivo portátil. Navegue a cada punto de la cuadrícula utilizando la pantalla de navegación de su receptor y registre sus observaciones o mediciones utilizando su software de registro de datos.

Piense en un manzanar en el que las filas de manzanos están separadas unos 5 metros (15 pies), y cada árbol está a unos 5 metros (15 pies) del siguiente árbol de la fila. El manzanar sería una entidad de cuadrícula. La ubicación de cada árbol sería un punto de cuadrícula. El número de manzanas en cada árbol sería el atributo que desea registrar.

Del mismo modo que las entidades puntuales, lineales o de área, una entidad de cuadrícula es un tipo geométrico de entidad. Puede ver la similitud de dos formas:

- Del mismo modo que una entidad lineal o de área está formada por una cadena de posiciones puntuales, una entidad de cuadrícula es un conjunto de puntos.
- Igual que con las entidades lineales y de área, un único nombre de tipo de entidad corresponde a toda la entidad de cuadrícula. En un solo trabajo, puede grabar posiciones y descripciones de varias entidades lineales clasificadas como "carreteras" y dos entidades de área clasificadas como "lagos." Asimismo, puede utilizar una entidad de cuadrícula denominada "profundidad de agua" y otra denominada "campo magnético".

Sin embargo, las entidades lineales y de área se diferencian de las entidades de cuadrícula en dos aspectos importantes:

- Las posiciones que forman las entidades lineales y de área marcan las ubicaciones de cosas tangibles, como carreteras, lagos, etc. Pero los puntos que constituyen una entidad de cuadrícula son ubicaciones de objetivos imaginarios a los que navega.
- Los atributos que graba para una carretera o un lago pertenecen igualmente a cada una de las posiciones de los puntos que forman la entidad, pero normalmente grabará descripciones diferentes en cada uno de los puntos de cuadrícula que forman la entidad de cuadrícula.

Configurar una entidad de cuadrícula en un archivo de lista de entidades

Utilice la ventana del Editor de listas de entidades para configurar una entidad de cuadrícula. Para agregar una entidad de cuadrícula a la lista de entidades:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la lista de entidades y seleccione la opción **Insertar entidad**. A continuación, seleccione **Cuadrícula** como tipo de entidad.

- Haga clic en el botón **Agregar**, y luego en el botón **Cerrar**.
- A continuación, defina los atributos de la entidad puntual que grabará en cada uno de los puntos de cuadrícula. Hágalo como lo haría para cualquier entidad puntual, lineal o de área (véase *Definir atributos de entidades en la página 49* y *Definir los valores de atributos de Tipo menú en la página 50*). Normalmente, se trata de atributos de tipo texto para observaciones visuales y atributos de tipo numérico para mediciones realizadas con instrumentos. No obstante, también es posible grabar observaciones utilizando atributos de tipo menú.

Editar las propiedades de la cuadrícula

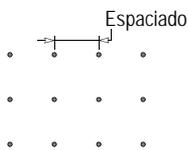
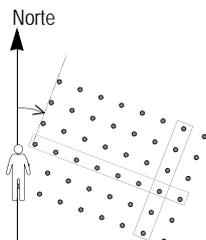
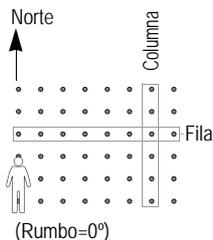
Tipo de entidad	
Nombre	cuadrículas
Geometría	Cuadrícula
Número de atributos	0
Atributos de trazado	<input type="checkbox"/> ...
Número de columnas	10
Número de filas	10
Espaciado	50
Dirección	0

Tabla de propiedades de la cuadrícula

Cuando acabe de agregar atributos a la entidad de cuadrícula, verá el símbolo de la cuadrícula y el nombre de la entidad en la visualización de esquema de la lista de entidades. Si hace clic en el nombre de la entidad de cuadrícula, verá una tabla de dos columnas a la derecha con la etiqueta "Tipo de entidad." Aquí es donde se indican los valores predeterminados de la entidad de cuadrícula. Si desea modificar alguno de estos valores, haga doble clic en el valor oportuno e introduzca uno nuevo.

Nombre: Los nombres de entidades como "poste," "carretera" o "lago" facilitan la identificación de la geometría de las entidades puntuales, lineales y de área. Esto no resulta tan sencillo con las entidades de cuadrícula. Puede serle útil insertar la palabra "cuadrícula" en el nombre de las entidades de cuadrícula. Sin embargo, la longitud del nombre tiene un límite de 15 caracteres, por lo que quizás prefiera denominar los tipos de cuadrícula con nombres distintivos como "campo mag.," "Prof. H₂O" o "Conc. CO₂".

Geometría y n.º de atributos: No se puede editar.



Número de columnas / Número de filas: La manera más fácil de determinar lo grande que debe ser la cuadrícula completa es medir el área empleando un mapa de fondo que muestre las capas apropiadas. Puede trazar un rectángulo sobre la zona del mapa que desea representar, y medir los dos lados del rectángulo en metros. A continuación, divide cada distancia por el espaciado de la entidad de cuadrícula. Imagine que está de pie en uno de los dos ángulos del rectángulo desde los que la cuadrícula se extiende ante usted y a su derecha. El número de columnas es la longitud del lado del rectángulo a su derecha dividida por el espaciado de la cuadrícula (en metros). El número de filas es la longitud del lado del rectángulo enfrente de usted dividida por el espaciado de la cuadrícula.

Dirección: La dirección magnética predeterminada es 0° (justo el Norte). Si conserva el valor predeterminado del rumbo significa que la entidad de cuadrícula se extenderá frente hacia el norte y el este de su posición, ya que éstas son las direcciones enfrente de usted y a su derecha. Si desea que la entidad de cuadrícula esté orientada a cualquier otra dirección, basta con introducir la dirección magnética hacia la que apuntará cuando la cuadrícula esté enfrente de usted y a su derecha.

Espaciado de cuadrícula: El valor predeterminado de la distancia entre puntos adyacentes es de 50 metros. Puede ajustar este espaciado al número de metros que desee. Este número se convertirá automáticamente a cualquier otra unidad de distancia que esté configurada en el receptor.

Al modificar el valor predeterminado de 50 metros, tenga en cuenta que el valor seleccionado determinará la densidad de las mediciones. Si este número es inferior a unos 5 metros, no tiene sentido utilizar una entidad de cuadrícula. Basta con caminar por la zona y tomar muestras estimando visualmente la densidad necesaria. Si aumenta el espaciado, asegúrese de que éste es compatible con la densidad de mediciones necesaria.

Cargar la entidad de cuadrícula en el receptor

Se cargan las entidades de cuadrícula en el receptor cargando la lista de entidades que contiene este tipo de entidad. Puede cargar la lista de entidades como lista autónoma que pueda seleccionar el usuario sobre el terreno para grabar un nuevo trabajo; o bien, utilizar MobileMapper Office para importar la lista de entidades a un trabajo creado en la oficina. De un modo u otro, sólo tiene que hacer clic en **Archivo>Cargar en GPS** y seleccionar el archivo que desea usar sobre el terreno.

Si desea informar al usuario de campo sobre dónde debe empezar a registrar la entidad de cuadrícula, cree un waypoint en MobileMapper Office haciendo clic en **Herramientas>Colocar waypoints**. Asegúrese de cambiar el nombre predeterminado "WPT001" por uno que indique al usuario que éste es el punto inicial para registrar una cuadrícula. A continuación, cargue este waypoint tal como se describe en *Enviar un trabajo al dispositivo portátil en la página 23*. □

9. Utilización del Editor de waypoints/rutas

Introducción

El Editor de waypoints/rutas le permite crear fácilmente una lista de waypoints que puede ser de utilidad para el operador de campo cuando esté realizando un trabajo SIG. Así, por ejemplo, uno de estos waypoints puede ayudar a localizar una entidad difícilmente visible.

El Editor de waypoints/rutas también le permite generar nuevas rutas, basándose en la lista de waypoints existente.

Situar waypoints

- En primer lugar, haga clic en la flecha abajo, junto a , en la barra de herramientas, y seleccione la región donde van a tener lugar sus trabajos. Como consecuencia, aparecerá un mapa de su región en la zona de Visualización de mapa.



Crear un waypoint

- En la barra de herramientas, haga clic en , y luego trace un rectángulo alrededor del mapa que desea ampliar. Al soltar el ratón, la escala del mapa se ajustará de modo que la zona de Visualización de mapa muestre únicamente esa parte del mapa.
- En la barra de herramientas, haga clic en . Con ello, se abrirá una nueva ventana en la parte derecha de la ventana, donde podrá editar sus definiciones de waypoints.
- Haga clic en la zona de Visualización de mapa, allí donde deba ubicarse el primer waypoint. Aparecerá entonces un icono de waypoint en el mapa con el nombre del waypoint junto a él (véase el ejemplo al lado).

Editar un waypoint

Definir el nombre y el icono del siguiente waypoint

- En la parte superior derecha de la ventana (véase el ejemplo al lado), puede introducir cambios a la definición del waypoint en cuestión (nombre, coordenadas, icono, comentario opcional).
- Junto a esta área de definición, puede también definir el nombre y el icono del siguiente waypoint que vaya a crear.
- Cuando haya acabado con la definición del primer waypoint, cree el segundo waypoint haciendo clic en el mapa allí donde deba ubicarse dicho waypoint. De nuevo, puede ajustar la definición de este waypoint en la parte superior derecha de la ventana, etc. Observe que, a medida que va creando waypoints, se actualiza una tabla de waypoints en la parte inferior derecha de la ventana. Puede desplazarse por esta tabla horizontalmente y modificar cada una de las celdas, si fuera necesario. La segunda columna (Nombre) contiene una casilla de verificación que le permite mostrar/ocultar cada icono y nombre de waypoint en la zona de Visualización de mapa.

Crear waypoints desde la tabla de waypoints

Otra manera muy rápida de crear nuevos waypoints es utilizar la tabla de waypoints antes mencionada.

- Haga clic con el botón derecho del ratón en esta tabla y seleccione **Nuevo waypoint** en el menú emergente. Como consecuencia, se agregará un nuevo waypoint a la tabla de waypoints, con parámetros predeterminados y coordenadas "cero".
- A continuación, puede editar cada celda para completar la definición del waypoint. Aparecerá entonces el waypoint sobre el mapa (si está situado en el área cubierta por dicho mapa).

Waypoints		
n.º	Nombre	Norte
1	<input checked="" type="checkbox"/> wPPT001	N21734657.5
2	<input checked="" type="checkbox"/> wPPT002	N21734628.9

Tabla de waypoints

Guardar waypoints

Para guardar sus waypoints, basta con guardar el trabajo abierto. Si lo hace y hay waypoints en el trabajo, MobileMapper Office creará un archivo MMW aparte con la lista de waypoints.

Buscar un waypoint en el mapa

Utilice la función Ver si tiene dificultades para encontrar un waypoint en el mapa al haber muchos, o simplemente porque no quiere invertir demasiado tiempo en buscarlo.

MobileMapper Office le ayuda a localizar waypoints rápidamente.

- En la tabla de waypoints, haga clic con el botón derecho del ratón en la fila que contiene la definición del waypoint y seleccione **Ver**. Al hacerlo, el mapa se moverá en consecuencia dentro de la zona de Visualización de mapa, a fin de que el waypoint en cuestión quede exactamente en el centro de dicha zona.

Editar/Eliminar waypoints

Los waypoints sólo se pueden editar o eliminar de la tabla de waypoints de uno en uno. (No puede seleccionar un waypoint haciendo clic sobre su icono en la zona de visualización de mapa.)

Para eliminar un waypoint:

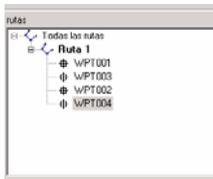
- Seleccione la fila donde se encuentra el waypoint que desea eliminar.
- Pulse la tecla **Supr** o bien haga clic con el botón derecho del ratón en la fila y seleccione **Eliminar**. Los waypoints se eliminan al instante, sin solicitar confirmación al usuario.

También puede eliminar todos los waypoints y rutas existentes en una sola operación, seleccionado la opción **Borrar todos los waypoints** del menú **Herramientas**.

Crear una ruta

Después de haber creado una serie de waypoints tal como se ha explicado en el capítulo anterior, ahora puede definir rutas gráficamente. Para hacerlo, siga las indicaciones que se describen a continuación.

- En la barra de herramientas, haga clic en . Se abrirá una nueva ventana en la parte superior derecha de la ventana, donde MobileMapper Office creará automáticamente una nueva ruta llamada "Ruta1" (si es la primera de la lista). Observe que MobileMapper Office sigue mostrando la tabla de waypoints debajo de dicha ventana.
- Vuelva a la zona de Visualización de mapa y haga clic en el waypoint que desea definir como punto inicial de la ruta
- A continuación, haga clic en el segundo punto, luego en el tercero, etc. Cada vez que haga clic en un nuevo waypoint, aparecerá "Finalizar" junto al mismo, lo que significa que no tiene que hacer nada en especial para finalizar la definición de la ruta. MobileMapper Office "entenderá" que la definición de la ruta ha finalizado cuando pase a otra tarea del software.



Creación de una ruta de cuatro waypoints

Observe que puede editar el nombre de la ruta haciendo doble clic sobre el mismo. También puede eliminar un waypoint de la ruta haciendo clic con el botón derecho sobre él y seleccionando **Eliminar**. La zona de Visualización de mapa se actualizará para reflejar ese cambio en la definición de la ruta.

Guardar rutas

Para guardar sus rutas, basta con guardar el trabajo abierto. Al guardar un trabajo con waypoints/rutas visualizados en la zona de Visualización de mapa, MobileMapper Office creará un archivo .MMW aparte con esta lista de waypoints y rutas. Si no se visualiza ningún trabajo, guarde los waypoints/rutas como un nuevo archivo de trabajo. Si en algún momento desea importar esos waypoints/rutas a cualquier otro trabajo, haga clic en **Archivo>Importar**.

Cargar waypoints/rutas en el receptor

Esto se hace de forma automática al cargar el trabajo que contiene estos waypoints y rutas. No es preciso que verifique la capa de waypoints (en la Lista de capas) ni que abra la ventana de Waypoints o Rutas. Los waypoints y rutas se cargan en el receptor como un archivo .MMW independiente.

Descargar waypoints/rutas

MobileMapper Office y el receptor pueden crear, editar y almacenar archivos de waypoints. Sin embargo, al utilizarse los waypoints sólo en la navegación, únicamente se pueden transferir entre el PC y el receptor. Además, puesto que sólo se pueden describir con un mensaje de texto sencillo, no son apropiados para exportar a un SIG. Sin embargo, puede utilizar el Editor de listas de entidades para crear un tipo de entidad puntual llamada "waypoint", agregar todos los atributos necesarios y exportarlos a su SIG.

Se pueden descargar directamente los waypoints y rutas creados sobre el terreno desde el receptor a MobileMapper Office empleando el siguiente procedimiento.

- Conecte el receptor a su PC utilizando el cable serie o el cable USB (dependiendo del modelo del receptor)
- Encienda el receptor
- En MobileMapper Office, seleccione **Archivo>Descargar waypoints/rutas**. Aparecerá entonces un mensaje que mostrará la descarga en curso. Una vez finalizada la descarga, verá los nuevos waypoints y rutas enumerados en una ventana a la derecha de la pantalla de mapa de MobileMapper Office.

Observe que dichos waypoints y/o rutas se han descargado en el trabajo abierto, lo que significa que esta operación ha introducido cambios en el trabajo (véase el símbolo "*" junto al nombre del trabajo en la barra de título). A continuación, deberá seleccionar **Archivo>Guardar** si desea guardar los waypoints y/o rutas descargados en este trabajo.

Si los waypoints y rutas forman ya parte del trabajo abierto, al ejecutar la función **Archivo>Descargar waypoints/rutas**, MobileMapper Office le avisará de que sobrescribirá todos esos waypoints y rutas antes de ejecutar la operación de descarga. En ese momento, tendrá que escoger entre sobrescribir los waypoints y rutas o cancelar la operación de descarga. □

10. Mapas de fondo

Introducción

Los mapas de fondo están diseñados para ofrecer detalles de utilidad en las zonas de trabajo. Puede resultar interesante para los operadores de campo ver dichos detalles en la pantalla de sus dispositivos portátiles a medida que avanzan en su trabajo, para así poder acceder más fácilmente a los lugares que deban visitar.

Los mapas de fondo sirven sólo a efectos de visualización. No puede modificarlos ni acceder a la información de las entidades que contiene. Proporcionan un contexto que ofrece una orientación visual para sus archivos de datos y waypoints.

Los mapas de fondo se muestran en la zona de Visualización de mapa de la ventana principal de MobileMapper Office. Son independientes de los trabajos. Haya o no un trabajo abierto, puede visualizar un mapa de fondo en esa zona. Puede crear ese mapa de fondo una vez, y luego puede utilizarse para muchos trabajos en una cierta ubicación.

Los mapas de fondo pueden resultar de dos categorías diferentes de datos:

- Datos SIG que permiten crear mapas de fondo *vectoriales*
- Datos ráster que permiten crear mapas de fondo *raster*.

No se pueden fusionar ambas categorías de datos en un solo mapa de fondo, pero sí se puede superponer un mapa vectorial sobre un mapa ráster en la zona de Visualización de mapa (véase *Definir el fondo mostrado en MobileMapper Office en la página 86*).



Lea detenidamente las explicaciones al lado para entender la diferencia entre un "proyecto" de mapa de fondo y el "mapa de fondo" resultante en la zona de Visualización de mapa.

Los proyectos de mapa de fondo se crean utilizando el Editor de mapas. La noción de "proyecto de mapa de fondo" permite definir las diferentes *capas* (mapas vectoriales) o *imágenes* (mapas ráster) que forman el mapa de fondo, más el nombre del mapa y también la configuración de escala para los mapas vectoriales, y si fuera necesario, información de georreferencia para los mapas ráster. Utilice el comando **Herramientas>Mapas de fondo** para acceder al Editor de mapas. Los proyectos de mapa de fondo se guardan en archivos independientes:

- Con la extensión "mmp" para mapas vectoriales
- Con la extensión "rmp" para mapas ráster.

Una vez haya definido y guardado un proyecto de mapa de fondo, ya sea un mapa *vectorial* o *ráster*, tendrá que utilizar el comando **Operaciones>Crear mapa** para crear el mapa de fondo.

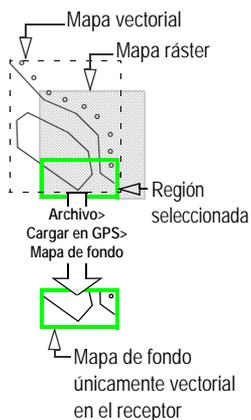
Normalmente crear un mapa lleva algún tiempo, de modo que sería una ventaja hacerlo una sola vez. Después de haber creado el mapa de fondo, aparecerá en la Lista de mapas de fondo con el nombre asignado, y podrá seleccionarse en cualquier momento como tal para diversos datos de trabajos.

Un mapa de fondo consiste normalmente en un mapa base y detalles adicionales, que puede importar por ejemplo desde su sistema GIS o su base de datos de mapas. De este modo, un mapa de fondo es un conjunto de varias capas y/o un conjunto de imágenes, pero al contrario que las capas de un archivo de trabajo (que se pueden seleccionar en la zona de Visualización de mapa), las capas que componen un mapa vectorial o las imágenes que componen un mapa ráster se formarán en un telón de fondo en la zona de Visualización de mapa, sin poder seleccionar ningún elemento individual mostrado en dicho mapa.

Cuando crea un mapa vectorial, puede importar archivos MIF, SHP y DXF de cualquier sistema de coordenadas, datum o zona. Los sistemas que no aparecen como predefinidos por MobileMapper Office se pueden volver a crear utilizando la aplicación del sistema que puede definir el usuario de MobileMapper Office o importar desde los archivos PRJ de ESRI.

Cuando crea un mapa ráster, puede importar archivos de imágenes en cualquiera de los formatos siguientes: TIF, GTIF, JPG, JPEG, PNG, BMP y GIF

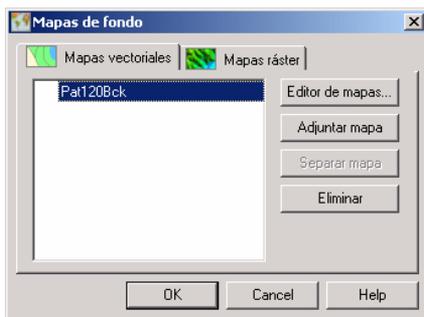
Para tener un mayor control sobre lo que desea almacenar en el receptor, debe cargar el trabajo y/o el mapa de fondo por separado. Para cargar cualquiera de ellos, haga clic en **Archivo>Cargar en GPS** y después seleccione la opción trabajo o mapa de fondo. Si el fondo mostrado en la zona de Visualización de mapa está formado por dos mapas de fondo (es decir, un mapa vectorial y un mapa ráster), *sólo se cargará en el receptor el mapa vectorial* (véase el diagrama al lado).



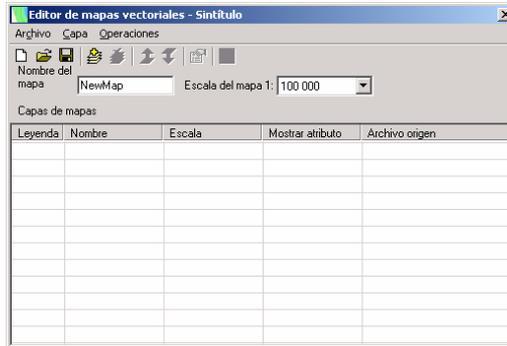
Crear un mapa de fondo vectorial

Primeros pasos

- En la barra de menús, seleccione **Herramientas**, y luego **Mapas de fondo**. Al hacerlo, se abrirá la ventana Mapas de fondo.
- Haga clic en la ficha **Mapas vectoriales**:



- Haga clic en el botón **Editor de mapas....** Al hacerlo, se abrirá la ventana del Editor de mapas vectoriales desde la que podrá crear un nuevo proyecto de mapa vectorial:



El objetivo del valor "umbral" de escala es ocultar el mapa vectorial asociado a la zona de Visualización de mapa si selecciona un valor de escala en dicha zona que no sea compatible con la densidad de detalles del mapa vectorial

- En el campo **Nombre del mapa**, introduzca un nombre para el proyecto de mapa vectorial.
- En el campo **Escala del mapa**, escoja el valor "umbral" de escala que controla la visualización del mapa vectorial en MobileMapper Office. Si, más tarde, la configuración de escala empleada en la zona de Visualización de mapa es inferior a ese valor umbral, el mapa de fondo NO se visualizará.

Por ejemplo, si define el valor "umbral" como 1:100,000, el mapa de fondo se visualizará únicamente si la escala empleada en la zona de Visualización de mapa es superior a este valor (por ejemplo 1:50 000 o 1:10 000).

A la inversa, si la escala empleada en la zona de Visualización de mapa es igual o inferior a 1:100 000 (por ejemplo, 1:200 000), el mapa vectorial no será visible en la zona de Visualización de mapa. Sin embargo, verá el límite de este mapa vectorial representado como un rectángulo.

Véase también *¿Qué escala utilizar para mostrar un mapa de fondo vectorial? en la página 87.*

Se puede establecer el valor "umbral" de escala para cada capa presente en un mapa vectorial de manera individual.

Agregar capas a un proyecto de mapa vectorial

Puede agregar tantas capas como sea necesario para crear un mapa vectorial. Las capas pueden ser archivos SHP, DXF o MIF.

Si desea importar capas desde un archivo de trabajo MMJ, en primer lugar exporte el trabajo al formato SHP o MIF y después importe de nuevo las capas deseadas al mapa vectorial.



Al importar archivos SIG, tiene que identificar el sistema de coordenadas y el datum empleados para visualizar el archivo SIG. Puede determinar qué sistema se ha utilizado, visualizando el archivo en su SIG o preguntando al administrador de SIG. Normalmente, tendrá que hacer esta pregunta una sola vez, porque la mayoría de archivos SIG de un proyecto emplean el mismo sistema de coordenadas.

- Haga clic en  o, en la barra de menús, seleccione **Capa>Agregar....** Se abrirá un cuadro de diálogo donde debe indicar la carpeta en la que se encuentra la capa, y luego seleccionar el archivo correspondiente a dicha capa.
- En la lista desplegable situada en la parte inferior del cuadro de diálogo, seleccione el sistema de coordenadas en que se basa la capa que desea agregar (véase la advertencia al lado).

Si existe un archivo PRJ para el archivo de forma que va a importar, es recomendable importar primero el archivo PRJ desde el comando **Opciones>Examinar sistemas de coordenadas** (véase la página 100). Después de esta operación, el sistema de coordenadas correspondiente estará disponible desde el cuadro de diálogo **Seleccionar sistema de coordenadas**

- Haga clic en el botón **Abrir**. El archivo seleccionado aparecerá entonces como una capa en la primera fila de la ventana del Editor de mapas vectoriales:



- Repita los pasos anteriores tantas veces como sea necesario para agregar todas las capas necesarias para el mapa vectorial.
- Haga clic en (o bien seleccione **Operaciones>Crear mapa** para generar el mapa).
- Seleccione **Archivo** y luego **Guardar** o **Guardar como**. En el cuadro de diálogo que se abrirá, escoja una carpeta e introduzca un nombre para el proyecto de mapa vectorial que acaba de crear. Este proyecto tendrá la extensión "mmp".
- A continuación, haga clic en el botón **Guardar** para guardar el proyecto.
Al guardar un proyecto de mapa, será posible volver a crear un mapa sin tener que reanudar los pasos descritos anteriormente. Por ejemplo, si más adelante desea modificar la apariencia de una capa, basta con volver abrir el proyecto de mapa, editar la capa y volver a crear el mapa.

Cambiar el orden de capas

Cuando crea un mapa vectorial, la primera capa que situó en la tabla aparecerá en la parte frontal, y la última aparecerá en la parte posterior. Las capas intermedias ocuparán posiciones intermedias en el conjunto de capas, es decir, estarán tapadas por las capas que están antes en la lista de capas.

Si una de las capas contiene entidades de área, es importante que esta capa se coloque en la parte inferior de la tabla, ya que de lo contrario todas las capas que contengan entidades puntuales o lineales ubicadas dentro de esas entidades de área quedarían ocultas por dichas entidades.

Para cambiar la posición de una capa de la tabla:

- Marque la fila que contiene esta capa haciendo clic en cualquier celda de la fila.
- Haga clic en  o en , o bien seleccione **Capa>Desplazar arriba** o **Desplazar abajo** para desplazar la capa una fila hacia arriba o hacia abajo. Si es preciso, repita este paso hasta que la capa esté en la posición correcta de la tabla.

Quitar capas

- Marque la capa que desea eliminar.
- Haga clic en  o seleccione **Capa>Quitar** en la barra de menús, o bien pulse la tecla Supr. Al hacerlo, se quitará la capa del proyecto de mapa vectorial.

Cambiar el aspecto visual de las capas

Puede personalizar cada capa haciendo doble clic en la fila correspondiente de la tabla o utilizando el comando **Capa>Editar...** Al hacerlo, se abrirá un cuadro de diálogo donde podrá escoger el aspecto que desea que tenga la capa cuando se cree más adelante el mapa vectorial. Como probablemente observará, las opciones disponibles son muy similares a las disponibles al crear tipos de entidades con el Editor de listas de entidades.

- Para una capa de entidades puntuales, puede escoger el tipo de icono que se utilizará para representar todas las entidades pertenecientes a la capa.
- Para una capa de entidades lineales, puede escoger el color y el ancho de la línea que representará todas las entidades pertenecientes a la capa.
- Para una capa de una entidad de área, puede decidir si todas las entidades pertenecientes a esta capa deben representarse únicamente mediante sus *contornos* (en ese caso, debe escoger un color sólo para los contornos, como lo haría para una entidad lineal) o mediante *áreas* opacas (en ese caso, el color y el estilo de relleno que escoja se aplicarán a toda el área).

Si la capa de área que importa está formada por áreas contiguas, como parcelas individuales que conforman el mapa de una propiedad, debe utilizar la opción de contorno, o de lo contrario no se podrán distinguir las áreas individuales en la visualización de mapa.

También puede hacer lo siguiente para cada capa:

- Modificar su nombre
- Seleccionar qué atributo desea visualizar como etiqueta junto con el icono o línea.



El objetivo del valor "umbral" de escala es ocultar la capa del mapa de fondo asociado a la zona de Visualización de mapa si selecciona un valor de escala en dicha zona que no sea compatible con la densidad de detalles de la capa en cuestión

- Cambie el valor "umbral" de escala que controla la visualización de la capa en MobileMapper Office si desea que sea diferente de la que ha definido para el mapa vectorial completo. De manera predeterminada, se asigna a cada capa el mismo valor "umbral" de escala que el del mapa vectorial (véase la página 73). Por otra parte, si desea cambiar el valor "umbral" de escala de una capa, sólo puede ser igual o superior al asignado al mapa vectorial.
- Si, más tarde, la configuración de escala empleada en la zona de Visualización de mapa es inferior a ese valor "umbral", las entidades pertenecientes a la capa NO se visualizarán (para más información, véase *¿Qué escala utilizar para mostrar un mapa de fondo vectorial? en la página 87*).

Crear un mapa de fondo vectorial

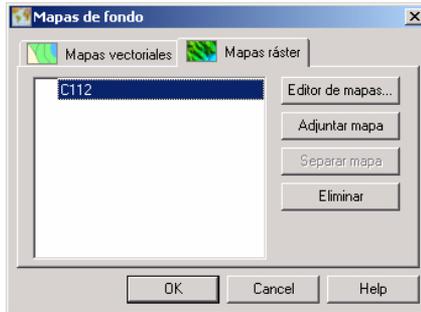
Una vez haya acabado de agregar y reorganizar las capas, puede crear el mapa vectorial a partir de las mismas.

- En primer lugar, guarde el proyecto de mapa vectorial utilizando el comando **Archivo>Guardar**, si está de acuerdo con el nombre del proyecto, o el comando **Archivo>Guardar como** si desea modificar el nombre del proyecto de mapa vectorial.
- A continuación, haga clic en  o, en la barra de menús, seleccione **Operaciones>Crear mapa**. MobileMapper Office creará entonces el mapa de fondo vectorial. Se visualizará un cuadro de diálogo indicando que la operación está en curso. Desaparecerá de la pantalla cuando haya finalizado la operación de creación.
- Cierre la ventana del Editor de mapa vectorial. Esto le llevará de nuevo a la ventana Mapas de fondo, donde el mapa vectorial recién creado estará ya asociado.

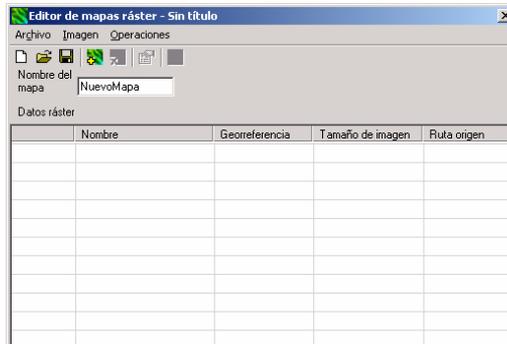
Crear un mapa de fondo ráster

Primeros pasos

- En la barra de menús, seleccione **Herramientas**, y luego **Mapas de fondo**. Al hacerlo, se abrirá la ventana **Mapas de fondo**.
- Haga clic en la ficha **Mapas ráster**:



- Haga clic en el botón **Editor de mapas...**. Al hacerlo, se abrirá la ventana **Editor de mapa ráster** a partir de la cual podrá crear un nuevo proyecto de mapa ráster:

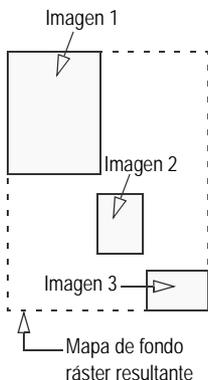


- En el campo **Nombre del mapa**, introduzca un nombre para el proyecto de mapa ráster.

Agregar/quitar datos ráster desde/a un proyecto de mapa ráster

Su pueden agregar tantas imágenes (datos ráster) como sea necesario para crear un mapa ráster. Los datos ráster pueden ser archivos con extensiones TIF, GTIF, BMP, JP, PNG, GIF o JPEG.

- Haga clic en  o seleccione **Imagen>Agregar..** en la barra de menús. Se abrirá un cuadro de diálogo en el que deberá indicar la carpeta donde encontrar la imagen, el formato en el que se guarda la imagen y, a continuación, seleccionar el archivo correspondiente a dicha imagen.
- Haga clic en el botón **Abrir**. El archivo seleccionado aparecerá en la primera fila de la ventana Editor de mapa ráster:



- Repita los pasos anteriores tantas veces como sea necesario para agregar todas las capas necesarias al mapa de fondo.

Tiene sentido agregar varias imágenes cuando desea reunir varias secciones de mapas, repartidos por toda una zona, en un sólo mapa ráster (véase el ejemplo al lado). A través de este ejemplo puede observar que agregar imágenes a un mapa ráster no es suficiente para definir en detalle dicho mapa: Es necesario que sitúe estas secciones de mapas en el espacio. A esta operación normalmente se la denomina “georreferenciar”.

Algunas imágenes, como GeoTIFF, están georreferenciadas por el distribuidor, por lo que lo único que precisa hacer es agregar dichas imágenes a su proyecto de mapa. En el caso de otros tipos de imágenes, tendrá que georreferenciarlas para permitir que el software cree el mapa ráster (véase el siguiente punto). Incluso si sólo hay una imagen en el proyecto, deberá asegurarse de que esté correctamente georreferenciada y, de no ser así, tendrá que georreferenciarla.

Quitar imágenes de un proyecto de mapa ráster.

Si desea quitar una imagen de un proyecto, haga lo siguiente:

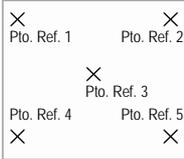
- Seleccione la fila que contiene la imagen que desea quitar
- Haga clic en , o seleccione **Imagen>Quitar** de la barra de menú, o pulse la tecla Supr. Esto quitará la imagen del proyecto de mapa ráster.

Imágenes de georreferenciación

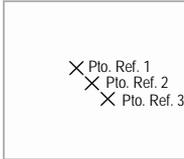
Después de agregar una imagen al proyecto de mapa ráster, el software le indica si la imagen precisa georreferenciación o no. Puede leer esta información en la columna **Georreferencia** (3ª columna):

- Si la columna lee “**georreferenciado**” después de agregar una imagen, la imagen se ha georreferenciado correctamente y ya no tiene que hacer nada más.
- Por el contrario, si la columna lee “**0 puntos de referencia**” (en rojo), se requiere georreferenciación

Buena georreferenciación:



Mala georreferenciación:



¿Qué es la georreferenciación de una imagen?

Significa definir como mínimo 3 puntos de referencia dando la posición de la imagen en el espacio (es decir, sobre el plano horizontal utilizado para la representación).

Definir un punto de referencia significa introducir sus coordenadas precisas X-Y o Lat-Lon, dependiendo del sistema de coordenadas utilizado. Cuanto mayor sea el número de puntos de referencia definidos, los puntos sobre la imagen completa estarán distribuidos de manera más uniforme y la georreferenciación de la imagen será mejor.

Obviamente, como requisito de la georreferenciación, deberá recoger todos los puntos de referencia conocidos (dentro de la zona representada por la imagen) que pueda utilizar con este propósito.

Para georreferenciar una imagen, haga lo siguiente tras añadirla al proyecto de mapa ráster:

- Edite la imagen haciendo doble clic en cualquier punto de la fila correspondiente en la ventana Editor de mapas ráster.

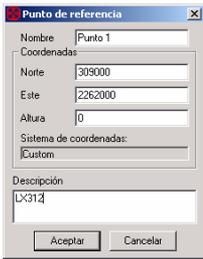
(También puede seleccionar la fila y después hacer clic en



, o seleccionar **Imagen>Editar...** en la barra de menús para editar la imagen.)

Esto abrirá una ventana a pantalla completa que mostrará la imagen.

- En la parte superior izquierda de la ventana, haga clic en  para seleccionar el sistema de coordenadas utilizado por los puntos de referencia conocidos. Al hacerlo, se abrirá el cuadro de diálogo **Seleccionar sistema de coordenadas** desde el que podrá seleccionar este sistema. Para más información acerca de la manera de seleccionar un sistema de coordenadas, véase *Seleccionar un sistema de coordenadas para el trabajo abierto en la página 93*.
- Tras seleccionar el sistema de coordenadas deseado, haga clic en **Aceptar** para validar su elección y cierre el cuadro de diálogo. Entonces podrá definir sus puntos de referencia. Si fuera necesario, utilice el botón de acercar visualización para ampliar la imagen antes de definir los puntos.



Definir un punto de referencia



Icono del punto de referencia

- En la parte superior izquierda de la ventana, haga clic en .
- En la imagen, haga clic exactamente en la ubicación en la que se encuentra el punto de referencia. Se abrirá un nuevo cuadro de diálogo en el que podrá introducir un nombre, coordenadas y comentarios para el punto de referencia (véase al lado).
- Cuando haya acabado de introducir las propiedades del punto de referencia, haga clic en **Aceptar**. Esto cerrará el cuadro de diálogo. En la imagen, se podrá ver ahora el icono del punto de referencia.
- Repita los dos pasos anteriores hasta que haya colocado todos los puntos de referencia en el mapa
- Haga clic de nuevo en  para dejar de añadir nuevos puntos de referencia. Al soltar este botón, permitirá el uso de otros botones de la barra de herramientas de la ventana.

Probar los puntos de referencia: Tras definir, como mínimo, tres puntos de referencia en la imagen, puede probar la capacidad del software de georreferenciar la imagen correctamente utilizando estos puntos:

- Ahora que  ya está disponible para su uso, haga clic en este botón. Si la georreferenciación tiene éxito, aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla: **“La imagen se ha calibrado correctamente”**. En caso contrario, aparecerá un mensaje del tipo: **“No se puede calibrar la imagen. Verifique los puntos de referencia. El número mínimo de puntos de referencia es tres.”**

Ver las propiedades de una imagen ya georreferenciada: Tras añadir un archivo georreferenciado al proyecto de mapa ráster, haga lo siguiente para mostrar sus propiedades de georreferenciación:

Nota: Probar los puntos de referencia no es un requisito para construir el mapa ráster.



Si intenta definir puntos de referencia en una imagen ya georreferenciada, aparecerá el siguiente mensaje: "La imagen ya está georreferenciada ¿Realmente desea calibrarla?". Si hace clic en Sí, perderá toda la información de georreferenciación adjuntada inicialmente a la imagen. Entonces, deberá definir el sistema de coordenadas utilizado, así como el número requerido de puntos de referencia, para permitir que el software vuelva a calibrar la imagen. Asegúrese de que es lo que desea hacer, antes de seguir adelante con este procedimiento.

- En la tabla de la ventana del Editor del mapa ráster, haga doble clic en la fila que contiene esta imagen. Se abrirá una nueva ventana en la que se mostrará la imagen.
- Haga clic en  en la parte superior izquierda de la ventana. Se abrirá la ventana de Propiedades de georreferenciación de la imagen (véase el siguiente ejemplo obtenido desde un archivo GeoTiff).



Gestión de los puntos de referencia: La barra de herramientas de la ventana incluye dos botones más que puede utilizar tras seleccionar un punto de referencia en la imagen. Asegúrese de que el botón de la izquierda está deseleccionado, ya que, de lo contrario, no podrá seleccionar ningún punto de referencia. Para seleccionar un punto de referencia, haga clic en el icono correspondiente, que presentará entonces un fondo verde. Estos dos botones adicionales corresponden a las siguientes funciones:

- : Permite borrar el punto de referencia seleccionado.
- : Permite mostrar las propiedades del punto de referencia seleccionado.

Cuando haya terminado de definir los puntos de referencia, cierre la ventana a pantalla completa haciendo clic en el botón en cruz de la parte superior derecha de la ventana.

Construir el mapa de fondo ráster

Haga lo siguiente:

- Haga clic en  (o bien seleccione **Operaciones**> **Crear mapa** para generar el mapa.
- Seleccione **Archivo** y luego **Guardar** o **Guardar como**. En el cuadro de diálogo que se abrirá, escoja una carpeta e introduzca un nombre para el proyecto de mapa ráster que acaba de crear. Este proyecto tendrá la extensión “rmp”
- A continuación, haga clic en el botón **Guardar** para guardar el proyecto.

Definir el fondo mostrado en MobileMapper Office

Esta función le permite seleccionar el mapa de fondo que desea ver en la zona de Visualización de mapa. Puede seleccionar un mapa ráster y un mapa vectorial al mismo tiempo. Cuando lo haga, MobileMapper Office siempre colocará el mapa vectorial delante, y enviará al mapa ráster al fondo. El mapa vectorial siempre es transparente, excepto en las áreas que contienen elementos.

Para definir el fondo del área de visualización de mapa, haga lo siguiente:

- Haga clic en  para abrir el cuadro de diálogo Mapas de fondo. Este recuadro contiene dos fichas: **Mapas vectoriales** y **Mapas ráster**. Cada ficha enumera los nombres de los mapas de fondo existentes.
- En cada ficha, seleccione el nombre del mapa de fondo que desea ver y haga clic en el botón **Asociar**. Aparecerá un icono antes del nombre indicando que la asociación se ha hecho efectiva. Sólo puede asociar un mapa en cada una de las fichas.
- Haga clic en el botón **Cerrar**. Al hacerlo, se cerrará el cuadro de diálogo y se visualizará el mapa o mapas de fondo asociados en la zona de Visualización de mapa. En el siguiente capítulo se expone el modo en que se muestra el mapa de fondo *vectorial*.

En el cuadro de diálogo Mapa de fondo están también disponibles las funciones siguientes :

- **Crear nuevo...:** Proporciona acceso a la ventana del Editor de mapas
- **Separar:** Separa de la visualización de mapa el mapa de fondo resaltado con el icono de clip de papel
- **Quitar:** Elimina el mapa de fondo resaltado de su ordenador.

¿Qué escala utilizar para mostrar un mapa de fondo vectorial?

Las capas del mapa vectorial pueden ser visibles o no en el área de Visualización de mapa, dependiendo de la relación entre la escala seleccionada en la Visualización de mapa y el umbral o umbrales de escala definidos en el mapa vectorial.



Mapa vectorial con todas las capas mostradas.

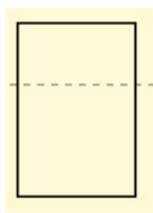
- Para mostrar todas las capas del mapa de fondo vectorial, seleccione una escala superior al umbral máximo de escala definido en el mapa vectorial.

Por ejemplo, un mapa vectorial contiene tres capas definidas con los siguientes valores umbral de escala 1:10 000, 1:25 000 y 1:50 000. (El umbral de escala asignado al mapa vectorial es por tanto de 1:50 000.)

La siguiente tabla resume los intervalos de escala de mapa para los que se visualizarán las distintas capas de este mapa vectorial de ejemplo.

	1:50 000	1:25 000	1:10 000

	(Ninguna)		
1:100 000	(Ninguna)		
< 1:25 000 y > 1:50 000 (p. ej. 1:30 000)	✓		
< 1:10 000 y > 1:25 000 (p. ej. 1:15 000)	✓	✓	
> 1:10 000 (p. ej. 1:9000)	✓	✓	✓



Mapa vectorial representado sólo por su contorno

- Si escoge una escala de mapa inferior a cualquiera de estos valores de escala, sólo se visualizará el contorno del mapa de fondo vectorial (véase al lado).

Si no se pueden visualizar una o más capas debido a la escala de mapa escogida, se visualizará también el contorno del mapa de fondo vectorial junto con aquellas capas que aún están habilitadas para visualizarse.

Configurar una región de mapa

Esta función le permite definir los límites exactos del mapa de fondo -mostrados en la zona de Visualización de mapa- que desea enviar al dispositivo portátil. Esta función también le permite limitar el tamaño de archivo de la parte enviada del mapa de fondo para mejorar la visualización sobre el terreno.

- Haga clic en , en la barra de herramientas, trace un rectángulo alrededor de la región deseada en la zona de Visualización de mapa y suelte el botón del ratón. Los límites de la región están representados con un rectángulo. Puede cambiar el tamaño o la forma del rectángulo arrastrando los puntos de control (esquinas y puntos en el centro de los lados). También puede desplazar todo el rectángulo arrastrando el cursor del ratón desde dentro del rectángulo.
- Si la ubicación y el tamaño de la región son correctos, haga clic fuera de la región. Se define entonces la región y sus límites se representan mediante una línea verde gruesa. Para eliminar una región y volver a empezar, haga clic en .

Nota: También puede utilizarse la función **Crear región** para definir los límites geográficos del trabajo que envíe al dispositivo portátil. Véase *Cargar parte de un trabajo (región de trabajo)* en la página 24.

Cargar todo o parte del fondo

Tras asociar un *vector* y/o un mapa de fondo *ráster* a la zona de Visualización de mapa, y posiblemente, tras configurar una región de mapa (véanse los anteriores dos capítulos), puede proceder a cargar el mapa de fondo al dispositivo de mano, al disco duro del PC o a la tarjeta SD insertada en el lector de tarjetas SD local.

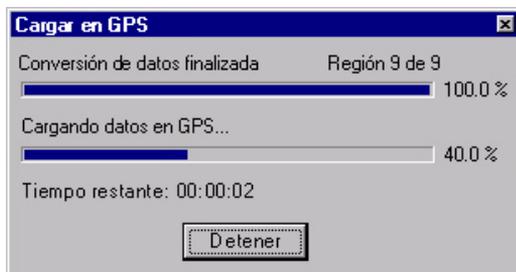
Explicaremos aquí cómo puede enviar un mapa de fondo. Tiene que enviar los trabajos y los mapas de fondo por separado. Los mapas de fondo no se incluyen en los archivos de trabajo. Sólo las listas de entidades quedan grabadas en los archivos de trabajo. *Sólo pueden cargarse mapas vectoriales*. Si el fondo de la zona de Visualización de mapa consta de un mapa ráster y un mapa vectorial, sólo se cargará este último.

Dado que muchos mapas de fondo son muy grandes y que la mayor parte de lectores de tarjetas SD utilizan el estándar de comunicaciones USB (que es más rápido que el protocolo RS232 del cable serie), puede que la opción de envío a la tarjeta SD le parezca la mejor opción para poner mapas de fondo en su dispositivo portátil.

- En la barra de menús, seleccione Archivo>Enviar a GPS>Mapa de fondo. Si no se ha definido previamente ninguna Región de mapa en la zona de Visualización de mapa, aparecerá un mensaje advirtiéndole de que se enviará todo el mapa de fondo. Si hace clic en **Sí**, el procedimiento seguirá adelante. Si hace clic en **No**, el procedimiento se anulará.

En el siguiente cuadro de diálogo que aparecerá, debe seleccionar el destino del mapa de fondo. Puede ser el receptor (unidad GPS), el lector de tarjetas SD local o el disco duro del PC (unidad de disco duro).

- Marque **Enviar a unidad GPS** y haga clic en el botón **Siguiente>**. Si ha ejecutado previamente el procedimiento descrito en *Conectar el dispositivo portátil al ordenador* en la *página 20* para probar la comunicación con el dispositivo de mano, se visualizará un nuevo cuadro de diálogo informando de la correcta conexión al dispositivo de mano. De no ser así, MobileMapper Office le sugerirá que cambie la configuración del puerto del ordenador conectado al dispositivo de mano.
- Cuando se establezca la conexión con el dispositivo de mano, vuelva a hacer clic en el botón **Siguiente>**. Aparecerá un nuevo cuadro de diálogo indicando el tamaño del archivo que se va a descargar.
- Basta con hacer clic en el botón **Finalizar** para que MobileMapper Office complete la operación de envío. Mientras se esté enviando el archivo, aparecerá el siguiente mensaje:



11. Sistema de coordenadas

Introducción a los sistemas de coordenadas y datum

A efectos de recoger o actualizar datos de mapas, tanto MobileMapper Office como el software del receptor mostrarán las coordenadas de entidades importadas de sus mapas SIG en el datum que prefiera. Esto significa que, si desplaza el cursor del mapa (en MobileMapper Office o el software del receptor) por encima de una entidad en una pantalla de mapa, los números de las coordenadas (lat/lon o norte/este) se visualizarán en el sistema de coordenadas/datum de su elección. Eso le permite comparar las coordenadas de entidades de un mapa del receptor con coordenadas que pueda tener en una base de datos.

Sin embargo, el receptor sólo utiliza el datum WGS 84 para proyectar datos en la pantalla de mapa, es decir, hacia entidades de posición situadas espacialmente sobre un mapa. Un ejemplo práctico es que, si fuera a seleccionar NAD 83 o ED 50 como su datum en MobileMapper Office o en el receptor y desplazase el cursor del mapa por encima de una entidad, visualizaría números de coordenadas (lat/lon o norte/este) calculados empleando dicho datum. Si cambiase al datum WGS 84, las coordenadas visualizadas en la pantalla de posición del receptor o en la ventana de visualización de coordenadas del programa MobileMapper Office cambiarían, pero la posición de la entidad en la pantalla de mapa NO se modificaría.

¿Por qué sucede esto? Calcular coordenadas no requiere mucha potencia de cálculo, pero la utilización de potentes algoritmos de proyección de mapas sí. Desplazar entidades por las pequeñas extensiones de mapas utilizadas por los trabajadores sobre el terreno no implica ninguna disminución en la calidad de visualización de mapas del receptor.

Supondría un aumento de tiempo innecesario visualizar un mapa que apenas cambiaría en apariencia. Reproyectar posiciones en una pantalla de mapa de MobileMapper Office utilizando una diversidad de datums no supondría ningún problema para el PC y su pantalla de mayores dimensiones. Sin embargo, ésta es una función SIG que no figura entre las finalidades de MobileMapper Office, que está diseñado como una herramienta de comunicación, visualización y validación de datos GPS, y no como un SIG en sí mismo. Puesto que Magellan no sabe qué algoritmos utiliza su SIG para las proyecciones de mapas, debería transformar usted las posiciones GPS utilizando siempre el mismo SIG que utiliza para gestionar los mapas existentes. Ésta es la mejor manera de asegurar la adecuación de las posiciones a sus mapas SIG y bases de datos.

Definir sistemas de coordenadas en MobileMapper Office

Los sistemas de coordenadas se organizan en tres tipos diferentes, tal como se esquematiza en esta tabla:

Sistema	Coordenadas	Definición
Proyectado	Este, Norte, Altura	Datum + Proyección + Definición del sistema (nombre, unidades, etiquetas, datum vertical)
Geográfico	Latitud, longitud, Altura	Datum + Definición del sistema (nombre, unidades, etiquetas, datum vertical)
Geocéntrico	X ECEF, Y ECEF, Z ECEF	Datum + Definición del sistema (nombre, unidades, etiquetas)

MobileMapper Office es compatible con las siguientes proyecciones:

- Transverse Mercator
- Lambert Conformal Conic 1SP
- Lambert Conformal Conic 2SP

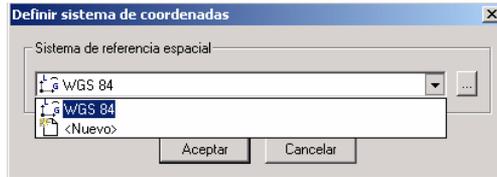
- Oblique Stereographic
- Oblique Mercator
- Lambert Conformal Conic 27
- Oblique Mercator 27
- Transverse Mercator 27
- Transverse Mercator Alaska 27
- Transverse Mercator OSTN02 (cuadrícula de proyección)
- Oblique Stereographic RD2000 (cuadrícula de proyección)
- Ground System.

Hay un gran número de sistemas geodésicos y de cuadrícula disponibles para su uso. Sin embargo, si ninguno de estos sistemas se adecua a sus trabajos, puede crear uno nuevo, basándose en la información de que dispone para definirlo. Esto se describe en los capítulos siguientes.

Seleccionar un sistema de coordenadas para el trabajo abierto

El sistema de coordenadas asignado a un trabajo se define seleccionando **Opciones>Seleccionar sistema de coordenadas**.

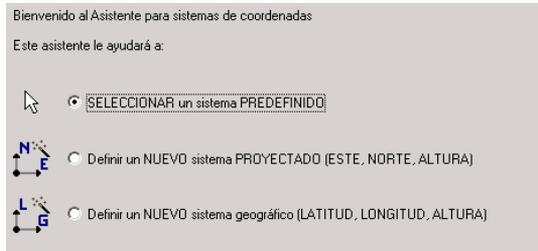
Al hacerlo, aparecerá un nuevo cuadro de diálogo donde podrá escoger el sistema de coordenadas deseado para el trabajo. La lista de sistemas unida al campo **Sistema de referencia espacial** contiene, como mínimo, las dos opciones siguientes:



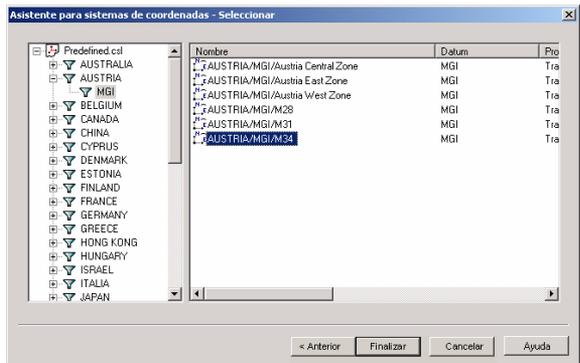
- Si selecciona <WGS 84>, WGS 84 quedará definido como el sistema de coordenadas del trabajo.

Puede hacer clic en el botón , situado junto al campo, para editar la definición del WGS 84. En el caso de que cambie y active alguno de los parámetros que definen el WGS 84, MobileMapper Office creará un nuevo sistema con el nombre predeterminado de WGS 84~1.

- Al seleccionar <Nuevo>, aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:



- Si activa SELECCIONAR un sistema PREDEFINIDO y pulsa el botón **Siguiente**, MobileMapper Office mostrará una lista de sistemas predefinidos (hay más de 500 disponibles). En este caso, seleccione un sistema en la lista de la derecha (véase el ejemplo a continuación) y después pulse el botón **Finalizar**.



El nombre del sistema seleccionado aparecerá en el campo Sistema de referencia espacial. Desde ese momento, este sistema también estará disponible en la lista que va unida a dicho campo.

- Si, por el contrario, activa **Definir un NUEVO sistema PROYECTADO** o **Definir un NUEVO sistema GEOGRÁFICO**, MobileMapper Office le permitirá definir un nuevo sistema (véase más adelante).

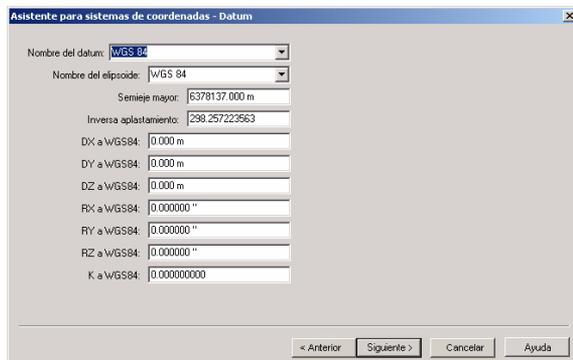
Crear un sistema proyectado

El proceso de crear un nuevo sistema proyectado se realiza a través de tres fases distintas, que corresponden a tres cuadros de diálogo distintos, tal como se explica a continuación.

Para acceder al primero de estos cuadros de diálogo, haga lo siguiente:

- Ejecute el comando **Opciones>Examinar sistemas de coordenadas**.
- Haga clic en , active la opción **Definir un NUEVO sistema PROYECTADO** y, finalmente, pulse el botón **Siguiente**. Al hacerlo, se abrirá el cuadro de diálogo **Asistente para sistemas de coordenadas-Datum** (sigue más abajo).

Definir el datum



Asistente para sistemas de coordenadas - Datum

Nombre del datum: WGS 84

Nombre del elipsoide: WGS 84

Semieje mayor: 6378137.000 m

Inversa aplastamiento: 298.257223563

DX a WGS84: 0.000 m

DY a WGS84: 0.000 m

DZ a WGS84: 0.000 m

RX a WGS84: 0.000000 °

RY a WGS84: 0.000000 °

RZ a WGS84: 0.000000 °

K a WGS84: 0.000000000

< Anterior Siguiente > Cancelar Ayuda

- Hay dos situaciones diferentes para definir un datum para un nuevo sistema:
 - El nuevo sistema se basa en un datum conocido: seleccione un nombre de la lista asociada al campo **Nombre datum**. El resto del cuadro de diálogo (es decir, el nombre del elipsoide y la definición + la posición en el espacio) se actualiza para coincidir con lo que ha seleccionado.
 - El nuevo sistema se basa en un datum desconocido: escriba el nombre del nuevo datum en el campo **Nombre Datum**, y después escriba el nombre del elipsoide asociado en el campo **Nombre elipsoide**. Introduzca el semieje mayor y la relación inversa de aplastamiento en los dos campos siguientes, y luego defina la posición en el espacio del elipsoide respecto al WGS 84 en los otros 7 campos.
Tenga en cuenta que el datum y el elipsoide creados en esta segunda situación también están vinculados intrínsecamente entre sí.
- Cuando haya acabado de definir el datum, pulse el botón **Siguiente** para pasar al siguiente cuadro de diálogo (véase a continuación).

Definir la proyección

Asistente para sistemas de coordenadas - Proyección

Clase de proyección: **Transverse_Mercator**

Con corrección horizontal [E,N] => [E,N] local

latitude_of_origin: 0° 00' 00.00000"N

central_meridian: 0° 00' 00.00000"E

scale_factor: 1.000000000000

false_easting: 0.000 m

false_northing: 0.000 m

Al este del origen (E0): 0.000 m

Al norte del origen (N0): 0.000 m

Factor de escala (K): 1.000000000000

Desplazamiento este (DE): 0.000 m

Desplazamiento norte (DN): 0.000 m

Ángulo de rotación [Beta]: 0° 00' 00.00000"

$$E_{local} = E0 + 1/K [(E + DE) \cos(\text{Beta}) - (N + DN) \sin(\text{Beta})]$$
$$N_{local} = N0 + 1/K [(E + DE) \sin(\text{Beta}) + (N + DN) \cos(\text{Beta})]$$

< Anterior Siguiente > Cancelar Ayuda

- Seleccione el tipo de proyección que desee en la lista asociada al campo **Tipo proyección** y después introduzca los campos que están debajo
- Si el nuevo sistema incluye una corrección horizontal, active la casilla situada arriba a la derecha. Al hacerlo aparecerán unos campos en la parte derecha del cuadro de diálogo que usted debe rellenar para acabar de definir la corrección horizontal.
- Cuando haya acabado de definir la proyección, pulse el botón **Siguiente** para pasar al siguiente cuadro de diálogo (véase a continuación).

Definir el sistema

Asistente para sistemas de coordenadas - Sistema

Nombre del sistema:

Este → Este
Norte ↑ Norte
Altura Amba

Con corrección vertical H → H local

Nombre de la unidad: Meters Desplazamiento altura (DH): 0.000 m

Metros por unidad: 1 Gradiente de latitud (G): 0.000 m/rd

Datum vertical: Elipsoid Gradiente de longitud (Gg): 0.000 m/rd

Nombre de la unidad vertical: Meters Latitud de origen (LO): 0° 00' 00.000000"N

Metros por unidad: 1 Longitud de origen (GO): 0° 00' 00.000000"E

Establecer unidad vertical = unidad horizontal

H local = Hi + Desplazamiento
Desplazamiento = dh + Gi (L84 - L0) + Gg (S84 - G0)

< Anterior Finalizar Cancelar Ayuda

- Introduzca los siguientes parámetros para acabar de definir el nuevo sistema proyectado:
 - Nombre del sistema proyectado
 - Etiquetas asociadas a las tres coordenadas
 - Unidad empleada para las coordenadas horizontales (metros, pies o pies EE. UU.). Recuerde que el campo **Metros por unidad** indica el valor, en metros, de la unidad seleccionada (por ejemplo, 1 pie = 0,3048 m)
 - Datum vertical: la opción "elipsoide" se refiere al elipsoide que ha seleccionado previamente para el datum.
 - Unidad utilizada para las coordenadas verticales (campo **Metros por unidad**: igual que arriba). Si activa la casilla de verificación situada en la parte inferior izquierda podrá definir las mismas unidades para TODAS las coordenadas.
 - Corrección vertical: active la casilla correspondiente si el sistema local incluye una corrección vertical, y después introduzca los parámetros que definen dicha corrección.
- Pulse **Aceptar** para crear un nuevo sistema y cerrar el cuadro de diálogo. El nuevo sistema pasa a ser el que está seleccionado en el campo Sistema de referencia espacial.

Crear un sistema geográfico

- Ejecute el comando **Opciones>Examinar sistemas de coordenadas**
- Haga clic en , active la opción **Definir un NUEVO sistema GEOGRÁFICO** y después pulse el botón **Siguiente**. Al hacerlo, se abrirá el cuadro de diálogo **Asistente para sistemas de coordenadas-Datum**.
- Siga el mismo procedimiento que para crear un sistema proyectado. La única diferencia es que no tiene que definir ninguna proyección.

Crear un sistema geocéntrico

- Ejecute el comando **Opciones>Examinar sistemas de coordenadas**
- Haga clic en , active la opción **Definir un NUEVO sistema GEOCÉNTRICO** y después pulse el botón **Siguiente**. Al hacerlo, se abrirá el cuadro de diálogo **Asistente para sistemas de coordenadas-Datum**.
- Siga el mismo procedimiento que para crear un sistema proyectado o geográfico. Definir un sistema geocéntrico es muy parecido a definir un sistema geográfico, salvo por el hecho de que no tiene que definir un datum vertical.

Gestionar los sistemas de coordenadas

- En la barra de menús de MobileMapper Office, seleccione **Opciones>Examinar sistemas de coordenadas**. Aparecerá un cuadro de diálogo que tiene el mismo aspecto que el que se muestra a continuación:



El contenido de este cuadro de diálogo determina la lista de sistemas de coordenadas asociados al campo **Sistema de referencia espacial** en el cuadro de diálogo que se abre al seleccionar **Opciones>Seleccionar sistema de coordenadas**.

En este cuadro de diálogo se pueden realizar las siguientes funciones:

- : Tras haber seleccionado un sistema, haga clic en este botón para editar las propiedades del mismo
- : Haga clic en este botón para agregar un nuevo sistema de coordenadas a la lista. Después de hacer clic en este botón, elija el tipo de sistema de coordenadas que desea definir y después defínalo, o simplemente selecciónelo de la lista de sistemas predefinidos.
- : Tras haber seleccionado un sistema, haga clic en este botón para eliminarlo. Un sistema predefinido sólo puede ser eliminado de esta lista, pero no de la lista de sistemas predefinidos. Sin embargo, si suprime un sistema que haya creado usted mismo, se eliminará definitivamente de la biblioteca de sistemas de coordenadas.
- : Haga clic en este botón si desea importar un sistema de coordenadas desde un archivo en formato CSL o PRJ. Tras hacer clic en este botón, seleccione el archivo que desea importar de la carpeta que elija y haga clic en **Abrir**. El sistema importado aparecerá en la lista de sistemas de coordenadas. Los archivos en formato CSL o PRJ son archivos ASCII.
- : Haga clic en este botón después de seleccionar el sistema de coordenadas que desee exportar. Especifique la carpeta, el formato de exportación (csl o prj) y haga clic en **Guardar**. Se exportará el sistema en el formato especificado.

CSL: Archivo de Lista de sistemas de coordenadas
PRJ: Archivo de Definición de la proyección ESRI

12. Función Imprimir

La función Imprimir de MobileMapper Office le permite imprimir el contenido de la zona de Visualización de mapa. Lo que se imprimirá dependerá por tanto de las capas que active en la Lista de capas. Como la mayoría de aplicaciones de Windows, las funciones **Vista preliminar** y **Configurar impresión** están disponibles en el menú **Archivo**.

Utilice **Vista preliminar** para ajustar la escala del mapa. El control de la escala del mapa tiene el aspecto de un potenciómetro lineal. Puede definir la escala del mapa arrastrando el cursor hasta la posición deseada. Aparecerá el valor resultante de la escala en el campo cercano y se actualizará el contenido del área de Visualización de mapa para reflejar el cambio de escala.

También puede introducir la escala deseada (mínimo 1/300) directamente en el campo cercano. Tras introducir el valor de la escala, pulse la tecla Intro para validarlo. La vista preliminar se ajustará entonces correspondientemente, y el cursor del control lineal aparecerá en la posición central para reflejar la escala que acaba de introducir. Podrá ajustar el valor de la escala en torno al valor introducido arrastrando el cursor en ambas direcciones o seleccionando uno de los valores predefinidos, en torno al último valor introducido, de la lista asociada al campo del valor de la escala.

Utilice **Configurar impresión** para definir el formato de página y la orientación, así como para escoger su impresora.

13.Función Guardar mapa

No sólo puede imprimir el contenido del área de Visualización de mapa, sino que también puede guardarlo como un archivo de imagen. Los formatos disponibles son BMP, JPEG, TIFF y TGA.

Para guardar el contenido del área de Visualización de mapa, seleccione **Guardar imagen de mapa** en el menú **Archivo**, elija el formato y la carpeta en la que guardar el archivo, asigne un nombre al archivo y haga clic en el botón **Guardar**. □

14.Posprocesado

Receptor de campo (dispositivo portátil)

El modo de posprocesado le permite mejorar la precisión de las ubicaciones de las entidades desde aproximadamente 2 ó 3 metros con correcciones WAAS/EGNOS/RTCM hasta menos de un metro en condiciones favorables (seguimiento de > 5 satélites a cielo abierto con un PDOP < 4). Este modo utiliza técnicas diferenciales (DGPS) para conseguir este mayor nivel de precisión.

Sin embargo, al contrario que con los GPS no asistidos o GPS WAAS/EGNOS/RTCM, el modo de posprocesado no proporciona posiciones precisas instantáneamente. Tendrá que *posprocesar* los datos de campo en MobileMapper Office para obtener ubicaciones de entidades con una precisión DGPS (GPS diferencial).

Conceptos básicos de la corrección diferencial posprocesada

El software de corrección diferencial elimina algunos errores inherentes a la posición GPS autónoma determinada por el receptor GPS remoto. Una estación de referencia con coordenadas conocidas registra los datos del satélite GPS al mismo tiempo que el receptor remoto. Al ser conocidas las coordenadas reales del receptor de referencia, el software de corrección diferencial puede utilizar esta información para “corregir” las mediciones brutas de la distancia a cada satélite registrada por el receptor remoto. Las mediciones GPS corregidas en cualquier momento son comunes a todos los receptores GPS que se encuentran a unos cientos de kilómetros del receptor de referencia.

Puede mejorar la precisión de los receptores remotos combinando los ajustes calculados para el receptor de referencia con las mediciones registradas por los receptores remotos. Estas técnicas para mejorar la precisión GPS se denominan “corrección diferencial”.

Se pueden calcular y aplicar correcciones diferenciales de dos maneras: Puede emitir las correcciones, ya que son calculadas por el receptor de referencia en “tiempo real”, a cualquier receptor remoto que esté equipado con una radio para recoger las correcciones. El receptor remoto utiliza una radio para recibir estas correcciones y un software interno para aplicarlas a las mediciones GPS que recibe.

A continuación, corrige de manera diferencial sus posiciones en tiempo real. Esta es la manera de funcionar de sistemas tales como WAAS, EGNOS o Coast Guard. La mayor parte de los receptores GPS para SIG están equipados con un receptor WAAS/EGNOS interno y un firmware para aplicar las correcciones. También puede utilizar receptores de tipo baliza, como MobileMapper Beacon, para recoger emisiones Coast Guard u otras emisiones GPS diferenciales nacionales. Alternativamente, también puede descargar los datos registrados tanto por los receptores de referencia como por los remotos, y utilizar un software de corrección diferencial en su PC para aplicar las correcciones. Esto recibe el nombre de “posprocesado”, porque se mejora la precisión después de haber registrado todo. Los sistemas de corrección en tiempo real son esencialmente transparentes para el usuario, pero limitados en cuanto al nivel de precisión que son capaces de proporcionar. A pesar de que el posprocesado requiere más esfuerzo y no proporciona los resultados en tiempo real, es más preciso debido a que el software de posprocesado se ejecuta en ordenadores más potentes y se puede ir hacia adelante o hacia atrás a través de los datos para proporcionar unas soluciones más precisas.

Implementación de campo

Requisitos del sistema

El posprocesado requiere que se registren dos archivos de datos GPS al mismo tiempo. Por tanto, necesita dos receptores:

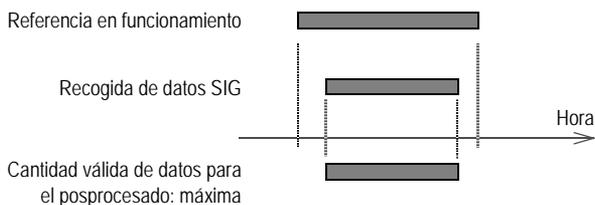
- Uno permanece estacionario sobre un punto de control y se denomina *base* o *estación de referencia*. Si se utiliza un receptor como referencia, después de asegurarse de que el receptor ha calculado su posición, deberá activar la opción **Estación de referencia** y dejar que el receptor trabaje solo. El receptor registrará continuamente un archivo de mediciones GPS, en ocasiones denominado archivo de "datos brutos".
- El otro es el "remoto", y recoge datos exactamente del mismo modo que lo haría usted para obtener una precisión de tiempo real. Por tanto, bastará con que se concentre en su trabajo y deje el resto al receptor. Con el modo "Posprocesado" habilitado en un trabajo, el receptor no sólo registrará datos SIG en el trabajo MMJ especificado, sino también mediciones GPS en un archivo independiente (archivo de mediciones GPS). Esta función de registro de datos se llevará a cabo como tarea de fondo que se detendrá al cerrar el trabajo.

Se puede utilizar el receptor como receptor de referencia o como receptor remoto. También se puede utilizar cualquier receptor de Magellan que registre archivos B, D, E y W. Pero quizás la manera más habitual de obtener archivos de estación de referencia sea descargarlos de Internet, de una fuente pública de datos de receptores de referencia GPS.

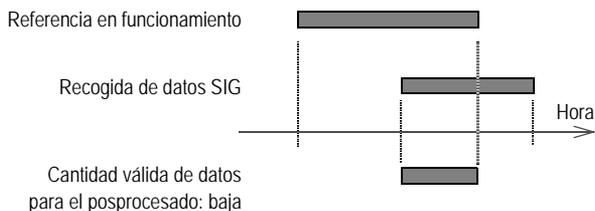
Estos datos suelen publicarse en formato Receiver Independent Exchange (Intercambio independiente del receptor) o RINEX. El módulo de corrección diferencial posprocesado de MobileMapper Office puede aceptar datos de estación de referencia en cualquiera de estos formatos.

Requisito de tiempo

Hay un requisito de tiempo muy importante que deberá tener en cuenta: Los dos sucesos siguientes ("Referencia en funcionamiento" y "Recogida de datos SIG") deben superponerse en el tiempo. Véase el siguiente diagrama:



Si estos dos sucesos no se superponen completamente, sólo la "parte común" podrá utilizarse más tarde en el posprocesado:



Si se requiere más de una estación de referencia para la corrección diferencial del archivo de trabajo remoto, basta con colocarlos todos en el mismo directorio. Al abrir el archivo remoto, se visualizarán todas las estaciones de referencia apropiadas, y MobileMapper Office utilizará automáticamente aquellas porciones de los archivos que se superpongan con el archivo remoto.

Si el operador SIG es también la persona encargada de configurar y manipular la estación de referencia, este requisito de tiempo se cumplirá de forma natural si el operador procede en el siguiente orden:

- El operador configura la estación de referencia y la pone en funcionamiento
- El operador realiza la recogida de datos SIG con el receptor
- Una vez completado el trabajo o trabajos SIG, el operador vuelve a la estación de referencia, la apaga y lleva los archivos de referencia y remotos de vuelta a la oficina.

Dónde instalar la referencia

Si desea instalar su propia estación de referencia, lo único importante es situarla en una ubicación que ofrezca una visión máxima del firmamento en todas las direcciones. Idealmente, esta ubicación debe estar sobre un punto de control que esté posicionado con la máxima precisión posible. Cualquier error en las coordenadas se trasladará a las posiciones de todos los archivos de trabajo remotos.

Precisión vs. distancia entre la referencia y el receptor remoto

La precisión es una determinada distancia mínima, digamos 50 cm, a la que debe agregar 1 ó 2 partes por millón (de 1 a 2 milímetros por km de distancia entre la estación de referencia y el receptor remoto). A 100 km, debe agregar 10 cm a la mejor precisión posible. Más allá de 300 km, es posible que el receptor remoto vea un satélite que la estación de referencia no puede ver. Si sucede esto, habrá que sacar el satélite de la solución, y ello puede tener un impacto muy negativo sobre la precisión. Así pues, lo importante es que ambos receptores puedan detectar de forma continua un número máximo de satélites (y los mismos satélites).

Descargar archivos de mediciones GPS a MobileMapper Office

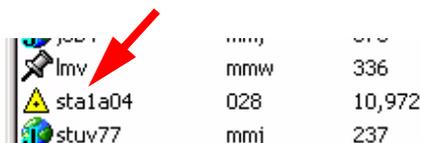
Convenciones de denominación de archivos:

Los 4 primeros caracteres son el "ID de emplazamiento" que ha escrito en la pantalla de ID de emplazamiento al configurar el receptor de referencia. La letra siguiente muestra el número del archivo del receptor de referencia registrado ese día. El "05" hace referencia al año (2005). La extensión del archivo contiene el número del día en el año en curso, por ejemplo, "31" designa Ene 31 y "32" designa Feb 1.

Nota: MobileMapper Transfer divide los archivos de mediciones GPS en 3 o 4 archivos diferentes al descargarlos al ordenador: archivos B, D, E y W. La utilidad de corrección diferencial de MobileMapper Office necesita que estos archivos estén en el mismo directorio que el archivo de trabajo remoto. Esto se hace automáticamente.

Para hacerlo, utilizará la misma herramienta que la empleada para descargar archivos de trabajo, es decir, el módulo *MobileMapper Transfer*. No obstante, descargar archivos de mediciones GPS a MobileMapper Office varía en función de si el receptor conectado es una estación de referencia o un receptor remoto:

- Tras la conexión a un receptor "de referencia", MobileMapper Transfer mostrará un nuevo tipo de archivo marcado con un icono triangular amarillo: éste es el archivo de las mediciones GPS recogidas en el emplazamiento de referencia.



lmv	mmw	336
sta1a04	028	10,972
stuv77	mmj	237

Para descargar este archivo, basta con arrastrarlo desde el panel de la izquierda y soltarlo en el panel de la derecha, en la carpeta donde descargará también el archivo de trabajo y su archivo de mediciones GPS asociado (véase más abajo).

- Tras la conexión a un receptor "remoto", MobileMapper Transfer sólo mostrará los archivos de trabajo (.mmj), listas de entidades (.mmf) y archivos de waypoints (.mmw) registrados en la tarjeta SD. Sin embargo, al transferir un archivo de trabajo remoto, el archivo de mediciones GPS se transfiere simultáneamente al mismo directorio seleccionado para el archivo .mmj.

Incluso una vez finalizada la transferencia, MobileMapper Transfer no mostrará los archivos de mediciones GPS, pero puede estar seguro de que están ahí. Si sospecha que alguno de los archivos necesarios se ha sacado del directorio, puede comprobarlo utilizando el Explorador de Windows. Sin embargo, sólo deberá utilizar MobileMapper Transfer para transferir archivos de la tarjeta SD del receptor a su PC.



Notas: 1) Antes de registrar cualquier tipo de archivo, deberá comprobar la memoria restante en su receptor (en el caso de ProMark3, en la memoria interna o tarjeta SD, dependiendo del soporte de almacenamiento que esté utilizando). Esto es de suma importancia antes de registrar un archivo de estación de referencia, porque el dispositivo portátil le avisa cuando la memoria está casi llena. Puede ver esta advertencia al registrar un archivo remoto, pero no al registrar un archivo de estación de referencia, porque no estará allí.

2) Cuando la memoria esté llena, el receptor cerrará automáticamente el archivo y no se perderá ningún dato.

Fase de posprocesado



De hecho, hay cuatro archivos con cada trabajo: B, D, E y W pero sólo se utilizan archivos B, W y E del receptor remoto.

También hay cuatro archivos con cada archivo de estación de referencia; B, D, E y W.

Los archivos B contienen los observables GPS; el archivo D contiene una descripción del archivo, en este caso el ID de emplazamiento

del archivo de referencia y su posición media; el archivo E contiene datos de efemérides (información sobre las posiciones de los SV en sus órbitas); y el archivo W contiene datos SBAS.

NOTA: Cuando registra un trabajo, lo cierra y lo vuelve a abrir para añadirle más datos, verá dos líneas en la ventana de corrección diferencial correspondiendo a este trabajo. Cada línea estará etiquetada como "Trabajo1", por ejemplo. También verá el hueco cuando el trabajo no se haya registrado.

Recuerde que el archivo de trabajo y el archivo de mediciones GPS recogidos en la estación de referencia (archivo de referencia) deben haberse descargado en la misma carpeta (la carpeta de trabajo) en su ordenador. Como se ha explicado anteriormente, el archivo de mediciones GPS recogido por el receptor remoto (archivo remoto) siempre "sigue" al archivo de trabajo.

Si luego abre el archivo de trabajo en MobileMapper Office, verá toda la información relacionada con DGPS recopilada en una nueva ventana situada en la parte inferior de la ventana de MobileMapper Office. Esta nueva ventana no aparecería si el archivo de trabajo se hubiera creado con la opción "Tiempo real". La figura siguiente es un ejemplo de lo que puede ver en esta ventana. Se proporciona una descripción en detalle de esta ventana en *Descripción de la ventana de Corrección diferencial en la página 115*.

Nombre de archivo	Hora inicial	Tiempo final	Barra temporal
* JOB22	24/12/2003 14:28:38	24/12/2003 14:31:19	
* BBASEA03.398	24/12/2003 14:20:27	24/12/2003 14:35:49	

- En la columna **Barra temporal**, compruebe que los archivos remotos y de referencia se superponen en el tiempo. (Debe haber un período de tiempo común durante el cual los archivos de mediciones GPS hayan sido registrados simultáneamente por la estación de referencia y el receptor remoto. Recuerde que se puede utilizar múltiples archivos base para cubrir el alcance de tiempo completo de los archivos remotos). Si se cumple este requisito, el posprocesado será posible.

Sin embargo, antes de iniciar el posprocesado, debe introducir las coordenadas exactas del punto de control donde se ha instalado la estación de referencia (véase a continuación). Se supone que usted conoce estas coordenadas.

- En la parte inferior de la pantalla, haga clic en la fila que describe el archivo de la estación de referencia.
- A continuación, haga clic en . Al hacerlo, se abrirá el cuadro de diálogo **Información de la estación de referencia**. Este cuadro de diálogo tiene este aspecto:

Es muy importante que las coordenadas de la estación de referencia mostradas en este cuadro de diálogo sean lo más precisas posible. Cualquier error en las coordenadas se transmitirá a cada posición del archivo remoto.

La primera vez que descargue datos desde una estación de referencia con el ID de emplazamiento

indicado, MobileMapper Office buscará la misma carpeta para un archivo que contenga las coordenadas capturadas de dicho emplazamiento.

La mayoría de los archivos CORS de referencia incluyen posiciones muy precisas de la estación de referencia. No obstante, si no se encuentra ningún archivo, MobileMapper Office calculará una posición media utilizando los datos registrados por el receptor de referencia a sobre de la duración del archivo.

Incluso si este archivo dura 24 horas, el error agregado a cada posición remota será probablemente superior a 1 metro. Por tanto, siempre deberá comprobar que las coordenadas mostradas sean las correctas antes de continuar con el posprocesado.

Si puede encontrar coordenadas más precisas para el receptor de referencia e introducirlas en el cuadro de diálogo Información de la estación de referencia, MobileMapper Office las recordará y las mostrará cada vez que utilice cualquier dato de referencia de un receptor con el mismo ID de emplazamiento.

- En primer lugar, seleccione el sistema de coordenadas en el que se conocen con precisión las coordenadas del punto de control. Para más información sobre cómo seleccionar un sistema de coordenadas desde este cuadro de diálogo, consulte el procedimiento descrito en *Seleccionar un sistema de coordenadas para el trabajo abierto en la página 93*.
- A continuación, introduzca las coordenadas del punto de control. Asimismo, puede introducir una descripción del receptor de referencia o su ubicación.
- Pulse **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo. Al hacer clic en **Aceptar**, las coordenadas visualizadas por última vez en el cuadro de diálogo se graban en la memoria. Todos los archivos posteriores registrados con este mismo ID de emplazamiento utilizarán las coordenadas que acaba de introducir.
- Haga clic en  para empezar a posprocesar el trabajo. Aparecerá un cuadro de mensaje indicando que el posprocesado está en curso. Una vez procesado del todo el trabajo, la zona de Visualización de mapa se actualizará para mostrar los cambios realizados en las ubicaciones (y formas) de sus entidades una vez aplicadas las correcciones diferenciales determinadas por MobileMapper Office. Si hace clic en alguna de las entidades mostradas en la zona de Visualización de mapa, aparecerá la ventana **Propiedades de entidad**, mostrando las nuevas propiedades de la entidad (coordenadas corregidas, más precisas, etc.). La ventana **Propiedades de la entidad** muestra el número de satélites utilizados para calcular una posición y el PDOP para dicha posición. Cuantos más satélites se utilicen para calcular una posición y menor PDOP, mayor es la probabilidad de conseguir una alta precisión.

Muchos factores pueden afectar negativamente a la precisión GPS, tales como las copas de los árboles, edificios altos y colinas con pendientes pronunciadas. Si la calidad de los datos GPS es lo suficientemente buena como para permitir el cálculo de una posición, pero tan mala como para generar una probabilidad muy baja de conseguir una buena precisión, MobileMapper Office mostrará el número de satélites como 0 y el PDOP como 200.

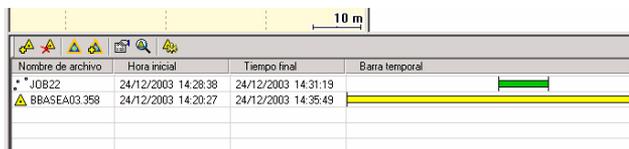
Si advierte que faltan algunas de las entidades puntuales que ha registrado o que algunas de las entidades lineales o de área contienen secciones rectas, esto indica que la calidad de los datos durante esas épocas no permitía el cálculo de ninguna posición.

La fila **Corrección** indica que la posición de la entidad es una solución DGPS posprocesada:

Propiedades del entidad	
Propiedad	Valor
Entidad	Road
Geometría	Línea
Número de puntos	52
Duración (pies EE.UU.)	158.870
Observación	
Fecha / Hora	24/09/2004 17:53:11
Duración	00:00:00
Posición actual	
Latitud	47° 10' 13.56052" N
Longitud	1° 44' 14.96441" W
Altitud (m)	64.600
Núm. Sat.	6
PDOP	1.9
Corrección	Posprocesado
Estimación de exactitud	



Descripción de la ventana de Corrección diferencial



Nombre de archivo	Hora inicial	Tiempo final	Barra temporal
* JOB22	24/12/2003 14:28:38	24/12/2003 14:31:19	
▲ BBASEA03.358	24/12/2003 14:20:27	24/12/2003 14:35:49	

La ventana de Corrección diferencial contiene dos elementos diferentes: una tabla y una barra de herramientas.

Cada fila de la tabla indica un archivo de mediciones GPS presente en la carpeta de trabajo. La tabla consta de las siguientes columnas:

Nombre de archivo: Proporciona el nombre del archivo de mediciones GPS. Un ícono antes del nombre le indica si el archivo ha sido registrado por un receptor remoto o de referencia:

: Remoto

: Referencia

Por otra parte, MobileMapper Office se refiere a los archivos de referencia como "Archivos del receptor de referencia". Consulte la sugerencia sobre herramientas y el cuadro de diálogo que se ve al hacer clic en el botón **Agregar estación de referencia**.

Hora inicial: Fecha y hora en que el receptor remoto o el de referencia han empezado a registrar datos en el archivo indicado.

Tiempo final: Fecha y hora en que el receptor remoto o el de referencia han dejado de registrar datos en el archivo indicado.

Barra temporal: Le permite ver enseguida si se superponen todos los archivos de mediciones GPS existentes en el trabajo. Cuanto más largos sean los períodos de tiempo comunes, mejor será el posprocesado. Los archivos de referencia se muestran en amarillo, y los archivos remotos en verde. Las secciones de archivos remotos que se muestran en rojo indican que no hay datos de referencia disponibles durante esos períodos de tiempo en "rojo".

La barra de herramientas contiene cinco botones.
La función de cada una de ellas se describe a continuación:



: Le permite agregar un nuevo archivo de referencia al posprocesado. Sólo tiene sentido agregar nuevos archivos de referencia al posprocesado si estos archivos ofrecen datos de observación adicionales para el período de tiempo cubierto por su archivo remoto. Si intenta agregar un archivo de referencia que no se superpone con el archivo remoto, verá el mensaje siguiente:



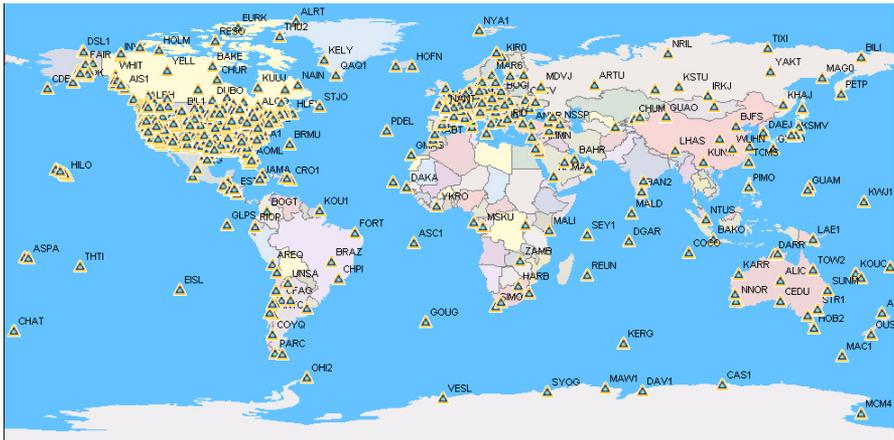
Al hacer clic en este botón, se abre un cuadro de diálogo solicitándole que escoja el archivo de referencia que desea utilizar. Los archivos de referencia pueden estar en dos formatos diferentes: RINEX o B*. *.



: Retira el archivo de estación de referencia seleccionado de la ventana de corrección diferencial. Este botón no elimina el archivo de referencia, sino que simplemente lo retira de la lista de archivos que se incluyen en el posprocesado. Siempre puede agregar una estación de referencia que haya retirado previamente haciendo clic en el botón **Agregar estación de referencia**.



: Muestra las posiciones de las CORS (Continuously Operating Reference Stations) en el mapa. Se abrirá un cuadro de diálogo en el que podrá leer su nombre y coordenadas. Si visualiza el mapa del mundo, observará que ese botón muestra/oculta TODAS las estaciones CORS utilizadas en todo el mundo.



Se pueden leer las propiedades de una estación CORS haciendo doble clic en el pequeño icono triangular correspondiente sobre el mapa. Se abrirá un cuadro de diálogo en el que podrá leer su nombre y coordenadas.

Información de la estación de referenc...

ID emplaz.: SFER

Coordenadas:

Latitud:

Longitud:

Altura:

Sistema de coordenadas:

Descripción:
San Fernando (Cadiz), Spain

[IGS - International GPS Service](#)

Se pueden descargar datos RINEX de la estación CORS indicada haciendo clic en el botón de descarga RINEX.



: Inicia la utilidad de descarga RINEX que permite descargar datos brutos GPS en formato RINEX, a través de Internet, para las estaciones de referencia que le gustaría utilizar en el posprocesado de sus trabajos. Esta función se trata en detalle en *Descargar datos RINEX a través de Internet en la página 119*.



: Edita las propiedades de la estación de referencia seleccionada. Observe que éstas son las propiedades de la ESTACIÓN de referencia, no del archivo. Puede utilizar esta función para dar a la estación de referencia sus verdaderas coordenadas. Antes de hacerlo, tiene que escoger el sistema de coordenadas en que se expresan dichas coordenadas reales. Cuanto mayor sea la precisión de las coordenadas que aparecen en este cuadro de diálogo, mayor será la precisión absoluta del archivo de trabajo corregido.

Observe que MobileMapper Office mantiene en memoria una lista de referencias existentes derivadas de los archivos de referencia que descarga a sus carpetas de trabajo. Por tanto, es esencial que utilice un ID de emplazamiento específico para cada punto de control en que instale una referencia. De no ser así, puede sobrescribir accidentalmente las coordenadas de la estación de referencia.



: Ajusta el zoom en la zona de Visualización de mapa para que puedan verse en la pantalla tanto las entidades como las referencias.



: Empieza a posprocesar el trabajo visualizado utilizando datos del receptor de referencia indicado. Si hay diversos archivos de referencia presentes en la tabla, seleccione aquél con el que desea trabajar haciendo clic en este botón. Véase también a continuación.

Trabajar con diversos archivos de referencia

Si MobileMapper Office detecta diversos archivos de referencia que se superponen con el archivo remoto del trabajo, se le solicitará que escoja el archivo que debe emplearse en el posprocesado.

Pero si se necesitan diversos archivos de referencia para "cubrir" el archivo remoto y estos archivos no se superponen entre sí (véase ejemplo a continuación), no tiene que seleccionar ningún archivo de referencia, puesto que todos ellos se integrarán automáticamente en el procesado.



Filtro de visualización de posición GPS

Véase *Filtro de visualización de posición GPS* en la página 12.

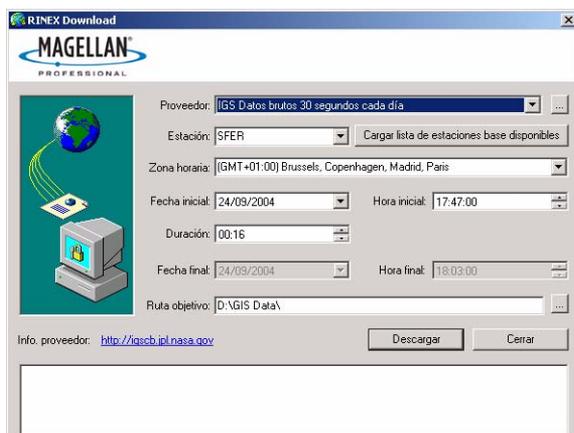
Descargar datos RINEX a través de Internet

Introducción

La utilidad Rinex Download permite descargar datos brutos RINEX de un proveedor a través de la Web.

Rinex Download ajustará automáticamente los campos Fecha inicial, Hora inicial y Duración para que encajen en los archivos remotos presentes en el trabajo abierto.

Esto significa que Rinex Download solicitará al proveedor de forma predeterminada que envíe datos correspondientes al mismo período de tiempo que los archivos del receptor remoto.



Rinex Download está organizado, y debe ser utilizado, de la siguiente manera:

- **Proveedor:** Este campo contiene la dirección de Internet del Proveedor. Rinex Download proporciona una lista predefinida de unos 10 proveedores. La selección predeterminada es CORS NGS. Cuando se ejecuta Rinex Download desde dentro de MobileMapper Office y se selecciona una estación, se selecciona el proveedor correspondiente. Al seleccionar un proveedor, la dirección Web correspondiente se muestra en la parte inferior de la ventana (en caracteres azules subrayados) después de la cadena de texto "Info. proveedor". Al hacer clic en esta dirección, se ejecuta el Explorador de Internet para conectar a este sitio Web.

- **Estación:** Este campo sólo se muestra si ha seleccionado un proveedor de datos brutos en el campo **Proveedor**. A continuación, tiene que escoger la estación de la que desea obtener datos brutos. El botón **Cargar lista de estaciones base disponibles** situado a lado le permite solicitar al proveedor que le envíe una lista actualizada de todas las estaciones para las que se recogen archivos de datos brutos. Haga clic primero en este botón y a continuación seleccione el nombre de la estación en el campo **Estación**.
- **Zona horaria:** Rinex Download lee automáticamente esta información de la configuración horaria del ordenador, por lo que generalmente no tendrá que configurar este campo. Si lo hace de todos modos, asegúrese de que el ajuste del horario de verano se corresponde con la configuración de Propiedades de fecha y hora de Windows. Haga clic primero en este botón y a continuación seleccione el nombre de la estación en el campo **Estación**.
- **Fecha inicial, Hora inicial, Duración:** Igual que anteriormente. Estos campos le permiten definir el período de tiempo durante el que desea obtener datos de su proveedor. Los campos **Fecha final** y **Hora final** están configurados en el software para su información. Para modificar la Fecha inicial, haga clic en la flecha hacia abajo correspondiente. Aparecerá entonces un calendario:



- Haga clic en el año mostrado y utilice las flechas arriba/abajo junto al mismo para ajustar el año
- Haga clic en la flecha derecha/izquierda para definir el mes
- Haga clic en el número de día para definir el día. Al hacerlo, se cerrará el calendario.



*Si Rinex Download
vuelve a mostrar el
mensaje de error
"La hora no se solapa"
al descargar los datos,
deberá comprobar que
la hora de su ordenador
está configurada
correctamente
(seleccione
Inicio>Configuración>Panel
de control>Fecha y hora
para comprobarlo)*

- **Ruta objetivo:** Este campo le permite definir la carpeta donde desea que Rinex Download almacene los archivos descargados.

Para ello, haga clic en , examine su disco hasta que pueda seleccionar el nombre de la carpeta deseada y, entonces, haga clic en Aceptar. Aparecerán entonces la carpeta seleccionada y su ruta en el campo **Ruta objetivo**.

- **Botón Descargar:** Haga clic en este botón si está de acuerdo con todas las opciones de la ventana y desea empezar a descargar datos. A continuación se muestra un ejemplo de las líneas de mensaje que aparecen en la parte inferior de la ventana, mientras tiene lugar la descarga de datos brutos:

```
Conectando al servidor "cddisa.gsfc.nasa.gov"... Listo
Buscando el archivo "/pub/gps/gpsdata/04013/04d/brst0130.04d.Z" ...
Listo
Buscando el archivo "/pub/gps/gpsdata/brdc/2004/brdc0130.04n.Z" ...
Listo
Descargando archivo "/pub/gps/gpsdata/04013/04d/brst0130.04d.Z"...
Listo
Descargando archivo "/pub/gps/gpsdata/brdc/2004/brdc0130.04n.Z"...
Listo
Desconectando... Listo
Descomprimiendo archivo/s de observación... Listo
Fusionando datos de observación en "brst0131.04o"... Listo
Descomprimiendo archivo/s de navegación... Listo
Fusionando datos de observación en "brst0131.04n"... Listo
```

Observe las distintas operaciones llevadas a cabo durante esta fase:

- Rinex Download conecta con la dirección Web del proveedor
- A continuación, el proveedor busca y descarga los archivos correspondientes a la carpeta indicada
- Desconexión de la dirección Web del proveedor
- Rinex Download descomprime y fusiona los archivos de observación en local
- A continuación, Rinex Download descomprime y fusiona los archivos de navegación en local.

A continuación se expone otro ejemplo de mensajes leídos durante la descarga de datos de una CORS NGS:

```
Conectando al servidor "www.ngs.noaa.gov"... Listo
Buscando el archivo "/cors/rinex/2004/232/mhcb/mhcb2320.04d.Z" ...
Listo
Descargando el archivo "/cors/rinex/2004/232/brdc2320.04n.gz" ... Listo
Descargando archivo "/cors/rinex/2004/232/mhcb/mhcb2320.04d.Z"...
Listo
Descargando archivo "/cors/rinex/2004/232/brdc2320.04n.gz"... Listo
Desconectando... Listo
Descomprimiendo archivo(s) de observación... Listo
Fusionando datos de observación en "mhcb2321.04o"... Listo
Descomprimiendo archivo(s) de navegación... Listo
Fusionando datos de navegación en "mhcb2321.04n"... Listo
```

- Botón Cerrar: Haga clic en este botón para salir de Rinex Download.

Agregar un nuevo proveedor

Véase también *Ejemplo sobre cómo agregar un nuevo proveedor de datos de la estación de referencia en la página 132*.

Puede agregar más fuentes de datos RINEX de Internet siguiendo estas instrucciones. Asimismo, puede modificar las propiedades de un proveedor o bien eliminar uno que no utilice nunca.

- Haga clic en , situado después del campo **Proveedor**. Al hacerlo, se abrirá un nuevo cuadro de diálogo que muestra todos los proveedores existentes.
- En la parte inferior de este cuadro de diálogo, haga clic en el botón **Agregar**. Al hacerlo, se abrirá un nuevo cuadro de diálogo donde puede definir un nuevo proveedor. El cuadro de diálogo es ligeramente diferente dependiendo de si el acceso al sitio Web es público o restringido. Véase el campo **Tipo de datos** en la siguiente pantalla de ejemplo:

Algunos sitios de datos de referencia poseen instrucciones complejas para acceder a los datos. Si está trabajando con uno de estos sitios, quizá tenga que descargar datos manualmente visitando el sitio. Al hacerlo, acuérdesese de descargar tanto los archivos de observación como los de navegación para el periodo de tiempo deseado, y asegúrese de que los nombres de los dos archivos contienen el mismo código ID del emplazamiento de cuatro caracteres.

Este cuadro de diálogo presenta la estructura y el aspecto siguientes:

- **Nombre:** Introduzca el nombre del proveedor o cualquier otra información relevante.
- **Servidor:** Introduzca la dirección Web del proveedor
- **Tipo de datos:** Escoja el tipo de datos proporcionado por el proveedor (datos brutos RINEX compactos).
- **Período de tiempo:** (Duración de los datos) Rinex Download necesita saber el período de tiempo cubierto por cualquiera de los archivos enviados por este proveedor. Introduzca este tiempo en minutos (1440 minutos para los datos de un día, 60 minutos para los datos de una hora, etc.). Si no dispone de este valor, pregúnteselo al proveedor o consulte su sitio Web.
- **Archivos OBS:** Rinex Download necesita saber dónde se almacenan los archivos en el sitio Web del proveedor y qué nombre se les asigna.

A continuación, debe introducir la ruta de los archivos (ejemplo: /pub/gps/rawdata), seguida de la sintaxis empleada en los nombres de archivo. El botón "+", situado a la derecha de este campo, le permite introducir esta sintaxis de un modo más sencillo. Si no sabe la ruta y la sintaxis de los nombres de archivo, pregúnteselos al proveedor o consulte su sitio Web.

- **Archivos NAV:** Igual que el anterior campo Archivos OBS.
- **Comentario:** Introduzca sus notas personales con relación al proveedor (opcional)
- **Más info:** Por ejemplo, puede emplear este campo para indicar la dirección de una página concreta del sitio Web del proveedor.
- **Botones de opción Acceso público/restringido:** Escoja la opción apropiada. Si marca **Acceso restringido**, tendrá que introducir un nombre de usuario y una contraseña en los dos campos siguientes.
- **Iniciar de sesión:** Si ha marcado **Acceso restringido**, introduzca el nombre usuario que, en principio, le ha proporcionado el proveedor para acceder al sitio Web indicado por éste.
- **Contraseña:** Si ha marcado **Acceso restringido**, introduzca normalmente la contraseña proporcionada por el proveedor para acceder a su sitio Web específico.

15.Apéndices

Importar waypoints a MobileMapper Office

Puede utilizar MobileMapper Office para importar archivos de waypoints MobileMapper (.mmw), archivos de waypoints MapSend (.wpt) o archivos con formato especial .txt o .xls. No hay ningún módulo de conversión para automatizar la importación de archivos a otros formatos.

Importar un archivo de texto (*.txt)

Para importar un archivo de waypoints .txt en formato .txt, el archivo debe contener la información siguiente:

- Una línea de comando: "\$PMGNWPL"
- Un campo numérico es la latitud en GGMM.MMMMM (Grados.Minutos.Decimales de minuto en 5 posiciones)
- Una N (o S) de latitud norte (o sur)
- Un segundo campo numérico para la longitud en formato DDDMM.MMMMM (Grados/Minutos/Minutos decimales en 5 posiciones)
- Una E (o W) de longitud este (u oeste)
- Un tercer campo numérico (en el ejemplo a continuación, cero) para la altitud
- Un campo para un mensaje (indicado en el ejemplo a continuación con la letra "M")
- Un campo que contiene el nombre del waypoint (WPT001, WPT002)
- Un último campo que contiene un código para seleccionar un icono

Tras importar un archivo, puede modificar fácilmente los nombres de waypoints, iconos y mensajes en MobileMapper Office.

Ejemplo de un archivo de waypoints en formato .txt:
 \$PMGNWPL,3721.08731,N,12156.18597,W,0,M,WPT001,,a*28
 \$PMGNWPL,3721.12816,N,12156.15346,W,0,M,WPT002,,a*28

Importar un archivo Excel (*.xls)

También es posible importar waypoints a archivos Microsoft Excel si el formato es correcto. El siguiente es un ejemplo de la información que debe haber en cada columna.

Nota: la primera fila con encabezados de columna es obligatoria (mantenga los encabezados en inglés).

#	Nombre	Icono	Mensaje	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Latitud (grados)	Longitud (grados)	ID icono
1	WPT001	Cuadrado cruzado		N37°21.087'	W121°56.186'	0	37,35145517	-121,93643283	a
2	WPT002	Cuadrado cruzado		N37°21.128'	W121°56.153'	0	37,35213600	-121,93589100	a
3	WPT003	Cuadrado cruzado		N37°21.090'	W121°56.070'	0	37,3515,367	-121,93450083	a
4	WPT004	Cuadrado cruzado		N37°21.039'	W121°56.093'	0	37,35065350	-121,93488717	a

Convenciones con respecto a los nombres para los archivos remotos y de referencia (Opción posprocesado)

Sponga que ha creado un nuevo trabajo denominado "JOB1.MMJ." Ha seleccionado el modo de trabajo de posprocesado en MobileMapper para que grabe archivos de mediciones GPS además de JOB1.MMJ. La tabla a continuación ilustra cómo aparecen esos archivos en diferentes fases del proceso de corrección diferencial:

Archivo remoto visto en el receptor	JOB1.MMJ
Archivo remoto visto en la ventana izquierda de MobileMapper Transfer, antes de la descarga	JOB1.MMJ
Archivo remoto visto en la ventana derecha de MobileMapper Transfer, después de la descarga	JOB1.MMJ
Archivos remotos vistos con el Explorador de Windows, después de la descarga	JOB1.MMJ, JOB1.B00, JOB1.D00, JOB1.E00 y JOB1.W00
Archivo remoto visto en la ventana de Corrección diferencial de MobileMapper Office	TRABAJO1

Suponga que ha registrado un archivo de estación de referencia en MobileMapper. La tabla a continuación ilustra cómo aparecen los archivos resultantes en diferentes fases del proceso de corrección diferencial:

Archivo de referencia visto en el receptor	No visto
Archivo de referencia visto en la ventana izquierda de MobileMapper Transfer, antes de la descarga	0001a04.034 (para el primer archivo registrado en el ID 0001 del emplazamiento de estación de referencia en el 34° día de 2004
Archivo de referencia visto en la ventana derecha de MobileMapper Transfer, después de la descarga	b0001a04.34, d0001a04.34, e0001a04.34 y w0001a04.34
Archivos de referencia vistos con el Explorador de Windows, después de la descarga	b0001a04.34, d0001a04.34, e0001a04.34 y w0001a04.34
Archivo de referencia visto en la ventana de Corrección diferencial de MobileMapper Office	b0001a04.34

Los archivos remotos que con una B, D o E en la extensión representan archivos con distintas mediciones GPS, todas ellas relacionadas con el archivo remoto original.

MobileMapper Office organiza de forma automática la información de estos archivos. Pero si clasifica los archivos, debe incluirlos en los directorios clasificados.

Los archivos de referencia que empiezan con B, D o E también son organizados de forma automática por MobileMapper Office, pero deben clasificarse junto a los archivos remotos.

Los archivos de referencia registrados por receptores distintos a MobileMapper pueden tener otras convenciones con respecto a los nombres.

Definir un datum de mapa de usuario

El software del receptor le permite definir el conjunto entero de los 9 parámetros que definen un datum de mapa. Después de pulsar MENU y seleccionar Configuración>Datum de mapa>Primario/Secundario y "USUARIO" en la lista emergente, tendrá acceso a dos pantallas diferentes en las que se expondrán los 9 parámetros siguientes:

1ª pantalla
Delta A (metros)
Delta F (X 10.000)
Delta X (metros)
Delta Y (metros)
Delta Z (metros).

2ª pantalla (Selección Siguiente> en la parte inferior de la 1ª pantalla para acceder a esta pantalla):

Rotación X (segundos)
Rotación Y (segundos)
Rotación Z (segundos)
Factor de escala (ppm).

Tanto si está en la oficina utilizando MobileMapper Office o sobre el terreno trabajando con su receptor, el sistema le permite crear el datum de mapa de usuario que necesita. Sin embargo, no utilizará los mismos métodos en el receptor y en MobileMapper Office para definir el semieje mayor y el aplastamiento del datum de usuario.

En MobileMapper Office, utilizará el método convencional para definir un datum de usuario, es decir, introduciendo el semieje mayor (a), el inverso del aplastamiento ($1/f$) y los otros 7 parámetros.

El método utilizado en el receptor es diferente, ya que se basa en la utilización de parámetros Δa (Delta A) y Δf (Delta F), conocidos como parámetros *Molodensky*, en lugar de a y $1/f$. Los otros 7 parámetros son exactamente los mismos que en MobileMapper Office.

Δa y Δf

$$\Delta a (m) = a(\text{WGS 84}) - a(\text{Datum local})$$

$$\Delta f = f(\text{WGS 84}) - f(\text{Datum local})$$

Observe que se utiliza el aplastamiento (f), en vez del inverso del aplastamiento ($1/f$), en la expresión de Δf . Así, tenemos:

$$\Delta f = \left[\frac{1}{\frac{1}{f}(\text{WGS84})} \right] - \left[\frac{1}{\frac{1}{f}(\text{Local})} \right]$$

Dado que la Δf resultante es una cantidad muy pequeña, se multiplica por 10.000 para facilitar su manipulación. (El valor resultante se acerca más a 1.) Éste es el valor que tiene que introducir en el campo Delta F en la pantalla del dispositivo portátil.

Ejemplo de cálculo:

	6 378 137	6 378 388
	298,257 223 563	297



Complete los campos siguientes en la pantalla del receptor utilizando los valores de Δa y $10000 \times \Delta f$, abajo, izquierda:

Δ	- 251 m	Delta A (metros)
	$3,352\ 810\ 665 \times 10^{-3}$	
	$3,367\ 003\ 367 \times 10^{-3}$	
Δ	$--\ 0,014\ 192\ 702 \times 10^{-3}$	
Δ	- 0,141 927 02	Delta F (X10,000)

Δa y Δf de Datums de uso frecuente

Airy	6377563,396	299,3249646	573,604	0,11960023
Nacional australiano	6378160,0	298,25	-23,0	-0,00081204
Bessel 1841	6377397,155	299,1528128	739,845	0,10037483
Bessel 1841 (Nambia)	6377483,865	299,1528128	653,135	0,10037483
Clarke 1866	6378206,4	294,9786982	-69,4	-0,37264639
Clarke 1880	6378249,145	293,465	-112,145	-0,54750714
Everest	6377276,345	300,8017	860,655	0,28361368
Fischer 1960 (Mercury)	6378166,0	298,3	-29,0	0,00480795
Fischer 1968	6378150,0	298,3	-13,0	0,00480795
GRS 1967	6378160,0	298,247167427	-23,0	-0,00113048
GRS 1980	6378137,0	298,257222101	0,0	-0,00000016
Helmert 1906	6378200,0	298,3	-63,0	0,00480795
Hough	6378270,0	297,0	-133,0	-0,14192702
Internacional	6378388,0	297,0	-251,0	-0,14192702
Krassovsky	6378245,0	298,3	-108,0	0,00480795
Airy modificado	6377340,189	299,3249646	796,811	0,11960023
Everest modificado	6377304,063	300,8017	832,937	0,28361368
Fischer 1960 modificado	6378155,0	298,3	-18,0	0,00480795
Sudamericano 1969	6378160,0	298,25	-23,0	-0,00081204
WGS 60	6378165,0	298,3	-28,0	0,00480795
WGS 66	6378145,0	298,25	-8,0	-0,00081204
WGS 72	6378135,0	298,26	2,0	0,0003121057
WGS 84	6378137,0	298,257223563	0,0	0,0

Teclas de acceso directo

Control-Z	En el editor de listas de entidades, deshace la última eliminación.
Alt-F	Muestra los elementos del menú Archivo.
Alt-F-N	Abre un nuevo archivo en MobileMapper Office o en el Editor de listas de entidades (igual que Control N).
Alt-F-O	Abre un archivo existente en MobileMapper Office o en el Editor de listas de entidades (igual que Control O)
Alt-F-S	Guarda el archivo en MobileMapper Office o en el Editor de listas de entidades (igual que Control S)
Alt-F-A	Guarda el archivo en MobileMapper Office o en el Editor de listas de entidades con un nombre diferente.
Alt-F-X	Salida de MobileMapper Office o del Editor de listas de entidades
Alt-T	Abre el menú Herramientas
Alt-T-F	Abre el Editor de listas de entidades
Alt-T-B	Abre la ventana del Mapa de fondo.
Tecla +/- o rueda del ratón	Acerca o aleja la zona de Visualización de mapa
Mayús.-flecha izquierda / Mayús.-flecha derecha	Selecciona el punto anterior / siguiente de una entidad lineal o de área seleccionada.
Tecla Suprimir	Elimina la entidad seleccionada.
Mayús.-Suprimir	Elimina el punto individual seleccionado de la entidad lineal o de área.
Teclas de dirección + tecla Control	Realiza una panorámica horizontal o vertical del mapa.
Rueda del ratón + tecla Control	Realiza una panorámica horizontal del mapa.
Rueda del ratón + tecla Mayús.	Realiza una panorámica vertical del mapa.
Teclas RePág, AvPág, Inicio, Fin	Realiza una panorámica diagonal del mapa.

Ejemplo sobre cómo agregar un nuevo proveedor de datos de la estación de referencia

Véase también *Agregar un nuevo proveedor en la página 123*.

Las localizaciones CORS mostradas en la zona de Visualización de mapa forman parte de las siguientes redes CORS:

- International GPS Service
- National Geodetic Survey (Estados Unidos)
- Réseau GPS Permanent (Francia)

Se pueden agregar otras redes y sus proveedores, así como descargar sus datos automáticamente. Existen dos requisitos:

- El primero es que los datos de la estación de referencia deben estar disponibles como archivos individuales enumerados en un sitio ftp. MobileMapper Office no puede acceder a los datos disponibles de las páginas Web de todo el mundo, aunque es posible descargar manualmente dichos archivos para el posprocesado.
- El segundo requisito es que los archivos de datos deben tener un nombre acorde a ciertas convenciones.

Por ejemplo, los códigos mensuales deben estar formados por dos dígitos o tres caracteres (véase la siguiente lista).

[d]	Día de la semana de 1 dígito (0-6, domingo es 0)
[dd]	Día del mes de 2 dígitos (00-31)
[ddd]	Día del año de 3 dígitos (001-366)
[h]	Hora del archivo RINEX de 1 carácter (a-x, donde a = 00 GMT y x = 23 GMT)
[hh]	Horas de 2 dígitos (00-23)
[mm]	Minutos de 2 dígitos (00-59)
[MM]	Mes de 2 dígitos (01-12)
[MO]	Mes de 2 caracteres (por ejemplo, JA-DE para los sitios en inglés)
[Mon]	Mes de 3 caracteres (por ejemplo, Jan-Dec para los sitios en inglés)
[S]	ID del sitio de 1 carácter (casilla superior)
[ssss]	ID del sitio de 4 caracteres (casilla inferior)
[SSSS]	ID del sitio de 4 carácter (casilla superior)
[www]	Número de la semana del GPS de 4 dígitos (por ejemplo, 1047)
[a]	Año de 1 dígito (0-9)
[aa]	año de 2 dígito (00-99)
[aaaa]	Año de 4 dígitos (por ejemplo, 2005)

Observe que los códigos aparecen entre paréntesis. Al introducir las convenciones del nombre del archivo en MobileMapper Office, debe introducir ambos paréntesis y las letras en medio, exactamente del mismo modo que se expone anteriormente.

Observe que los códigos son sensibles a las mayúsculas cuando los introduce en MobileMapper Office, porque los nombres de ruta de la mayoría de sitios lo son. El intervalo permitido se indica entre los paréntesis.

Los proveedores de datos CORS a veces describen en el sitio ftp sus reglas sobre la asignación de nombres a los archivos, por ejemplo, <ftp://www.ngs.noaa.gov/cors/README.txt> o en las páginas que se encuentran en el sitio Web del proveedor, por ejemplo, http://igsceb.jpl.nasa.gov/components/dcnave/cddis_data_daily_ymm.html.

Se puede encontrar, de un modo más empírico, la estructura de los datos utilizados por los proveedores en sus sitios Web, por ejemplo, localizando los datos requeridos y luego analizando la sintaxis del nombre del archivo descargable, deduciendo así los parámetros que se tienen que especificar en el cuadro de diálogo Agregar proveedor de RINEX Download.

Para ilustrar el proceso de agregar un proveedor de datos CORS a la lista de proveedores compatibles, utilizaremos el IGS Global Data Centre (IGS GDC) - IGNI (Institut Géographique National - Francia) como ejemplo.

Localice manualmente los datos diarios que necesita, por ejemplo:

<ftp://igs.ensg.ign.fr/pub/igs/data/2005/270/artu2700.05d.Z>
como archivo de observación y, a continuación:

<ftp://igs.ensg.ign.fr/pub/igs/data/2005/270/artu2700.05n.Z>
como archivo de navegación.

Al analizar la sintaxis de estos enlaces, resulta sencillo introducir los diferentes parámetros requeridos en el cuadro de diálogo Agregar proveedor de RINEX Download:

Servidor FTP: igs.ensg.ign.fr

Archivos OBS: /pub/igs/data/[aaaa]/[ddd]/[ssss][ddd]0.[aa]d.Z

Archivos NAV: /pub/igs/data/[aaaa]/[ddd]/[ssss][ddd]0.[aa]n.Z

Período de tiempo: 1440 min para datos diarios.

Este es otro ejemplo en el que se utiliza como proveedor el IGS Regional Data Centre (IGS RDC) - BKG (Federal Office of Carthography and Geodesy - Alemania)

Ejemplo de archivo de observación descargable:

<ftp://igs.ifag.de/IGS/obs/2005/270/ajac2700.05d.Z>

Archivo de navegación:

<ftp://igs.ifag.de/IGS/obs/2005/270/ajac2700.05n.Z>

O un archivo de navegación global fusionado desde todos los sitios IGS:

<ftp://igs.ifag.de/IGS/BRDC/2005/270/brdc2700.05n.Z>

Las entradas resultantes de RINEX Download a utilizar en el cuadro de diálogo Agregar proveedor son:

Servidor FTP: igs.ifag.de

Archivos OBS: /IGS/obs/[aaaa]/[ddd]/[ssss][ddd]O.[aa]d.Z

Archivos NAV: /IGS/BRDC/[aaaa]/[ddd]/brdc[ddd]O.[aa]n.Z

Período de tiempo: 1440 min para datos diarios.

Utilidad Mission Planning

Mission Planning es una utilidad independiente proporcionada junto con MobileMapper Office que se puede ejecutar desde la barra de tareas de Windows (seleccione **Inicio>Programas>MobileMapper Office>Mission Planning**)

Mission Planning le permite saber qué satélites GPS deberían ser visibles desde un punto de observación dado en la superficie de la Tierra, y durante un período de tiempo dado (máx. 24 horas).

Consulte la Guía en línea del usuario, a la que se accede por medio del menú Ayuda del programa, para conocer más acerca de esta utilidad.

Glosario

Archivo B: Un archivo de datos binarios de MobileMapper que contiene los datos de medición GPS.

Archivo D: Un archivo de datos binarios de MobileMapper creado por un software de recogida de datos y almacenado en el receptor.

Archivo E: Un archivo de datos binarios de MobileMapper que contiene datos de efemérides.

Archivo de forma: Un conjunto de archivos SIG diseñado por ESRI pero publicado como un estándar de archivo abierto que puede leer la mayor parte de SIG. Un archivo de forma consiste en un archivo de mapa (SHP), un archivo que contiene descripciones de entidades (DBF), un archivo que relaciona las ubicaciones del mapa con la descripción de la entidad (SHX) y, en ocasiones, un archivo que contiene información del sistema de coordenadas (PRJ).

Archivo de trabajo: Archivo que contiene una lista de tipos de entidades y un grupo de entidades que crece conforme se registran nuevas entidades en el campo con este archivo de trabajo abierto. Todas las entidades del archivo de trabajo “se crean” necesariamente a partir de los tipos de entidades presentes en el archivo del trabajo de la lista de tipos de entidades.

Atributo: Elemento descriptivo de una entidad.

Campo: Cualquier área de la pantalla del MobileMapper dedicada a visualizar el valor de un parámetro. Algunos campos pueden ser modificados por el usuario, mientras que otros no.

Corrección diferencial: Proceso de:

(1) calcular cuánto se deben ajustar las mediciones GPS para reducir la diferencia entre unas coordenadas del levantamiento de una ubicación y las coordenadas calculadas por un receptor GPS mantenido inmóvil sobre ese punto; y

(2) aplicar dichos ajustes a las mediciones GPS registradas por un número de receptores situados a varios cientos de kilómetros de un “receptor de referencia”.

Datos de efemérides: Información transmitida desde un satélite que permite determinar al receptor GPS la posición del satélite en espacio.

Datos de fase de portadora: Mediciones de ángulos de fase para la onda de radio de 1575 MHz que contiene los mensajes GPS codificados. La utilización de los datos de fase de portadora mejora en gran medida la precisión GPS.

Datum: Una definición matemática de una superficie desde la que se referencian coordenadas de un sistema dado.

DGPS: Sistema de posicionamiento global diferencial. Utilizado habitualmente para referenciar técnicas de corrección diferencial en tiempo real.

Entidad: Cualquier elemento ubicado sobre el terreno que desee registrar para después enviarlo a una base de datos SIG, por ejemplo. Una entidad puede representar un objeto real (una farola, un parque, un transformador eléctrico, etc.) o, por el contrario, algo invisible o intangible (gas, nivel de ruido, dosis de fertilizante, etc.).

Cada entidad nueva que se registra en el campo sólo puede ser una “emisión” o “rama” de uno de los tipos de entidades descrito en la lista de tipos de entidades asociados al trabajo en curso. El procedimiento de registro variará dependiendo del tipo de entidad que esté registrando.

Describir una entidad: Significa asignar a todos los atributos de la entidad uno de los valores propuestos para dicha entidad.

Registrar una entidad: Significa guardar las características de una entidad en la memoria del receptor. El usuario es el encargado de introducir la descripción de dicha entidad, mientras que el receptor se ocupa de guardar la posición o posiciones GPS que ha determinado para la entidad.

Estación base: Véase Estación de referencia.

Estación de referencia: Receptor GPS estacionario que registra, o emite, datos desde un punto conocido. Los datos se utilizan para la corrección diferencial. Estación de referencia es sinónimo de estación base.

Exportar: Convertir archivos de datos de campo a formatos SIG y escribirlos en un directorio visible en el PC.

Geometría satelital GPS: La distribución satelital en una ubicación dada medida por el índice PDOP.

GPS: Véase Sistema de posicionamiento global.

GPS diferencial: Véase DGPS.

Inserción: Esta palabra se utiliza para describir una entidad que se registra mientras ya se está registrando otra.

Lista de entidades: Archivo que contiene todos los tipos de entidades requeridos para un trabajo dado. (De hecho, se debería llamar “Lista de tipos de entidades”.)

PDOP: Dilución posicional de precisión. Factor de precisión derivado de la geometría de la constelación de los satélites GPS utilizados para calcular una posición. Generalmente, cuanto más separados se encuentren los satélites que hay en el cielo, mayor será la precisión. Normalmente, las PDOP inferiores a 10 son buenas.

Posprocesado: Correcciones diferenciales aplicadas a posiciones GPS en un PC, después de haber registrado y descargado tanto los datos remotos como los de referencia. El posprocesado es más lento, pero más preciso que la corrección diferencial en tiempo real.

RINEX: Receiver Independent Exchange Format (Formato de intercambio independiente). Formato “universal” de medición de datos GPS diseñado para permitir la compatibilidad entre diferentes marcas de receptores GPS.

RTCM: Radio Technical Commission for Maritime Services (Comisión radio técnica para servicios marítimos). Habitualmente hace referencia a un formato de DGPS en tiempo real.

Señal GPS de recepción múltiple: Ocurre cuando la señal GPS llega a la antena por un camino que no es en línea recta. Las señales de recepción múltiple hacen creer al receptor que un satélite GPS está más lejos de lo que realmente está, y la posición resultante es inexacta.

SIG: Véase Sistema de información geográfica.

Sistema de coordenadas WGS-84: Sistema geodésico mundial, 1984. Los receptores GPS utilizan el sistema de coordenadas para calcular sus posiciones.

Sistema de información geográfica: Sistema de mapas digitales, software de análisis de datos y una base de datos de entidades, atributos y ubicaciones geográficas.

Sistema de posicionamiento global: Sistema de satélites que proporcionan una cobertura mundial de información de posicionamiento. A pesar de haber sido instalados y mantenidos por los Estados Unidos, las señales emitidas están disponibles para cualquier persona en todo el mundo.

Tipo de entidad: Elemento presente en una lista de entidades. Cada tipo de entidad está definido por un tipo de geometría, un nombre, un cierto número de atributos posibles y la lista de valores posibles para cada atributo. En los tipos de entidades existen cuatro geometrías diferentes: Puntual, lineal, de área y de cuadrícula.

Valor del atributo: Uno de los posibles valores que se puede asignar a una entidad.

Waypoint: Punto de coordenadas predeterminado al cual puede navegar el receptor GPS. Los receptores GPS también pueden registrar waypoints sobre el terreno para una navegación posterior. Los receptores GPS y SIG han sustituido en gran medida los waypoints con entidades puntuales. □

Index

A

- Ajuste, herramienta de mediciones *10*
- Archivo de mediciones GPS *105*
- Arrastrar el mapa *9*
- Asociar, lista de entidades a trabajo *56*
- Asociar, mapa de fondo a trabajo *86*
- Asociar, waypoints y rutas a trabajo *66, 68*
- Autodetectar *21, 22*

B

- Barra de estado *5*
- Barra temporal *115*
- Base *105*
- BMP *2, 80*

C

- Campo actualizado (sólo para entidades puntuales) *36*
- Campo Escala del mapa *73*
- Capas *74*
- Capas, orden *76*
- Cargar trabajos *24*
- Contenido del trabajo *32*
- Controlador USB *20*
- Coordenadas WGS84 *8*
- Corrección diferencial posprocesada *103*
- CSV *2, 40*
- Cuadrícula *8*

D

- De tipo menú *45, 51*
- De tipo numérico *45, 51*
- De tipo texto *45, 51*
- Definición de la proyección *97*
- Definición del datum *96*
- Definición del elipsoide *96*
- Desplazamiento *35*
- Dirección *62*
- DirectRoute *70*
- DXF *2, 40, 74*

E

- ED 50 *91*
- Editor de listas de entidades *6*
- Eliminar capas *76*
- Eliminar entidades *38, 55*
- Eliminar imágenes (del proyecto de mapa ráster) *81*
- Eliminar tipos de entidades *39*
- Eliminar waypoints *66*

Eliminar, Mapa de fondo *86*

Entidad de área *45*

Entidad de cuadrícula *45*

Entidad lineal *45*

Entidad puntual *45*

Entidades de área, aspecto visual *54*

Entidades lineales, aspecto visual *54*

Entidades puntuales, símbolos *54*

Estación de referencia *105*

Estructura de listas de entidades *44*

Etiquetas de entidad *8*

Etiquetas de waypoint *8*

F

Formatos SIG *2*

G

Georreferenciar *80*

GIF *2, 80*

GTIF *2, 80*

I

Importar archivos PRJ *100*

Intervalo de escala *8*

J

JPEG *2, 80*

JPG *2, 80*

L

Lista de entidades, cambiar nombre *53*

M

Magellan MapSend DirectRoute *70*

Mapas de fondo *70*

Máscara PDOP *13*

Medición de la longitud *34*

Medición del área *34*

Medición del perímetro *34*

Metadatos *42*

MIF *2, 8, 40, 74*

MMF *41*

MMJ *14*

N

NAD 83 *91*

Número de columnas *62*

Número de filas *62*

P

Paso (espaciado) *62*

PNG *2, 80*

Posprocesado *103*

ProMark3 *20, 22, 110*

Propiedades de la cuadrícula *61*

Proyecto de mapa de fondo *71*

R

Región de mapa, configurar 88

Región de trabajo 27

RINEX 106

Rutas 9

Rutas, crear una ruta 67

S

Separar, mapa de fondo 86

SHP 2, 8, 40, 74

Sistema geocéntrico 99

Sistema geográfico 99

Sistema proyectado 95

Sistemas de coordenadas 92

 definir los datos del sistema 98

 geocéntrico 99

 geográfico 99

 gestión 99

 predefinidos 94

 proyectados 95

 selección 93

T

TIF 2, 80

Tipo de geometría 48

U

Utilidad de representación de
cuadrículas 59

V

Ventana Lista de capas 6

Ventana Propiedades de entidad 6,
38

Ventana Propiedades de la entidad 32

Ventana Propiedades del trabajo 6

W

WGS84 91

Z

Zona de visualización del mapa 5, 7

Manual Del Usuario

Magellan

Mobile Mapping Solutions Contact Information:

In USA +1 408 615 3970 ■ Fax +1 408 615 5200

Toll Free (Sales in USA/Canada) 1 800 922 2401

In South America +56 2 273 3214 ■ Fax +56 2 273 3187

Email mobilemapping@magellangps.com

In Singapore +65 6235 3678 ■ Fax +65 6235 4869

In China +86 10 6566 9866 ■ Fax +86 10 6566 0246

Email mobilemappingapac@magellangps.com

In France +33 2 28 09 38 00 ■ Fax +33 2 28 09 39 39

In Germany +49 81 6564 7930 ■ Fax +49 81 6564 7950

In Russia +7 495 956 5400 ■ Fax +7 495 956 5360

In the Netherlands +31 78 61 57 988 ■ Fax +31 78 61 52 027

Email mobilemappingemea@magellangps.com

www.magellangps.com

