

# Mapas de Venezuela para GPS Garmin®

TOMADO DE: [http://www.gpstm.com/eng/decode\\_eng.htm](http://www.gpstm.com/eng/decode_eng.htm) Allí está el original en Inglés. Se le pasó un traductor a Español, se leyó y se le hicieron algunas modificaciones, por lo que pudiera haber alguna palabra incorrecta.

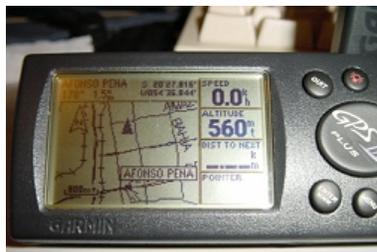
## Crear los mapas del fondo para Garmin™ GPS

Por [Odilon Ferreira Junior](#)  
Autor de GPS TrackMaker®

Este artículo fue revisado amablemente por:

[Doug Adomatis del recorrido de GPS \(www.travelbygps.com\)](#)

El actual artículo demuestra la experiencia personal del autor con el programa MAPDEKODE conjuntamente con GPS TrackMaker® y MapSource® para la creación de los mapas completos para los receptores GPS de Garmin™. A pesar del énfasis en los países latino americanos, las técnicas demostradas acá se pueden aplicar a cualquier otra parte del Mondo..



¿Preguntas sobre este artículo?

Visita [http://groups.yahoo.com/group/map\\_authors/](http://groups.yahoo.com/group/map_authors/)

## Revisión

El uso de los mapas de los usuarios de GPS en América latina ha presentado siempre dificultades debido a la carencia de mapas digitales disponibles. Para los países en vías de desarrollo, la fuente principal de datos cartográficos es las agencias de estatal que no poseen a menudo la estructura y el presupuesto para proporcionar los mapas que el mercado exige. Los fabricantes del GPS han tenido que recurrir a los mapas de Dominio Público provistos por el gobierno de los Estados Unidos, a través de la Agencia de Defensa los EEUU. Estos mapas poseen un nivel bajo del detalle pero cubren todo el mundo.



El cuadro lateral demuestra el nivel del detalle del mapa de la ciudad de Belo Horizonte (donde vivo) en un GPS III+. A pesar del hecho de que Belo Horizonte es la tercera ciudad brasileña más grande con más de 2.1 millones de habitantes, el mapa demuestra solamente algunas carreteras principales y la frontera simplificada del área urbana.

Los cuadros abajo demuestran la ciudad de Belo Horizonte respectivamente en el Garmin MapSource®, Lowrance MapCreate® y Magellan MapSend®. Al observarlos en todos, se pude notar allí que no hay ningún detalle significativo que ayude con la navegación del GPS.



Desde 1998 he recibido centenares de eMails que se queja por el nivel del detalle del mapa proporcionado por Garmin™, Magellan™, y otros. Todo el crédito de esta limitación no es exclusivamente una falla de los fabricantes obteniendo la data de los mapas digitales de países en vías de desarrollo ya que es una tarea casi imposible.

No pueden imaginar la dificultad que he tenido tratando de conseguir un mapa digital de mi ciudad. Intenté adquirir mapas municipales de la ciudad en el formato de AutoCad-DXF, pero dijeron que los mapas costarían USS10,000.00. También entré en contacto con a algunas compañías que se especializan en cartografía, que me ofreció los mapas de calles por unos USS1,200.00, con la restricción para cualquier

redistribución. ¡Si el costo de los mapas para una sola ciudad es tan caro, imagínense el costo de mapas detallados de un país entero con más de 5500 ciudades, como el Brasil!



Si piensas que la carencia de mapas detallados es solamente un problema de los países en vías de desarrollo, bueno es incorrecto. Muchas áreas del interés especial no están adecuadamente elaboradas para el uso del GPS. Incluso los caminos en los lugares tales que el parque nacional del Gran Cañón (EEUU) no están correctos.

## La política de los fabricantes del GPS

Hasta ahora es posible obtener mapas con un buen nivel del detalle para los países en Norteamérica, Europa y una docena de otros países. Los fabricantes del GPS pagan un premio por los mapas digitales, pasando el costo al consumidor. Para impedir la copia desautorizada de los mapas, cada compañía crea su propio sistema cifrado o un sistema de archivos binarios con la estructura indefinida para proteger sus datos.

Desafortunadamente, esta política restringe a la gente de crear sus propios mapas del GPS en el formato propietario de cada fabricante. Si el formato de los mapas es binario con la interpretación difícil o cifrado, es casi imposible que un usuario normal cree sus propios mapas.



Ejemplo de un mapa simplificado creado con Tracklogs y Waypoints

Cuando este artículo fue concluido (07-Nov-2002), no había unidades del GPS disponibles que permitieron que el consumidor creara sus propios mapas del fondo. Los consumidores deben utilizar Tracklogs, Waypoints y las rutas para crear solamente mapas simplificados. ¡Para los usuarios del GPS en países con los mapas digitales inadecuados, mucha de la memoria del mapa del GPS (1.44MB, 8MB, 16MB, 24MB...) se pierde!

Ciertamente hay demanda para el hardware y el software del GPS con los cuales permite que los usuarios creen mapas del fondo cualquier nivel del detalle, imagínense las situaciones siguientes:

- Un parque nacional grande situado en Canadá desea comprar 100 dispositivos de GPS para alquilarlo a los visitantes, con los mapas de los caminos y de los puntos definidos para el turista, ya dentro del GPS.
- Una compañía grande de entrega desea comprar 500 dispositivos del GPS para crear sus propios mapas dentro del GPS, para ayudar a los vehículos en la entrega.

Éstos son los usos verdaderos que no se han desarrollado debido a las dificultades implicadas en crear los mapas modificados para requisitos particulares para el GPS.

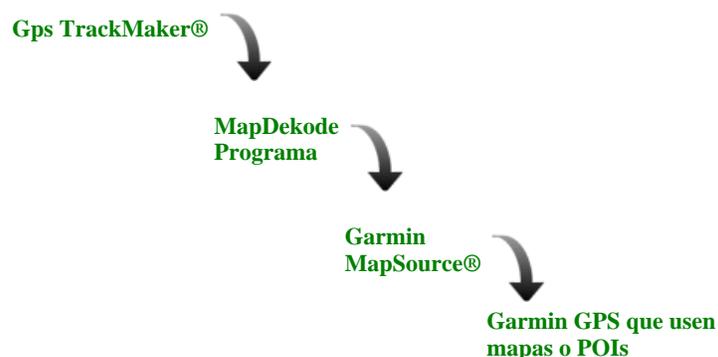
## Crear sus propios mapas para Garmin™ GPS

Porque Garmin™ ha no hecho caso aparentemente de la demanda para las herramientas del software que permiten que los consumidores creen sus propios mapas, algunos investigadores talentosos europeos han escrito programas que pueden producir los archivos abiertos de MapSource® IMG - los archivos de IMG son los archivos reales del mapa que se descargan a las unidades GPS de Garmin. Dos ejemplos de estos programas son [MapDekode creado por Peter de Austria](#) y [GPSMap](#).

El presente artículo describe un poco sobre el uso del programa **de Mapdekode**, pero puedes encontrar mucha información sobre **GPSMap** en un artículo escrito en la página de [Adán Newham](#).

El uso de estos programas no viola el copyright de Garmin puesto que los usuarios crean mapas comenzando con sus propios datos (Waypoints, rutas y tracklogs) y los archivos de IMG que resultan son leídos por propio programa de MapSource de Garmin.

La creación de los mapas para los GPS de Garmin™ se sigue con el modelo:



## Creando Paso-por-Paso un mapa del fondo para los GPS de Garmin™

**Aviso:** El autor no proporciona la ayuda técnica para las preguntas referente a la creación de mapas.

Por favor, hacer sus preguntas a: [http://groups.yahoo.com/group/map\\_authors/](http://groups.yahoo.com/group/map_authors/)

Para crear tus propios mapas para los GPS de Garmin™, necesitas:

- [GPS TrackMaker® #11.8 o GTM PRO® 3.5 \(o superior\)](#)
- [Programa MapDekode](#)
- [una copia licenciada de Garmin MapSource®](#)
- [un GPS Garmin™ que utilicen mapas o POIs](#)

Las versiones de los programa siguientes fueron utilizadas para escribir este artículo:

Gps TrackMaker #11.8
MapDekode 4.4.4
MapSource 4.08 WorldMap Autorizado

Antes de que usted comience, echar una ojeada a:

[Documento de la compatibilidad Gps TrackMaker® - MapDekode](#)

([Actualizar](#) en 02-Apr-2003)

## Vista general de la estructura de un mapa

	<p>Los mapas de MapSource® tienen dos grandes divisiones:</p> <p><b>Mapa General:</b> hay solamente uno en cada proyecto. Posee pocos detalles. El mapa general es simplemente un índice para localizar los mapas de detalles. Este Mapa General NO se envía al GPS.</p> <p><b>Mapas de Detalles:</b> son los mapas con todos los detalles cartográficos que se pueden enviar al GPS. Solamente los mapas del detalle se envían al GPS.</p>
--	---

## Ejemplo: Mapa de carreteras brasileñas entre Belo Horizonte - Uberaba - Ribeirao Preto

Crearemos un ejemplo de un mapa que demuestre cada curva de las carreteras principales en completo detalle entre las ciudades brasileñas de Belo Horizonte, Uberaba y Ribeirao Preto.

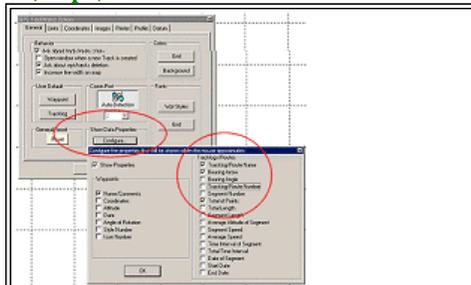
El archivo principal usado para comenzar los trabajos es: [highways.gz](http://highways.gz)  
 También agregaremos algunas avenidas y calles de Belo Horizonte: [bh\\_avenues.gz](http://bh_avenues.gz)

El Tracklogs y los Waypoints del primer archivo fueron obtenidos con un GPS III+. El segundo archivo es un archivo generado de los Mapas de la Páginas Amarillas de Belo Horizonte.

**Preliminar**

Antes de continuar, crea dos directorios en tu computadora para almacenar los mapas. El primero almacenará el mapa general, y el segundo almacenará los mapas del detalles:

**C:\Maps\General**  
**C:\Maps\Details**



Una buena idea es configurar el programa del GPS TrackMaker® para mostrar el número de puntos en el Tracklog cuando el ratón es cerrado. Esto te hará saber si el Tracklog tiene más de 255 puntos (límite permitido por MapSource®).

**Paso 1 - Crear el mapa general**

- Tecllea [aquí para descargar el archivo highways.gz](#) y guardalo en **C:\Maps \** .

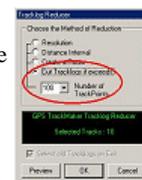
- Ese archivo ábrelo con en el programa del GPS TrackMaker®

- Elimina todos los Waypoints, dejando solamente los Waypoints de Belo Horizonte, Uberaba y Ribeirao Preto.

- Modifica los Waypoints de estas ciudades para la "ciudad grande"

- Es importante que cada Tracklog tenga menos de 255 puntos. Para reducirlos, utilizar "la herramienta del reductor de Tracklog" con la opción "Tracklog cortado si se excede...". Un valor razonable es 230 puntos.

- Seleccionar todo el Tracklogs y aplicar el formato de la "calle pavimentada"

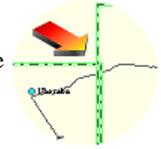


- Crear un Tracklog alrededor del mapa entero, retitularlo "ejemplo" y aplicar el estilo "del fondo amarillo del mapa". Presiona "enviar" tracklog para atrás para enviar el Tracklog detrás del otro Tracklogs. El estilo "Fondo de Mapas Amarillo". Esto informará al Mapdeckode los límites del mapa.

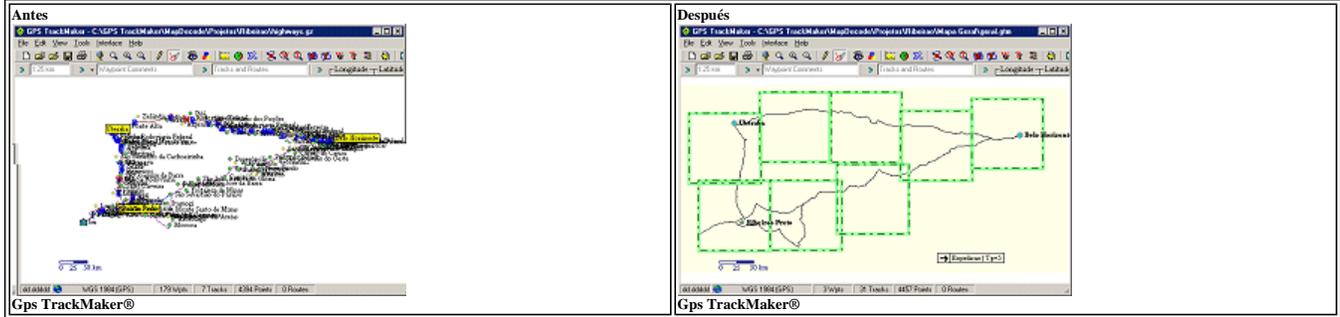
- Crear las fronteras de los mapas de detalles que serán utilizados más adelante. Hacer ocho Tracklogs en la forma de rectángulos e indicarle el estilo "límite verde del mapa", que le indica a Mapdeckode los límites de los mapas de detalles. Retitular los ocho Tracklogs con los nombres del IMGs futuro que será creado. Cada IMG debe tener nombres con 8 números insertados en la etiqueta de <F=xxxxxxx>. En el ejemplo, los nombres estaban:

Mapa1<F=40000001 >	Mapa 2<F=40000002 >	Mapa 3<F=40000003 >	Mapa 4<F=40000004 >
Mapa 5<F=40000005 >	Mapa 6<F=40000006 >	Mapa 7<F=40000007 >	Mapa 8<F=40000008 >

- Cada "límite verde del mapa" debe tener un "solapamiento" pequeño en los otros de modo que no haya discontinuidad de mapas.



- Después de las modificaciones, el archivo tendrá el formato siguiente:



- El archivo modificado está disponible para descargar en: [highways1.gz](http://highways1.gz)

## Paso 2 - Compilación del [mapa general](#) con el programa de MapDekode

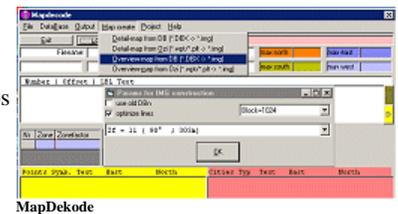
El paso siguiente es crear el archivo IMG del [mapa general](#) usando el programa de MapDekode:

- Con el programa TrackMaker®, exportar el archivo "highways1.gz" al formato DBX de MapDekode. Esto se hace dándole en: **Archivos** -> "guardar como..." -> "archivo de Texto de MapDekode (\*.dbx)". Y guarda el archivo "highways1.dbx" en el Directorio **C:\Maps\General**.

- El archivo DBX de "highways1.gz" está disponible para la transferencia directa adentro [highways1.zip](#)

- Con el MapDekode abierto ejecute en "Crea Mapa" -> "mapa General desde DB (\*.DBX -> \*img)"

- Una ventana llamada los "parámetros para la construcción de IMG" será abierta. Los parámetros siguientes serán demostrados:



"Use antiguos":	DBn	No seleccionar
"Optimizan Líneas"		Seleccionar
"Bloque XXXXX"	=	El "tamaño de bloque" no necesita ser modificado si no hay mensaje de error en la compilación. Define el tamaño máximo de un IMG en octetos. Poner 512
"Zf = 18, 17, 16... 11"		Se almacena <i>el factor del Zoom</i> actúa en la exactitud (más exactitud = más memoria). Para un mapa general de los EEUU, Canadá o el Brasil, por ejemplo, un ZF=11 es más que bueno. Para un mapa de un área pequeña, un ZF=11 puede introducir deformaciones incómodas. ZF define la rejilla en la cual estarán todos los Waypoints y líneas. Con ZF=11, la distancia más pequeña entre dos puntos será los 305m, mientras que con ZF=18 tendremos 2,4m.

- Elegir Zf = 15 (5.6th; 19m) y presione OK. Con este parámetro, el detalle más pequeño del mapa general tendrá 19m el dar vuelta de un mapa simplificado, exactamente como deseamos para el mapa general. **Para el caso de Venezuela, trabajamos con 11, es decir Zf = 11**

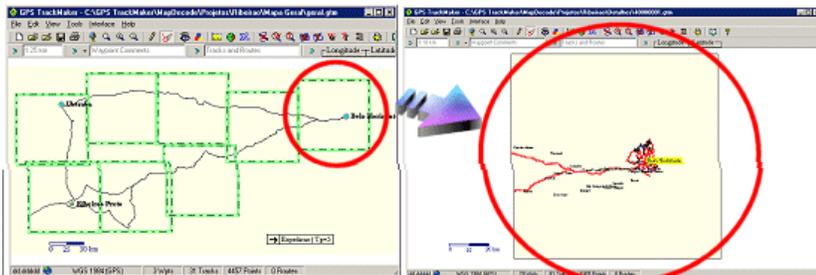
- Abrir el archivo llamado "highways1.dbx"

- Después de la compilación, un archivo llamado **"highway1.img"** será creado en el mismo directorio

\*\* ¡Usted acaba de crear el IMG del mapa general! \*\*

### Paso 3 - Crear los mapas de detalles

Ocho fronteras de los mapas del detalle fueron creadas en el mapa general con el estilo de Tracklog "del límite verde del mapa". Ahora necesitamos crear cada uno de los ocho mapas del detalle que se pueden cargar en el GPS con el programa de MapSource®.

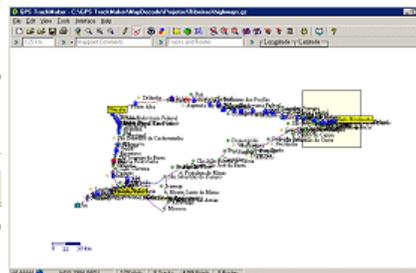


Gps TrackMaker®

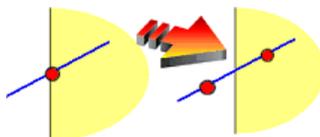
- Abra el archivo de "highways1.gz" (mapa general) con el programa TrackMaker®
- Dele doble clic en el Track del mapa "40000001.img" y presione CTRL C para copiarlo.
- Crear un archivo nuevo y pegar el borde del "40000001.img" con CTRL V
- Cambia el estilo del Track a "fondo amarillo del mapa" y cambiar su nombre al "mapa 1"
- Con "la herramienta del archivo de agregar (merge)", agregar el archivo "highways.gz" al archivo actual

- Quitar la parte del mapa que está fuera del "fondo amarillo" del mapa.

- Presionar CTRL A para seleccionar todo el Tracklogs y para utilizar la herramienta de "Fragmentar Tracklog" para hacer fragmentos del Tracklogs que corta el "fondo amarillo del mapa". Más adelante, suprimir los excesos.



Gps TrackMaker®



Como se muestra en la izquierda: un Tracklog que corta los límites de un mapa del detalle se puede hacer fragmentos en dos porciones por "la herramienta de Fragmentar Tracklog". Después de la fragmentación, el segmento fuera del mapa se puede suprimir fácilmente.

- Después de eliminar los excesos, utilizar otra vez "la herramienta del archivo de merge" para agregar las avenidas principales de la ciudad de Belo Horizonte contenida adentro [bh\\_avenues.gz](#)

- Utilizar "la herramienta del reductor de Tracklog" con el "para reducir el Tracklog si excede..." la opción para reducir el Tracklogs a menos de 255 puntos. Un valor razonable para el tamaño de Tracklog es 230 puntos.

### Lo que sigue comenta respecto al nivel del Zoom

La definición de la escala es importante en el mapa del detalle, porque elimina el exceso y la confusión de datos en escalas más grandes. La definición de la escala se puede hacer directamente en la ventana de la edición de Tracklogs y en la ventana de la edición de los estilos del Waypoint.

Escala en el kilómetro	Escalas predefinidas de TrackMaker	Nivel del Zoom de MapDekode
0	Permanente	5
< 3	De la "calle" a la "vecindad"	0
< 10	"área urbana"	1
< 30	"área metropolitana"	2

= < 70	"ciudad pequeña"	3
= < 100	"ciudad media"	4
> 100	De "ciudad grande" al "país"	5

En lugar de usar las escalas predefinidas del TrackMaker®, usted puede también utilizar la notación "< Z = 0 a 5 >" después del nombre del Tracklog o después de los comentarios del Waypoint. El resultado será igual.

Ejemplos:

Comentarios del Waypoint: **Ciudad < Z=3 > de Río de Janeiro**

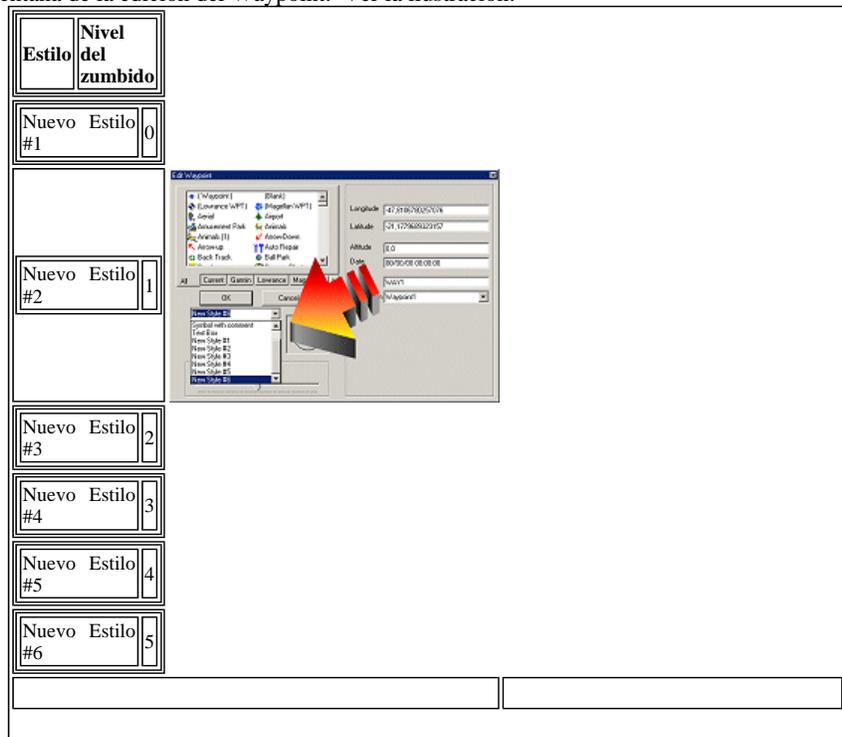
Nombre de Tracklog: **BR -262 < Z=0 >**

Por el actual ejemplo, los niveles del Zoom fueron introducidos entre 0 a 3 para las calles y las avenidas de Belo Horizonte. Para el resto, el nivel del Zoom fue mantenido "0" o "permanente".

**Nivel del Zoom para los Waypoints en la versión libre de TrackMaker.**

Los usuarios de la versión libre de TrackMaker® pueden utilizar la etiqueta < Z=x > para definir el nivel del Zoom pero tendrán posiblemente dificultades el configurar los 6 niveles del Zoom para los estilos de Waypoints, porque solamente *la versión profesional* permite la creación de nuevos estilos de Waypoints.

Para conseguir alrededor de esta limitación, abrir cualquier archivo de DBX generado por MapDecode antes de comenzar un mapa. Cada vez que ese TrackMaker® importa un archivo de DBX, 6 nuevos estilos del Zoom para los Waypoints se crean automáticamente y pueden ser seleccionados de la ventana de la edición del Waypoint. Ver la ilustración:



**Paso 4 - Crear los ocho archivos de los mapas del detalle**

El procedimiento descrito en el paso 3 se debe repetir para cada Mapa de detalle. En cada mapa se deben registrar con 8 números en el nombre y con el mismo nombre conveniente en el "límite verde del mapa" del mapa general.

Los ocho mapas del detalle en el formato de TrackMaker se demuestran abajo:



<a href="#">40000001.gz</a>	<a href="#">40000002.gz</a>	<a href="#">40000003.gz</a>	<a href="#">40000004.gz</a>
<a href="#">40000005.gz</a>	<a href="#">40000006.gz</a>	<a href="#">40000007.gz</a>	<a href="#">40000008.gz</a>

**Paso 5 - Compilación de los ocho mapas del detalle al formato de MapSource®**

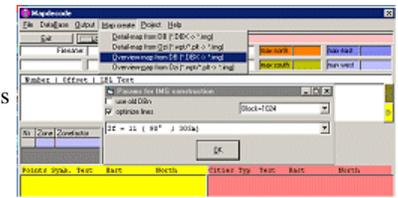
El paso siguiente es crear los archivos de IMG de los mapas del detalle que se pueden enviar al GPS como mapas del fondo.

- Con TrackMaker®, exportar el archivo "40000001.gz" al formato de DBX de Mapdekode.  
 Para hacer eso, click en: "archivo" -> "guardar como..." -> "archivo de Texto de MapDekode (\*.dbx)".

- Guarda el "40000001.dbx" adentro [C:\Maps\Details](#)

- Con el Mapdekode abierto, teclea en "mapa crear" -> "Mapa de detalle del DB (\* el DBX -> \* img)"

- La ventana indica los "parámetros para la construcción de IMG " aparecerá con los parámetros siguientes:



"Use antiguos":	DBn	No seleccionar
"Optimizan Líneas"		Seleccionar
"Bloque XXXXX"	=	El "tamaño de bloque" no necesita ser modificado si no hay mensaje de error en la compilación. Define el tamaño máximo de un IMG en octetos. Poner 512
"Zf = 18, 17, 16... 11"		Elegir Zf = 17 (1.4°; los 4.8m)

- Elegir Zf = 17 (1.4°; los 4.8m) y presiona Ok. Con estos parámetros, el detalle más pequeño de cada mapa del detalle será 4.8 m, dando una resolución razonable en la pantalla del GPS.

- Después de la compilación, un archivo llamado "40000001.img" será creado.

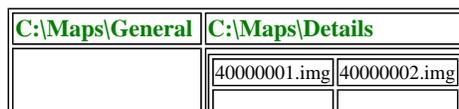
- Repetir el procedimiento para los otros archivos.

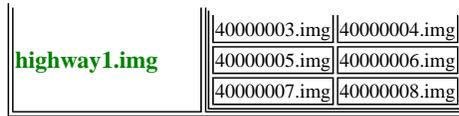
- Los ocho mapas del detalle en el formato de MapDekode se muestran abajo:

<a href="#">40000001.zip</a>	<a href="#">40000002.zip</a>	<a href="#">40000003.zip</a>	<a href="#">40000004.zip</a>
<a href="#">40000005.zip</a>	<a href="#">40000006.zip</a>	<a href="#">40000007.zip</a>	<a href="#">40000008.zip</a>

**Paso 6 - Colocación de los archivos nuevos de IMG en MapSource®**

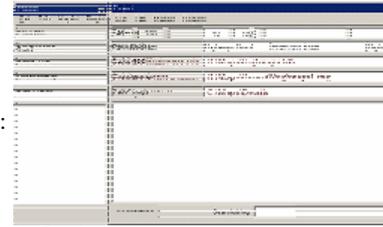
Hasta ahora, usted creó un archivo para el mapa general y ocho archivos de los mapas del detalle que fueron registrados en dos directorios según lo demostrado abajo:





El último paso es indicarle a MapSource® que un mapa nuevo fue creado y los directorios donde están los archivos del mapa. Eso se hace con el programa Mapdekod:

- Mapdekod abierto y teclee en "proyecto"



MapDekod

- la ventana llamada "proyecto " aparecerá con los parámetros siguientes:

<b>Nr del proyecto.</b>	Cada grupo de mapas generales de Map/Detail posee un número de identificación del proyecto. Cualquier número puede ser utilizado puesto que no hay el otro proyecto con el mismo número Relleno: <b>41</b> en la caja izquierda y <b>100</b> en la caja derecha
<b>Nombre Del Proyecto</b>	Escribir <b>las carreteras el Brasil</b> en las ambas cajas
<b>Nombrar TDB</b>	Elegir un directorio y un nombre para el archivo de catálogo (TDB) usado por MapSource®. En el actual ejemplo, el archivo de catálogo fue creado en el directorio: C:\Maps \ Escribir <b>C:\Maps\highways1.tdb</b>
<b>Mapa De la Descripción</b>	Doble clic en la caja de texto y elegir el directorio y el nombre del archivo general del mapa En el actual ejemplo: <b>C:\Maps\General\highway1.img</b>
<b>Trayectoria imgs *</b>	Doble clic en la caja de texto y elegir el directorio donde se almacenan los mapas del detalle En el actual ejemplo: <b>C:\Maps\Details</b>

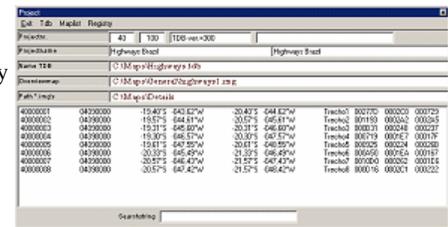
- Registre el proyecto dándolo Clic en: "TDB" -> "Guarda el TDB y haga la entrada al Registros"

- Ahora, es hora de agregar el mapa del detalle al proyecto.

Click en: "MapList" -> "agregar el mapa a la lista"

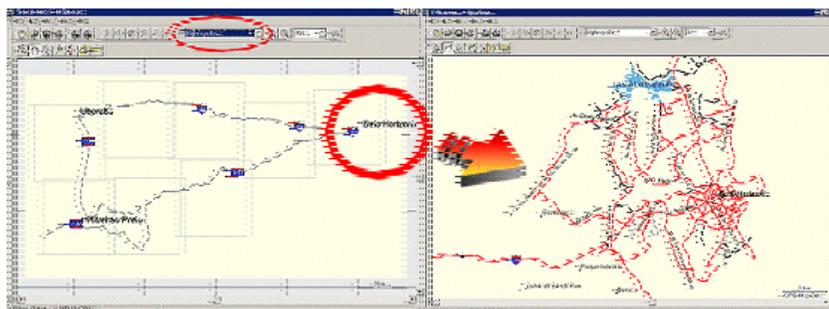
- seleccionar los archivos 40000001.img a 40000008.img de los mapas del detalle y presionar Ok

- Guarde otra vez el Registro: "TDB" -> "Guarda el TDB y haga la entrada al Registros "



MapDekod

¡Listo! ¡Un mapa nuevo para MapSource® acaba de ser creado!  
¡Usted puede enviar al GPS de los ocho mapas del detalle!



MapSource® con "el mapa nuevo del Brasil de las carreteras"

