



Autogen para escenarios foto-reales en FSX

Versión del tutorial 2.5 - Junio'14
Grupo de Escenarios - AirHispania V.A.

Contenido

- 1.- Introducción 3
- 2.- Descarga e instalación de los programas que se van a utilizar 4
 - 2.1.- Instrucciones sobre la descarga 4
 - 2.1.1.- QGis 4
 - 2.1.2.- ScenProc 4
 - 2.2.- Instrucciones para la instalación 5
- 3.- Estructura de carpetas 7
- 4.- Datos (fuentes) a utilizar e instrucciones sobre su instalación 8
 - 4.1.- Mapa MTN50, Cuadrículas IGN y OpenStreetMap 8
 - 4.2.- Creación del fichero 'Rejillas_IGN' 9
- 5.- Trabajando con una provincia / comunidad 13
 - 5.1.- Descarga de las cuadrículas y descompresión de los ficheros 13
 - 5.2.- Extrayendo la información 16
 - 5.2.1.- Regillas_IGN: Extrayendo información de OpenStreetMap..... 17
 - 5.2.2.- Cuadrículas: Extrayendo información de IGN 19
 - 5.3.- Generando los ficheros del Autogen 25
 - 5.3.1.- Preparando el Código 25
 - 5.3.2.- Compilando las cuadrículas 28
- 6.- Finalización e instalación del Autogen en Addon scenery 30

1.- Introducción

El presente tutorial ha sido elaborado para explicar con cierto detalle los pasos a dar a la hora de generar Autogen para escenarios foto-realísticos.

Se comentarán hablando de los programas que se van a emplear durante el proceso y se darán instrucciones sobre su instalación. A continuación se hablará de los distintos datos que vamos a utilizar durante el proceso, fuentes, descarga, instalación ...

Insistimos en el hecho de que este manual / tutorial está creado para la generación de Autogen para escenarios foto-reales en Microsoft Flight Simulator X, no siendo válido para otros escenarios como Real-Spain.

Como verán, además de las instrucciones puras y duras, se darán algunos trucos / consejos para agilizar / optimizar en lo posible el proceso. Como es lógico, no son de obligado cumplimiento, aunque sí resultan aconsejables (como su propio nombre indica), y proviene de la experiencia de aquellos compañeros que han trabajado durante cierto tiempo con este tema.

Si desea alguna aclaración o quiere comentar algún error en el mismo, por favor diríjase al grupo de Escenarios de AirHispania V.A.

Si desea colaborar con nosotros en este trabajo (para eso se ha hecho este manual), no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Un saludo afectuoso de
los compañeros que colaboramos con el grupo de Escenarios
AirHispania V.A.

2.- Descarga e instalación de los programas que se vana utilizar

Los programas que vamos a utilizar son dos: QGIS 2.2 Valmiera y ScenProc (además del Microsoft Flight Simulator X, lógicamente). Pero para que funcionen, necesitaremos otra serie de programas que también tendrán que ser instalados (si no los tenemos ya).

2.1.- Instrucciones sobre la descarga

En primer lugar, tenga en cuenta que de los dos programas existe una versión para sistemas operativos de 32 bits y otra para sistemas operativos de 64. Asegúrese de descargar la correcta según su sistema operativo.

Para saber su versión puede picar con el botón derecho del ratón en 'Mi PC' o 'Equipo' y luego en 'Propiedades'. Se le mostrará una ventana en donde se le indicará, entre otras cosas, el sistema operativo que está utilizando, así como si su versión es de 32 o 64 bits.

Descargue los ficheros en el escritorio o en una carpeta para su posterior instalación.

Ambos programas se descargarán desde las páginas web de los propios desarrolladores y puede estar tranquilo porque están exentos de virus.

2.1.1.- QGis

Este programa nos va a permitir extraer la información que vamos a utilizar para el Autogen de ficheros de información cartográfica.

La aplicación se distribuye bajo licencia pública general GNU y por tanto es gratuita su descarga.

La versión que se va a utilizar es la 2.2.0 Valmiera y como se acaba de comentar, existen dos paquetes, uno para 32 bits y otro para 64. Descargue el adecuado según su sistema operativo.

- x86 (32 bits):

<http://qgis.org/downloads/QGIS-OSGeo4W-2.2.0-1-Setup-x86.exe>

- x64(64 bits):

http://qgis.org/downloads/QGIS-OSGeo4W-2.2.0-1-Setup-x86_64.exe

Picando en los enlaces se iniciará la descarga de los programas. Tenga en cuenta que se trata de unos 200 MB, con lo que la descarga, dependiendo de su velocidad de conexión, puede tardar unos cuantos minutos.

2.1.2.- ScenProc

Este programa nos va a permitir, partiendo de los datos extraídos mediante QGis, generar los ficheros de Autogen que FSX será capaz de procesar.

Descargue la versión adecuada según su sistema operativo.

-x86 (32 bits):

http://www.scenerydesign.org/latest-release/scenproc_latest_development_release_x86.zip

- x64(64 bits):

http://www.scenerydesign.org/latest-release/scenproc_latest_development_release_x64.zip

En este caso, la versión actual del programa ocupa entre 25 y 30 MB y el tiempo de descarga será significativamente menor.

Para acabar picaremos sobre el siguiente enlace para descargar la última actualización de ScenProc (este enlace es válido tanto para la versión de 32 bits, como para la de 64):

http://www.scenerydesign.org/latest-release/scenproc_latest_development_release_update.zip

2.2.- Instrucciones para la instalación

Antes de proceder a la instalación de los dos programas, deberemos tener instalado Microsoft FSX y el SDK para FSX- Software Development Kit (programa que utilizará ScenProc para general los ficheros del Autogen).

Si tenemos la versión 'Deluxe' o 'Acceleration' del FSX, encontraremos el SDK en una carpeta dentro de uno de los discos de instalación (lo mismo alguno de Vds. tiene la versión 'Gold', que es la unión del FSX Deluxe más el FSK Acceleration).

Aquellos usuarios que tengan la versión 'Standard' de FSX, tendrán que instalar forzosamente el FSX Acceleration si quieren instalar después el SDK para FSX.

Antes de instalar el SDK, deberemos tener instalado Microsoft FSX (Deluxe, Gold o Standard + Acceleration).

Y antes de instalar el FSX, deberá tener instalado los siguientes paquetes:

- Microsoft .NET Framework (mínimo la versión 2.0).
- Microsoft Visual C++ 2005.
- Microsoft XML4.

En la mayoría de los casos, ya tendremos instalados estos programas (son necesarios para ejecutar muchas aplicaciones), y en ese caso, no tendremos que hacer nada. El instalador de FSX se encarga de comprobar si se tienen instalados estos complementos y no es el caso, nos avisa para que los instalemos antes de ejecutar dicho instalador.

No obstante, en muchos casos sí será necesario que actualicemos el Microsoft .NET Framework a la versión 3.5 (como mínimo), para poder instalar ScenProc.

Resumiendo y por si no ha quedado claro, el orden de instalación será el siguiente:

- 1.- Microsoft .NET Framework (mínimo versión 2.0): Si no lo tiene ya, picando en los siguientes enlaces podrá descargar la versión adecuada a su sistema operativo:
 - x86 (32 bits): <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=1639>
 - x64 (64 bits): <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6523>
- 2.- Microsoft Visual C++ 2005: Para descargarlo puede picar en el siguiente enlace:
 - <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=3387>
- 3.- Microsoft XML4:
 - <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15697>
- 4.- Microsoft FSX (Deluxe, Gold o Standard + Acceleration).
- 5.- Actualizar Microsoft .NET Framework a la versión 3.5 (mínimo).

La instalación y configuración de los programas anteriores es inmediata. Simplemente siga las instrucciones que se le den en pantalla.

En algunos casos, antes de ejecutar el correspondiente instalador, tendrá que descomprimir los ficheros descargados.

Una vez instalado el FSX, continuaremos con la instalación del SDK para FSK. Tenga en cuenta que dependiendo de la versión contenida en sus discos, en algún caso puede haber una actualización posterior que será

necesario instalar (denominadas Service Pack, SP). Por ejemplo, si tiene la versión 1, debería descargar e instalar el Service Pack 1a para actualizar a la versión 1a. Si tiene la 1a, deberá descargar e instalar el SP2 para actualizar a la 2. En los siguientes enlaces puede descargar las distintas actualizaciones:

- SP1a: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=10027>

- SP2: <http://download.microsoft.com/download/3/C/A/3CAD9417-A0BE-4892-9224-4A4479F9F633/sdk.msi>

A continuación instalaremos QGIS, para lo cual basta con ejecutar el programa descargado y seguir las instrucciones que se nos den en pantalla.

El siguiente paso sería la instalación de ScenProc y su actualización, pero en este caso no existe una actualización como tal. Simplemente tiene que descomprimir los ficheros descargados en la carpeta de su elección (primero el fichero cuyo nombre contiene 'Release' y luego el 'Update').

A continuación tendrá que crear un acceso directo en el Escritorio para ejecutar el programa. Si no sabe cómo hacerlo, pregunte a un compañero. Es un proceso muy fácil y rápido..

Por último, una vez instalado ScenProc, deberemos decirle al programa dónde se ha instalado el FSX y el SDK.

Para ello entraremos en el programa y pulsaremos en la barra de menú en 'Options'. Luego, en el apartado 'Paths', pondremos los nombres de las carpetas en dónde están instalados los dos programas con su ruta completa ('C:\Program Files (x86)\Microsoft Games\Flight Simulator X', por poner un ejemplo).

Verá que también hay un apartado para poner la ruta de instalación del FS2004. Puede ponerla si lo desea, aunque no es necesario.

3.- Estructura de carpetas

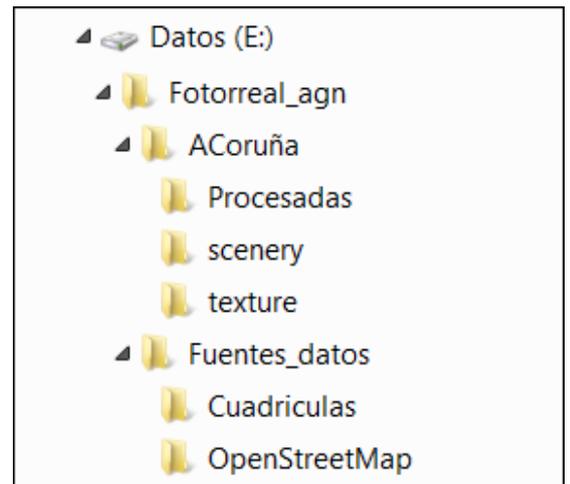
Una vez completada la instalación de los programas, el siguiente paso será la descarga de los datos y su instalación para su posterior procesamiento.

No obstante, antes de empezar debemos crear la estructura de carpetas sobre la que vamos a trabajar. Cada persona podría organizar esto a su antojo. No obstante, para tener una estructura más o menos común y poder ayudarnos con más facilidad cuando surja un problema, se recomienda crear la estructura que se muestra en la siguiente figura.

En nuestra unidad 'C:', 'D:' o en donde queramos (en mi caso es la unidad 'E:'), crearemos una carpeta que se llame 'Fotorreal_agn'. Dentro de ella, crearemos otra cuyo nombre sea 'Fuentes_datos' y dentro de ésta última, crearemos una que se llamará 'Cuadrículas' (es mejor no poner acentos a los nombres de las carpetas), y otra que se llame 'OpenStreetMap'.

Dentro de 'Fotorreal_agn', crearemos también las diferentes carpetas para las provincias o comunidades con las que vayamos a trabajar. Supongamos, por ejemplo, que vamos a procesar las cuadrículas de A Coruña. En ese caso, crearemos una carpeta con nombre 'ACoruña', y dentro de ella una carpeta 'scenery' y otra 'texture'. Estas carpetas contendrán los ficheros de Autogen creados para cada provincia/comunidad. Al final se copiarán a la carpeta 'Addon scenery' de FSX.

Por último, crearemos una carpeta denominada 'Procesadas' en donde guardaremos, como copia de seguridad, los ficheros y carpetas de las cuadrículas ya procesadas (no se preocupe si no sabe de lo que le hablo, se verá más adelante).



4.- Datos (fuentes) a utilizar e instrucciones sobre su instalación

Bueno, pues ya estamos casi listos para empezar a trabajar con los datos.

Como vamos a ver a continuación, hay cosas las tendremos que hacer sólo una vez, independientemente de las provincias / comunidades con las que trabajemos (son las que vamos a tratar en este punto).

Sin embargo otras se tendrán que repetir para cada cuadrícula que procesemos. Esas las veremos en el punto 5.

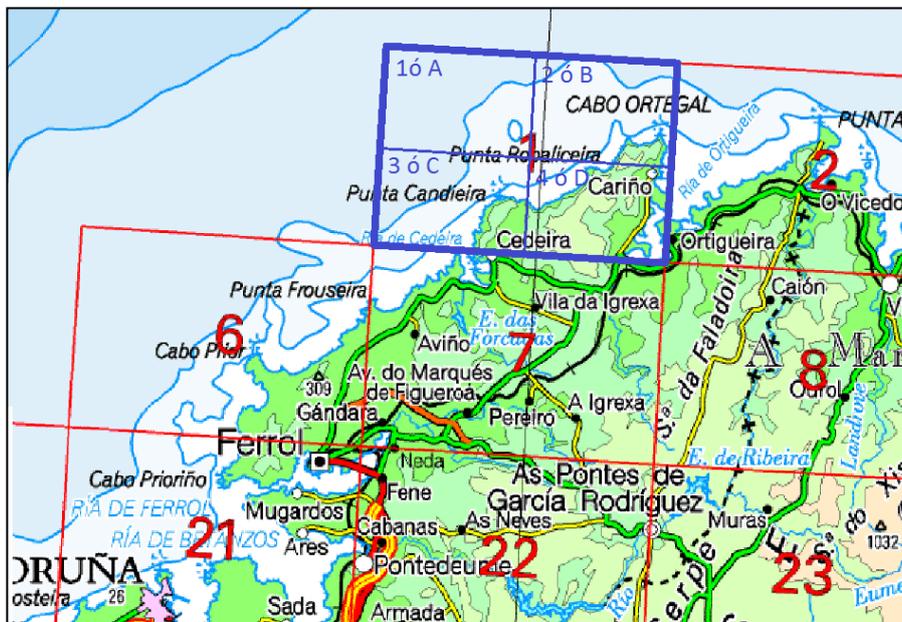
Pero vayamos paso a paso.

4.1.- Mapa MTN50, Cuadrículas IGN y OpenStreetMap

- En primer lugar, no está de más que, dentro del IGN, le echemos un vistazo al mapa MTN50 que tiene la numeración de cuadrículas para toda España (abarca la Península, Ceuta y Melilla, Baleares y Canarias):

http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/equipamiento/cuadrícula_MTN50.png

El fichero es un poco pesado (son casi 20 MB), y tarda un rato en bajarse. Por eso conviene que lo guardemos en nuestro disco duro (por ejemplo en la carpeta 'Fotorreal_agn'). Así lo tendremos a mano cuando nos haga falta.



En la imagen de la izquierda tenemos un fragmento de dicho mapa en el que se nos muestra una parte de ACoruña. Como verá las cuadrículas están numeradas (en rojo), como 1, 2, 3 ... Luego veremos que cada cuadrícula del MTN50 (por ejemplo la 1), se dividirá en cuatro sub-cuadrículas (en azul), que se tratarán por separado.

En IGN para referenciar a esas sub-cuadrículas, veremos que se utilizan números (p.e., 1-1, 1-2, 1-3 y 1-4), mientras que en QGis se utilizarán letras (1-A, 1-B, 1-C y 1-D).

Finalmente, si se fija en la imagen, verá que la sub-cuadrícula 1-1 (o 1-A), está totalmente sobre el mar. Por eso, cuando busquemos en IGN las cuadrículas que forman parte de ACoruña, veremos que la 1-1 no aparece.

- En segundo lugar, picaremos en el siguiente enlace para descargar de IGN la definición global de cuadrículas en formato MTN25 (se trata de menos de un mega).

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/equipamiento/cuadrículas.zip>

(en el fichero se encuentra también la misma información en formato MTN50, pero no la vamos a utilizar).

Una vez descargado, lo descomprimiremos en la carpeta 'Cuadrículas' que creamos en de 'Fuentes_datos' (a su vez dentro de 'Fotorreal_agn').

Como verá la información se ha dividido en tres partes: Península y Baleares, Canarias, y Ceuta y Melilla.

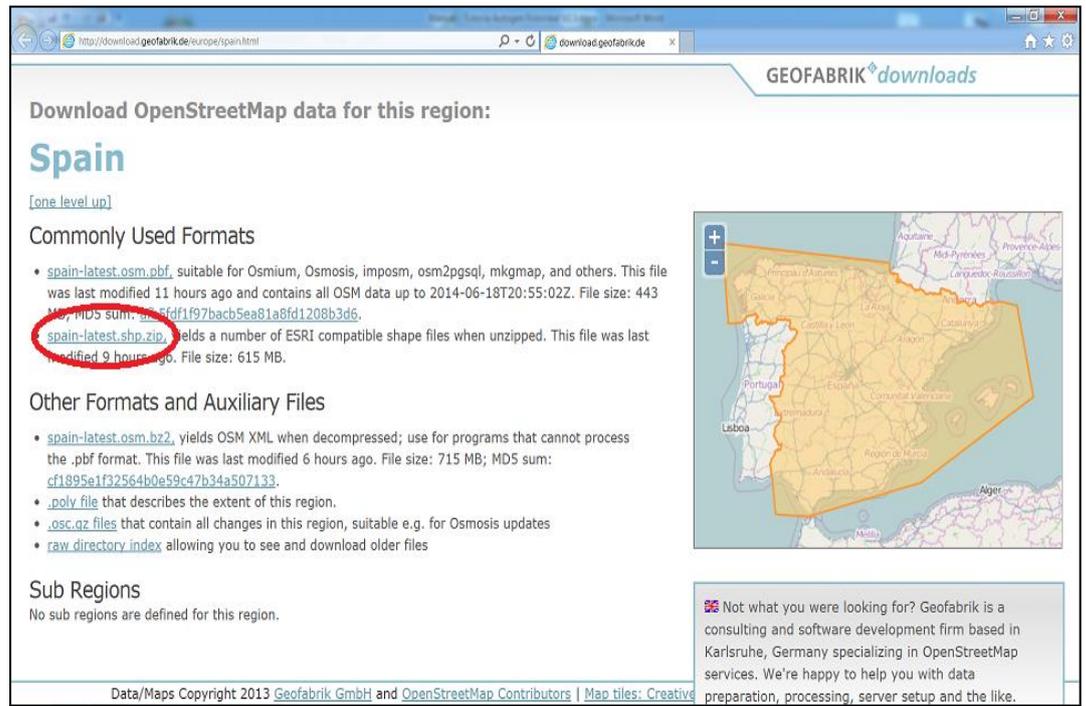
- Por último, descargaremos un fichero de OpenStreetMap con información geográfica de toda España (a partir de él tendremos la vegetación, zonas de población y carreteras). Para ello picaremos en el siguiente enlace:

<http://download.geofabrik.de/europe/spain.html>

Luego picaremos en 'spain-latest.shp.zip' y se iniciará la descarga.

Es un archivo grande (son más de 600 MB), y tardará bastante en descargarse.

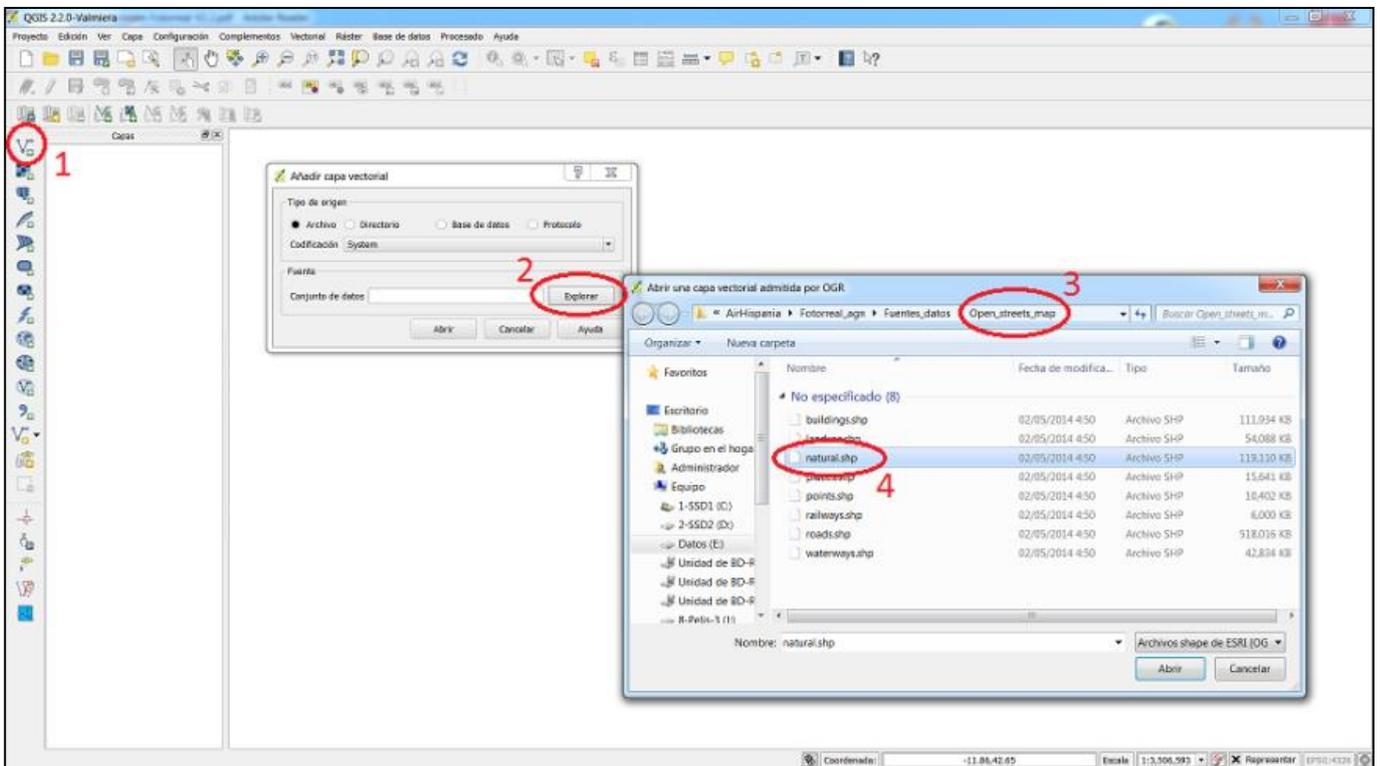
Cuando finalice lo descomprimiremos en 'OpenStreetMap', la carpeta que creamos en 'Fuentes_datos'.



4.2.- Creación del fichero 'Rejillas_IGN'

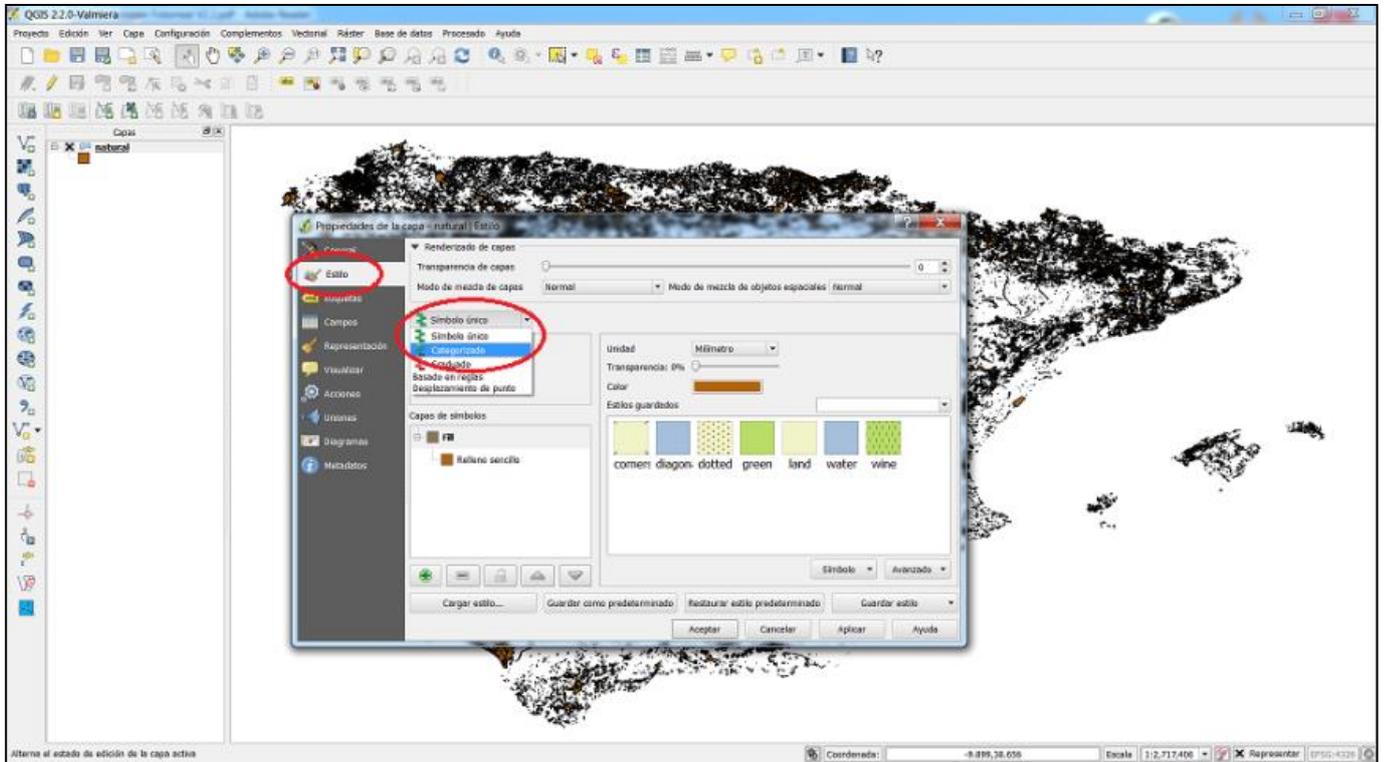
Lo siguiente que vamos a hacer va a ser crear un fichero que contenga la definición de cuadrículas de IGN y los datos que acabamos de descargar de OpenStreetMap.

Para ello, abriremos QGIS y después de unos instantes nos aparecerá la siguiente ventana:



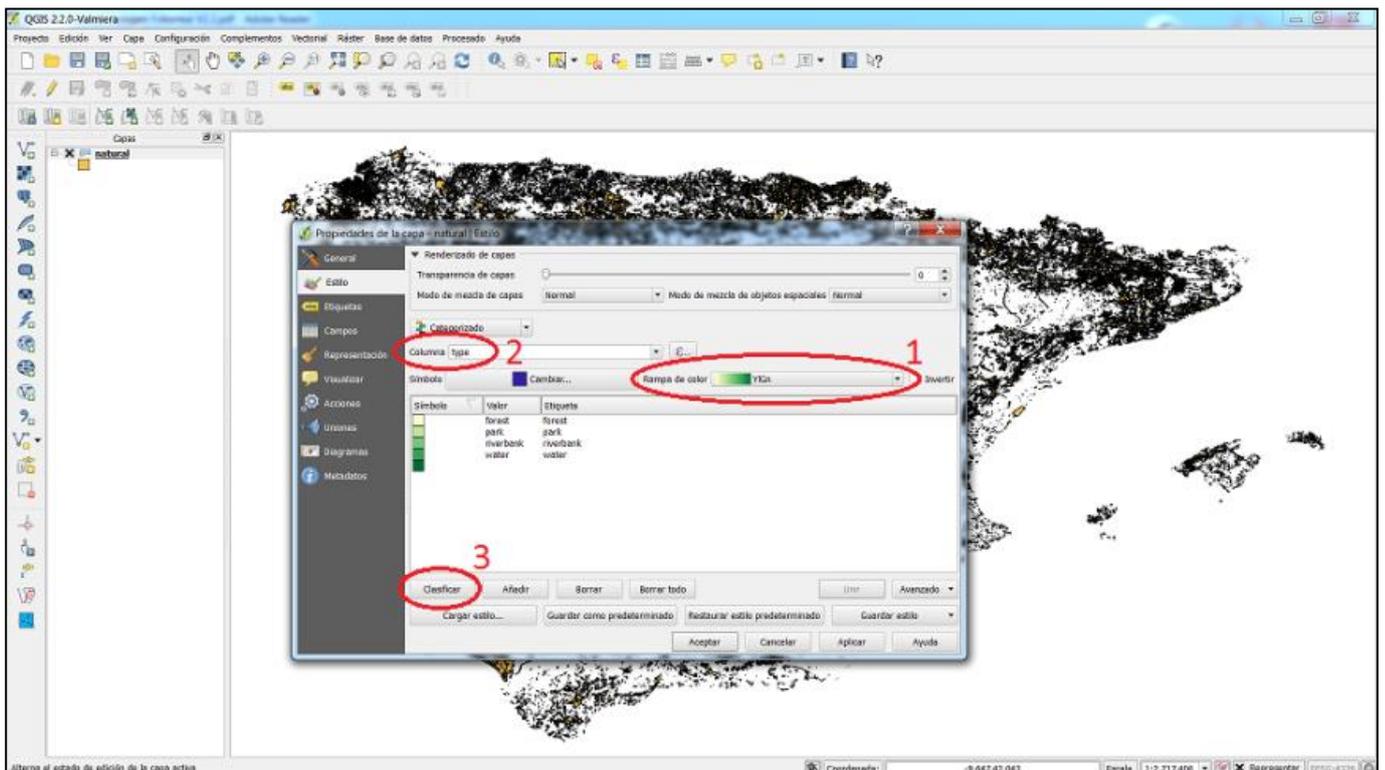
En la fila de iconos de la izquierda, picamos sobre el botón 'Añadir capa vectorial' (1). En la ventana que se superpone picaremos en 'Explorar' (2) y nos desplazaremos a la carpeta 'OpenStreetMap' (3). Buscamos el fichero 'natural.shp' y lo seleccionamos (4). Picaremos en 'Abrir' hasta que nos aparezca la capa en la ventana.

Si ponemos puntero del ratón sobre 'natural', picamos con el botón derecho y luego en 'Propiedades', nos



aparecerá la ventana de siguiente:

En la pestaña 'Estilo', picamos sobre 'Símbolo único' y en la lista desplegable seleccionamos 'Categorizado'. Luego picaremos en el desplegable 'Rampa de color' (1) (ver imagen siguiente), y seleccionamos 'YIGn'.



Picaremos en 'Columna' (2), y en el desplegable se seleccionará 'type'. Por último picamos en la parte de abajo sobre el botón 'Clasificar' (3).

Pulsaremos en los botones 'Aplicar' y 'Aceptar', y habremos acabado la creación de la capa 'natural'.

A continuación repetiremos el proceso con los ficheros 'roads.shp' y 'landuse.shp' (ahora no hay que hacer la segunda parte, es decir, no hay que picar en 'Propiedades' ni las restantes cosas que acabamos de hacer).

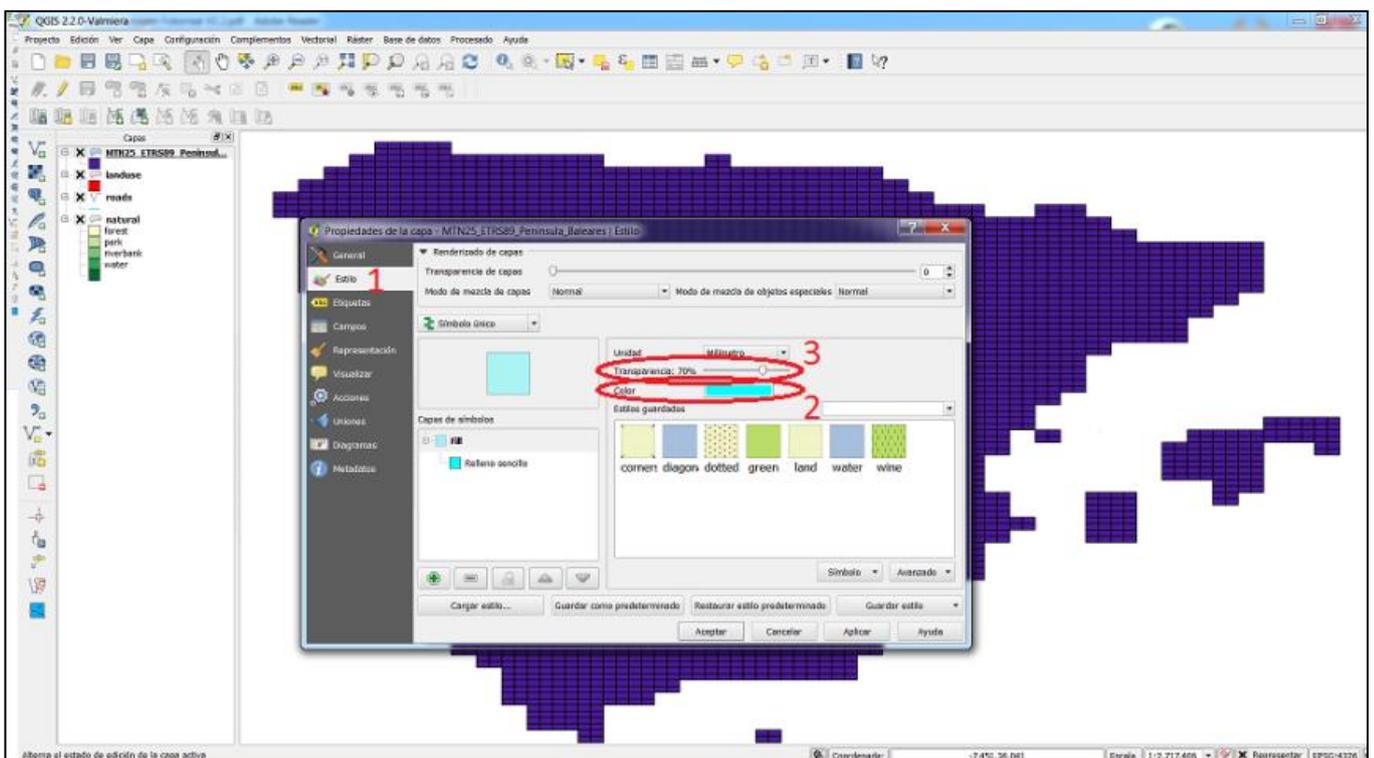
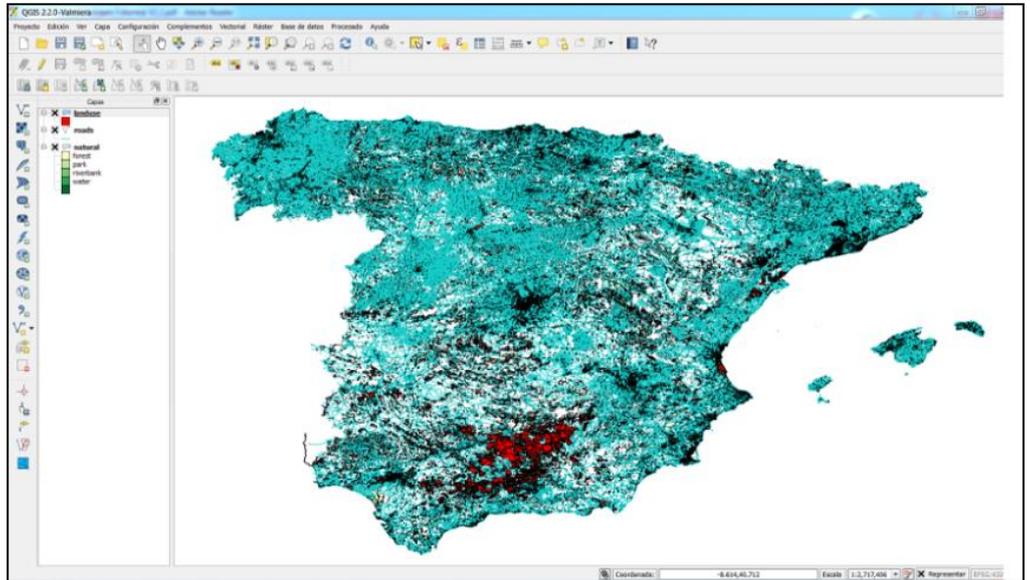
Al finalizar, en la columna de la izquierda, deberíamos tener tres capas con los datos de OpenStreetMap (no se preocupe si los colores de las capas 'roads' y 'landuse' son distintos).

Por último añadiremos la capa con las cuadrículas del IGN.

Para ello hacemos la misma operación y cargamos el fichero 'MTN25_ETRS89_Peninsula_Baleares.shp' que tenemos en la carpeta 'Cuadrículas'.

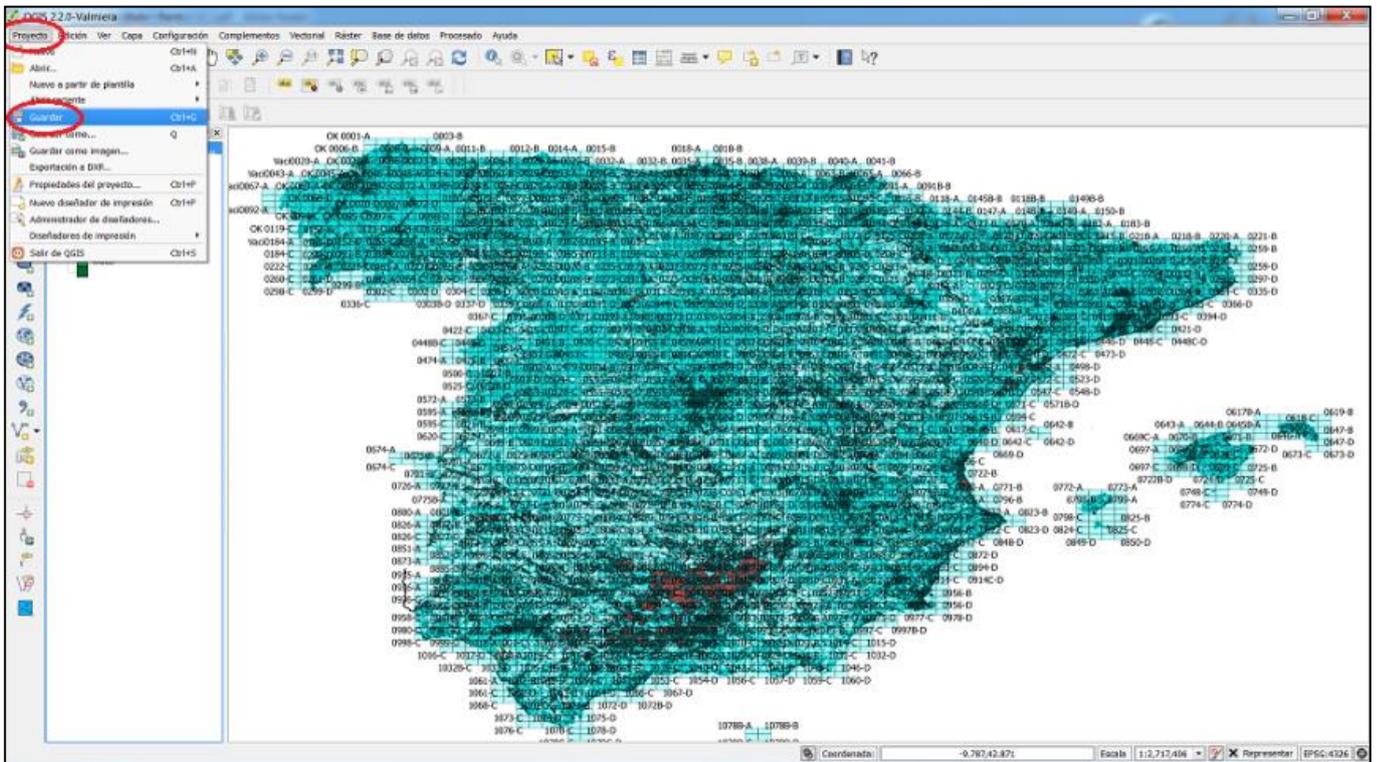
Una vez tengamos la capa en la parte izquierda, picaremos sobre ella con el botón derecho del ratón y luego en 'Propiedades'. En la parte izquierda de la nueva ventana, en la pestaña 'Etiquetas' (la tercera), marcamos el cuadro que hay delante de 'Etiquetar esta capa con' y de la lista desplegable elegimos 'SC25ABCD'.

A continuación seleccionamos la pestaña 'Estilo' (1), picamos en la parte derecha en 'Color' (2), seleccionamos un color azul claro y una transparencia del 70% (3) (que nos permitirá ver las cuadrículas con sus numeraciones y los datos del resto de las capas por debajo).



Cerramos la ventana con 'Aplicar' y 'Aceptar', y prácticamente habremos acabado.

Sólo nos queda grabar el proyecto (1 y 2), con el nombre 'Rejillas_IGN' en la carpeta 'Fotorreal_agn' (vea la imagen siguiente),



y habremos acabado con esta parte.

5.- Trabajando con una provincia / comunidad

Como ya se comentó, los pasos siguientes se realizarán para cada provincia / comunidad, y para cada cuadrícula.

5.1.- Descarga de las cuadrículas y descompresión de los ficheros

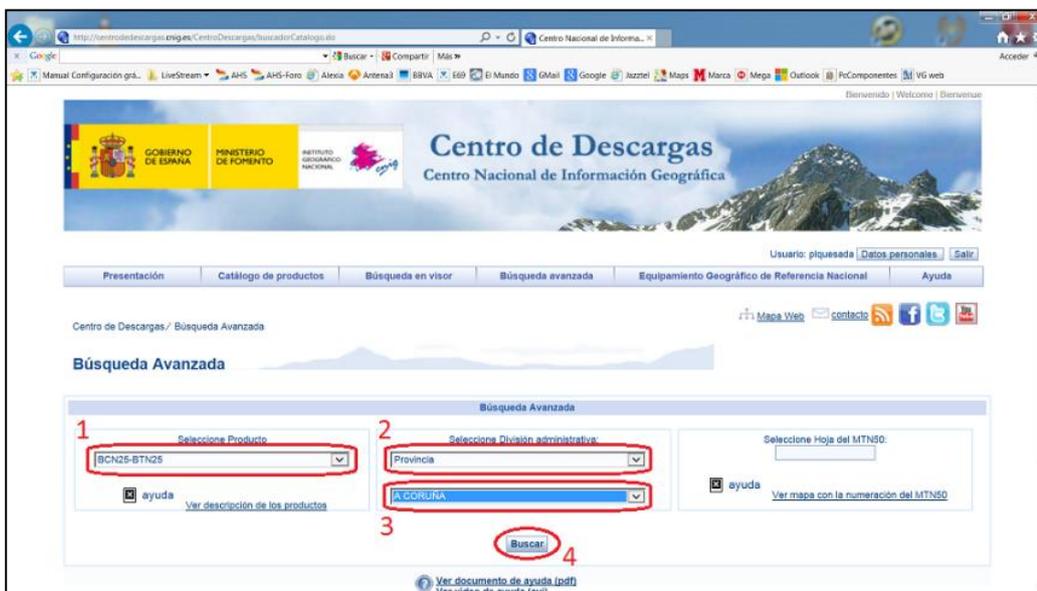
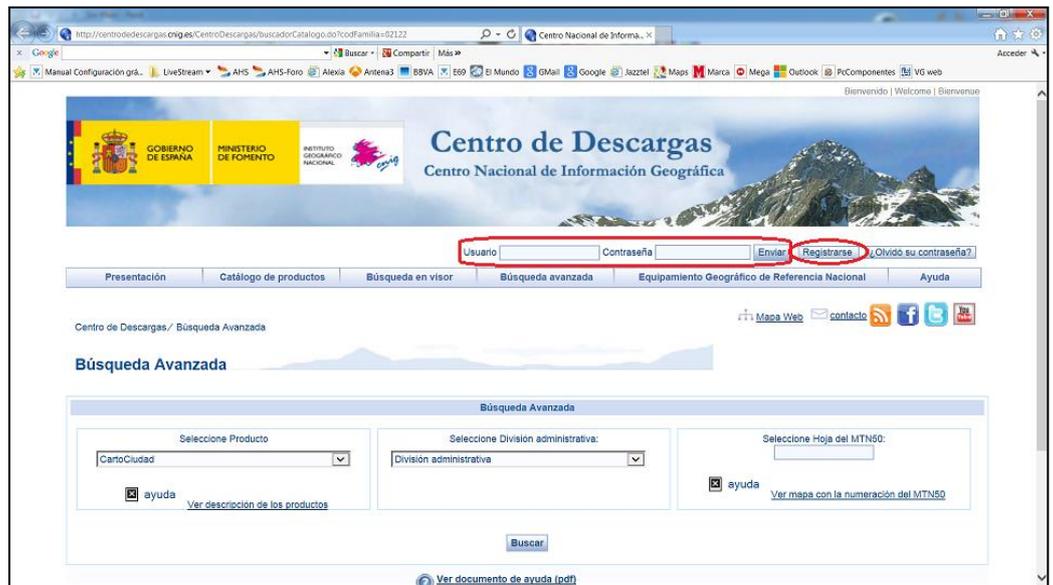
En primer lugar, nos descargaremos de IGN las cuadrículas de la zona que hayamos seleccionado. Para ello picaremos en el enlace siguiente y se nos mostrará la ventana de la derecha:

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do?codFamilia=02122>

Es necesario registrarse para descargar las cuadrículas. Se trata de un proceso muy simple que nos llevará apenas unos minutos.

Guarde sus datos de registro o grabe el usuario y la contraseña en el navegador. Los va a necesitar más adelante.

Una vez registrados, podemos empezar con nuestras descargas.

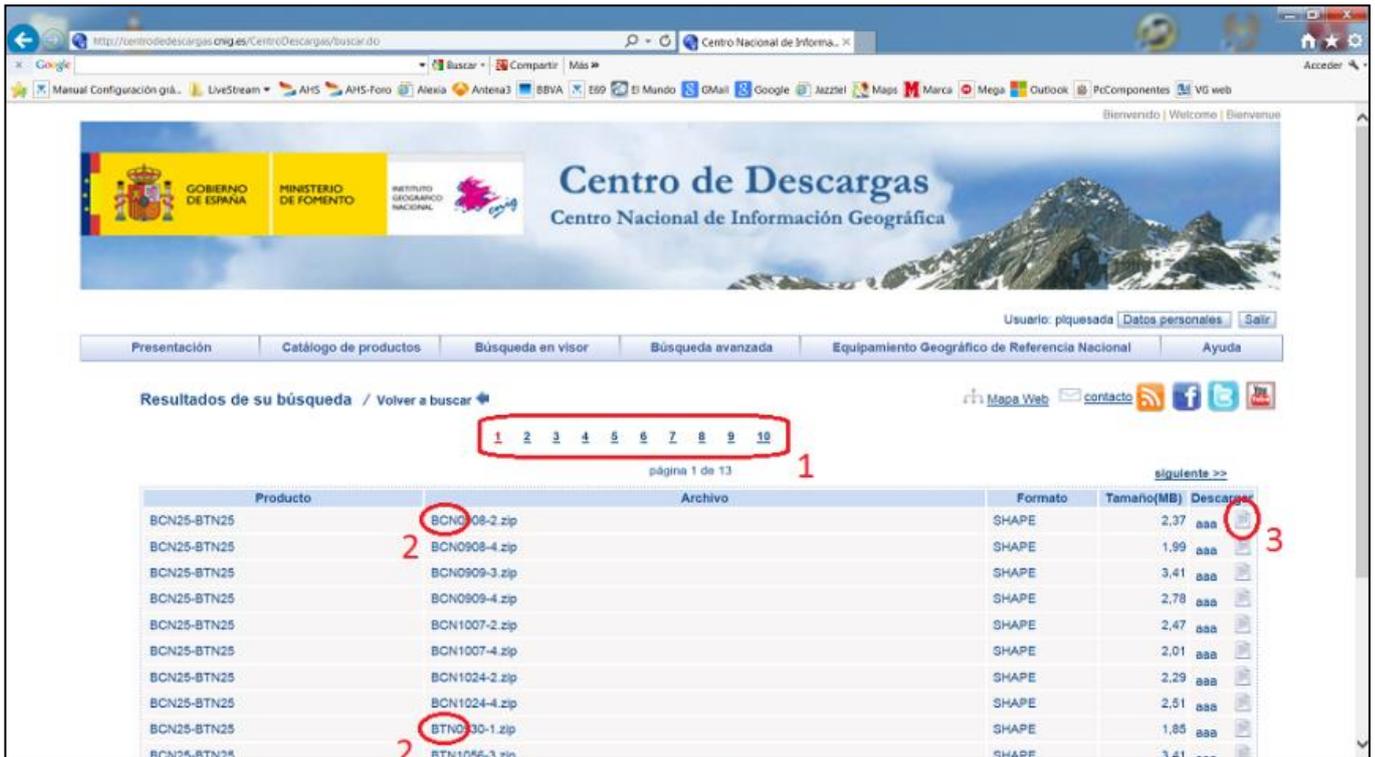


En el desplegable 'Selección Producto' (1), escoja 'BCN25-BTN25', y en 'Selección División administrativa' (2), pique en 'Provincia' o 'Comunidad autónoma'. Lo normal será trabajar con una provincia, pero en algunos casos, si ésta es muy pequeña y la comunidad autónoma no es demasiado grande (piense por ejemplo en

'La Rioja'), puede tener más sentido trabajar con la comunidad.

Por último, justo debajo escogeremos la provincia o comunidad autónoma con la que vamos a trabajar (3) y picamos sobre el botón 'Buscar' (4). Se nos mostrará una nueva ventana con las cuadrículas de dicha zona.

En la imagen siguiente se puede ver como la selección realizada nos ha devuelto una serie de cuadrículas que como podrá apreciar, se muestran de 10 en 10 en sucesivas ventanas (1).



Antes de empezar, es importante que se fije en la segunda columna. Como verá, en algunos casos los nombres de los archivos (2), empiezan por 'BCN', y otras con 'BTN...'. Ello estará en función de la antigüedad de los datos, detalle que para nosotros no es importante, aunque sí lo es el hecho de que los nombres sean distintos. Hablaremos a ello más adelante.

Otra cosa en la que nos tenemos que fijar y que ya se comentó, es que IGN divide cada una de las cuadrículas que vimos en el mapa MTN50, en 4 sub-cuadrículas numeradas desde la 1 a la 4.

A partir de ahora, cuando hablemos de 'cuadrículas', nos referiremos a estas sub-cuadrículas del modelo MTN25.

No siempre vamos a tener las 4 cuadrículas en la zona que estemos trabajando (bien porque pertenezca a otra provincia / comunidad limítrofe, o bien porque, como pasaba en A Coruña en la cuadrícula 1, haya cuadrículas que estén completamente sobre el mar.

Aclarados estos puntos, podemos proceder con la descarga de nuestra primera cuadrícula.

Para ello picaremos sobre el icono que hay en la parte derecha de la línea (3), justo debajo de 'Descargar'.

Si acabamos de entrar en CNIG, al picar sobre el icono de descarga, se nos mostrará, en la parte de abajo, las Condiciones de uso para que la aceptemos. Picaremos en 'He leído y acepto la licencia' (si no, no nos dejará seguir adelante). A continuación se abrirá una nueva ventana en la que se nos muestra una pequeña encuesta y se nos pide que la rellenemos. No es obligatorio.

Por fin se cargará una nueva página web (vea la imagen de la página siguiente), en donde tenemos el nombre del fichero (1), un botón para descargar la cuadrícula (2), y otro para volver a la página de selección de cuadrículas (3).



Picaremos sobre (2) y nos preguntará si deseamos abrir el fichero o guardar. Le diremos 'Guardar' o 'Guardar como', y lo grabaremos en la carpeta que creamos en el punto 3 para esa provincia (en nuestro caso 'ACoruña', que estaba dentro de 'Fotorreal_agn').

Tenga en cuenta que según el navegador que estemos usando y la versión del mismo,

las opciones que se nos presenten podrán variar.

En algunos navegadores, no se nos pregunta nada y el fichero se graba directamente en la carpeta 'Descargas', que según la versión del sistema operativo, estará dentro de 'Mis documentos' (en Windows Vista y XP), o en la carpeta del usuario que se esté utilizando (en Windows 7 y 8).

En cualquier caso, asegúrese de que al final tiene los ficheros en la carpeta creada para la provincia en cuestión.

Una vez descargado el fichero, picaremos en el botón 'Atrás' del navegador hasta volver a la ventana en donde teníamos los nombres de los ficheros y descargaremos el siguiente. También podemos picar en el botón 'Volver a la lista de resultados' (3). Dependiendo de su conexión a Internet y de su equipo, podrá ser más rápida una opción o la otra.

Existe un tercer modo (es el que uso yo), que puede ser un poco más complicado, pero sin duda es el más rápido. Si se fija en la barra de direcciones de navegador (donde pone 'www...' y la dirección que sea), verá que allí, aproximadamente a la mitad, aparece el nombre de la cuadrícula que acabamos de descargar (ojo, esto pasa sólo cuando hemos descargado al menos dos cuadrículas). Pues bien, puede picar en dicha barra, localizar el nombre del fichero, modificarlo para descargar otro y pulsar <Intro>.

Si se fija en la imagen, verá que en este caso, hemos descargado la cuadrícula 'BTN0119-1'. Si pica allí, pone como nombre 'BTN0119-2' y le damos a <Intro>, se descargará la '0119-2'. Si decide hacerlo de



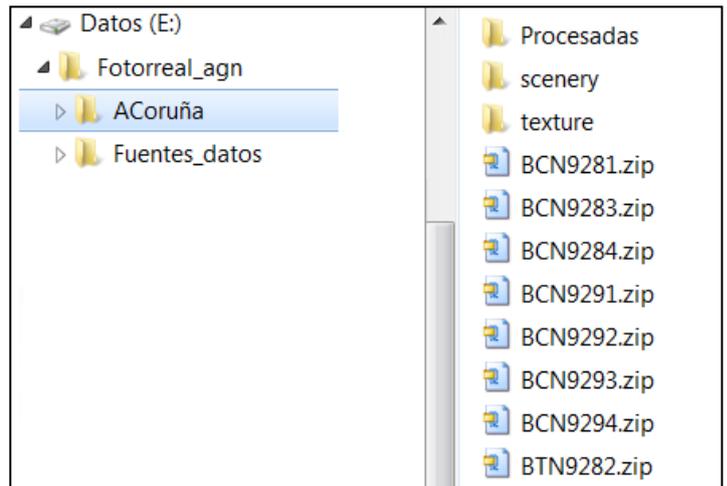
este modo, tenga en cuenta lo que hablamos sobre los nombres de los ficheros (nos referimos al 'BCN' o 'BTN'). También necesitará una ventana abierta con los nombres de las cuadrículas. No tiene mayor problema.

De todas formas, por muy rápido que lo haga, descargar una provincia enterapuede llevarle una hora o incluso más (dependiendo del número de cuadrículas). ¡¡¡Así que sea paciente!!!

Y otro consejo que le puede ser útil. Cuando grabe las cuadrículas, es conveniente quitar del nombre del archivo el 'BTN' o el 'BCN'. Igualmente, cuando los descomprimay se creen las carpetas.

¿Por qué? Pues porque cuando vaya a la carpeta en cuestión y vea los ficheros (va a pasar lo mismo con las carpetas), si tenemos unos ficheros con 'BCN' y otros con 'BTN', las cuadrículas estarán ordenadas por nombre y por tanto van a estar separados los archivos de una misma cuadrícula, lo cual puede ser confuso si se quieren procesar en orden.

Lo explicaremos un poco mejor. Imagínense que descargan las cuadrículas 'BCN0928-1', 'BTN0928-2', 'BCN0928-3' y 'BCN0928-4' (que serían las cuatro sub-cuadrículas de la cuadrícula '928'). Si descarga esos ficheros y además, por poner un ejemplo, el 'BCN0929-1', el 'BCN0929-2', el 'BCN0929-3' y el 'BCN0929-4', cuando vea las cuadrículas en su carpeta de Windows (fijese en la imagen de la derecha), como normalmente los ficheros estarán ordenados por nombre, estos aparecerán 'desordenados' (el 'BTN0928-2', aparece al final cuando debería estar detrás del 'BCN0928-1').



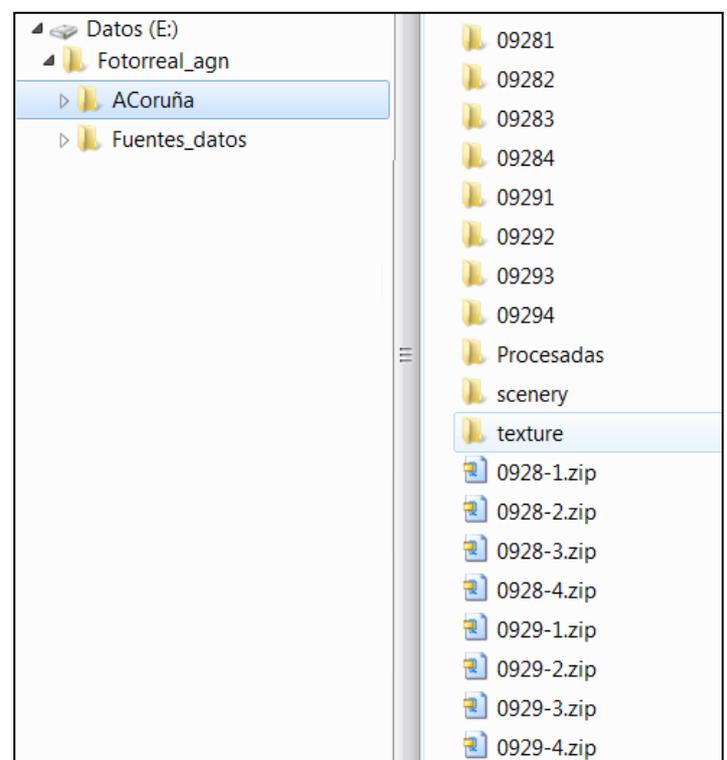
Lo mismo va a pasar con las carpetas cuando descomprima los ficheros de las cuadrículas.

Si les quitamos los 'BCNs' y los 'BTNs' (vea la imagen de la derecha), el problema desaparece.

Esto, como siempre, es un consejo y la decisión final sobre cómo hacerlo, queda a su elección.

Una vez descargados los ficheros, los descomprimiremos. Para ello necesitará un programa descompresor, ya sea WinZip, WinRAR ... (todos ellos son de distribución gratuita y es muy probable que incluso ya lo tenga instalado en su ordenador).

Una vez descomprimidos los ficheros, si decide cambiar los nombres, le debería quedar una estructura similar a la que se muestra en la imagen de la derecha:



5.2.- Extrayendo la información

Lo mismo no me cree, pero por fin llegamos al punto que hemos estado preparando durante todo este tiempo, a la extracción de la información de los ficheros que hemos ido descargando y a su preparación para que el FSX pueda verlos como Autogen.

A continuación para cada una de las cuadrículas, vamos a realizar dos procesos:

- a) Extraer la información de los ficheros de IGN y de OpenStreetMap
- b) Transformar esa información a un formato que FSX pueda procesar.

Aquí es dónde vamos a 'gastar' la mayor parte de nuestro tiempo.

No es obligatorio, y no se lo aconsejo, realizar el paso 'a)' y luego el 'b)' para una cuadrícula. Otra vez el 'a)' y el 'b)' para otra

Es mucho más rápido y probablemente menos cansado, descomprimir las cuadrículas de 10 en 10 (por ejemplo), luego realizar el paso 'a)' con las 10 cuadrículas y luego el 'b)'

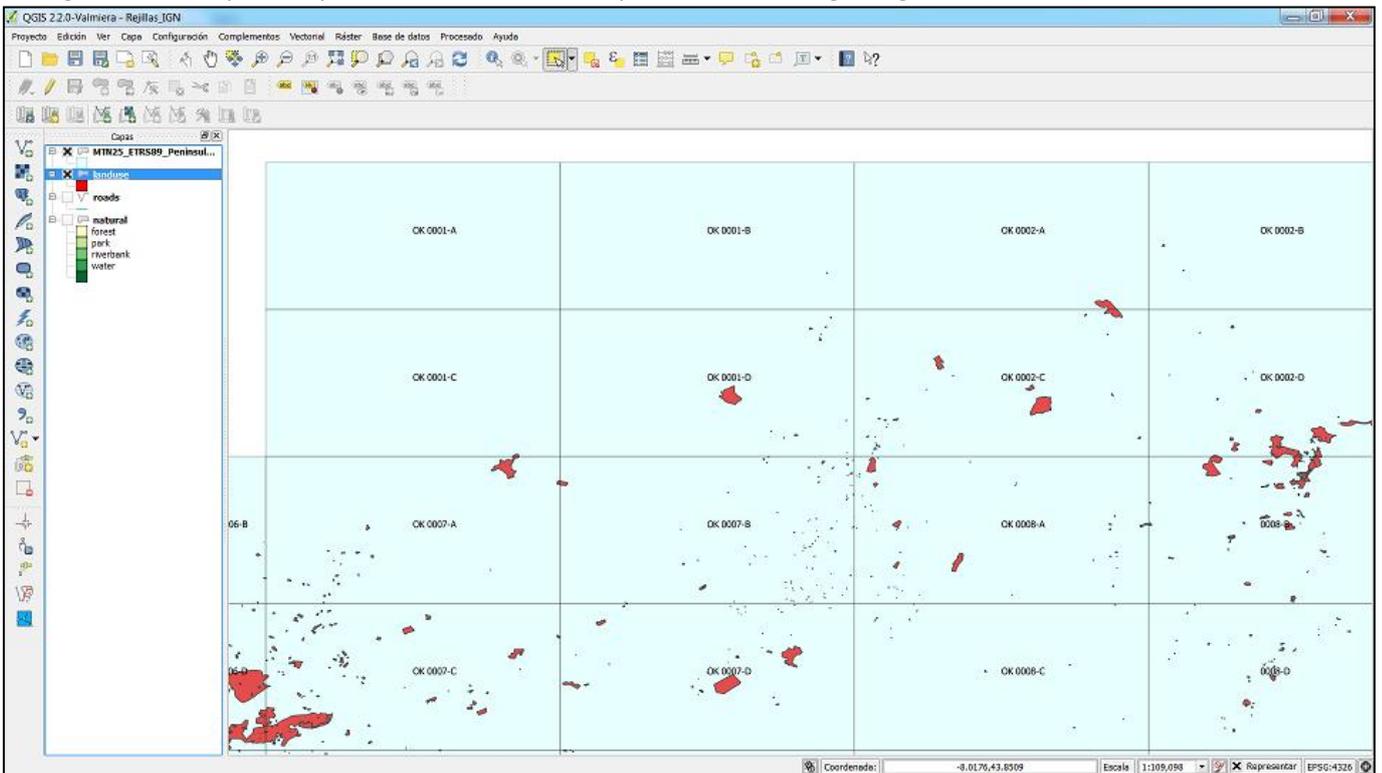
5.2.1.- Regillas_IGN: Extrayendo información de OpenStreetMap

Entraremos en QGIS y cargaremos el fichero 'Regillas_IGN', que grabamos en la carpeta 'Fotorreal_agn' (en vez de picar en 'Proyecto', luego en 'Abrir' y navegar hasta la carpeta en donde grabamos el fichero, es más rápido picar en 'Proyecto', en 'Abrir reciente' y picar en el nombre del fichero).

Se nos mostrará el fichero 'Regillas_IGN' con las 4 capas que creamos en su momento'.

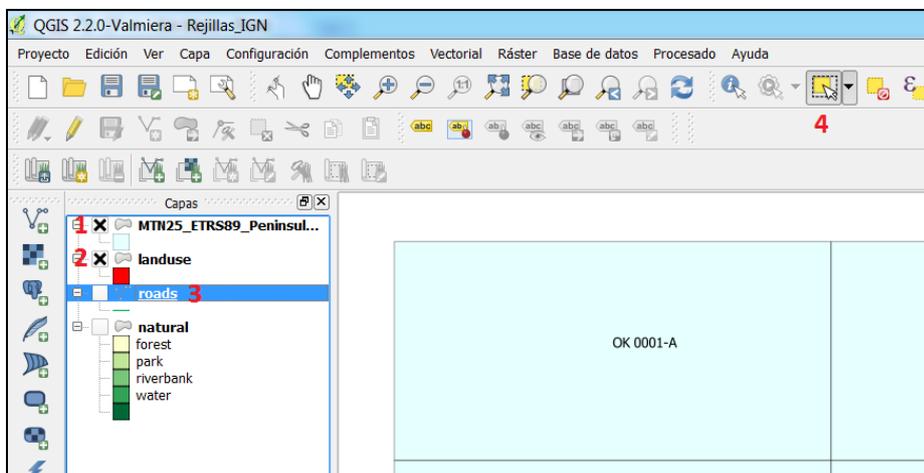
Es importante que la capa 'MTN25_ETRS89_Peninsula_Baleares' esté siempre visible (para ello deberá estar siempre marcada). Las otras tres capas las iremos marcando y desmarcando dependiendo de con cuál vayamos a trabajar en cada momento.

Con el botón izquierdo del ratón picaremos en la parte central y, sin soltarlo, arrastraremos el mapa hasta centrarlo en la zona que nos interese. Con la rueda del ratón haremos zoom hasta ver con claridad la cuadrícula o cuadrículas con las que vamos a trabajar (no nos interesa un zoom muy lejano que no nos permita ver los detalles y tampoco un zoom muy cercano con el que sólo podamos ver una cuadrícula y tengamos que mover el mapa con demasiada frecuencia). Lo ideal sería, dependiendo del tamaño del monitor y de si éste es panorámico o no, escoger un zoom que nos permita ver de 4 a 9 completas (vea la imagen siguiente).



Desmarquetodas las capas salvo 'MTN25_ETRS89_Peninsula_Baleares' y aquella con la que va a trabajar ('Landuse' en el ejemplo). Es importante que compruebe que estamos trabajando con la capa que estamos viendo. Por ello, una vez marcada la capa, es conveniente volver a picar en la línea para que se seleccione (quedará en azul) (fíjese en la última imagen de la página anterior).

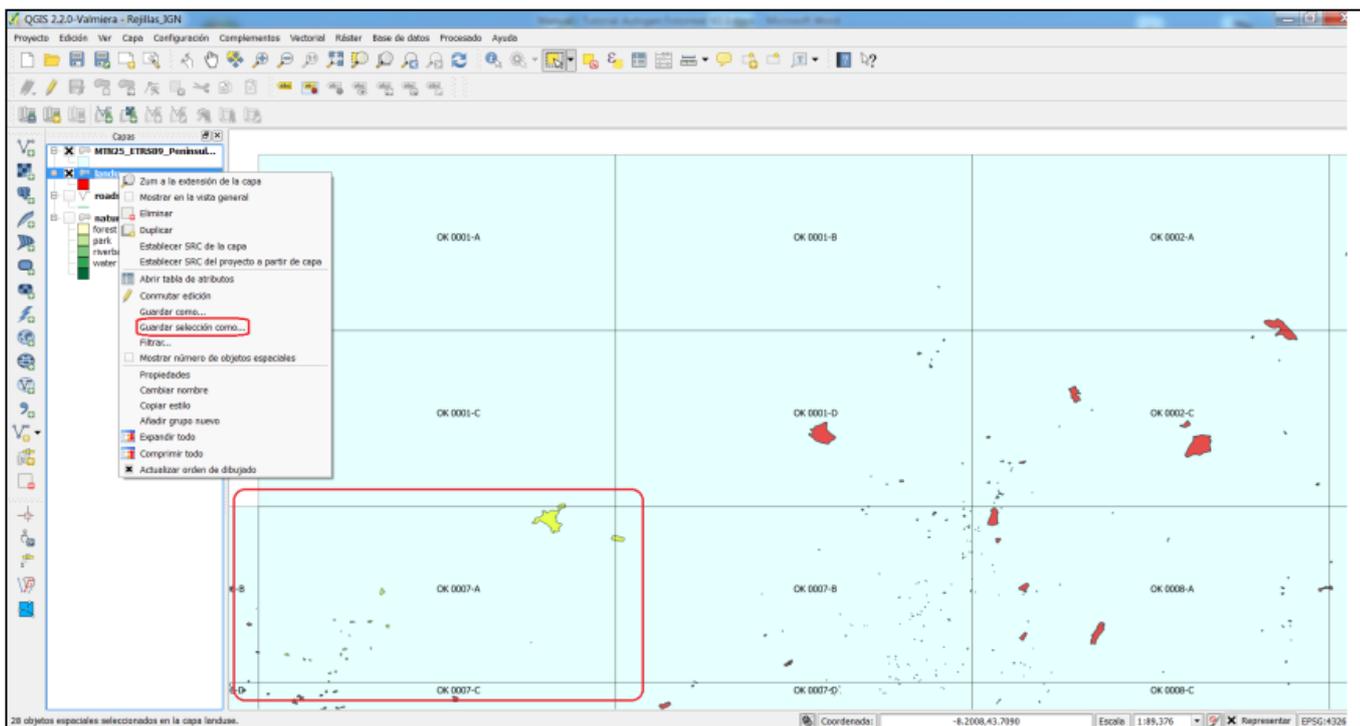
Si ahora se fija en la que tenemos a la derecha, verá que hemos marcado las capas correctamente (1 y 2), pero la capa seleccionada es 'roads' (3). Si no nos damos cuenta del error, cuando a continuación seleccionemos los datos, lo estaremos haciendo en una capa que ni estamos viendo y cuando grabemos el fichero, en vez de grabar información referente a 'landuse', estaremos grabando la de 'roads'.



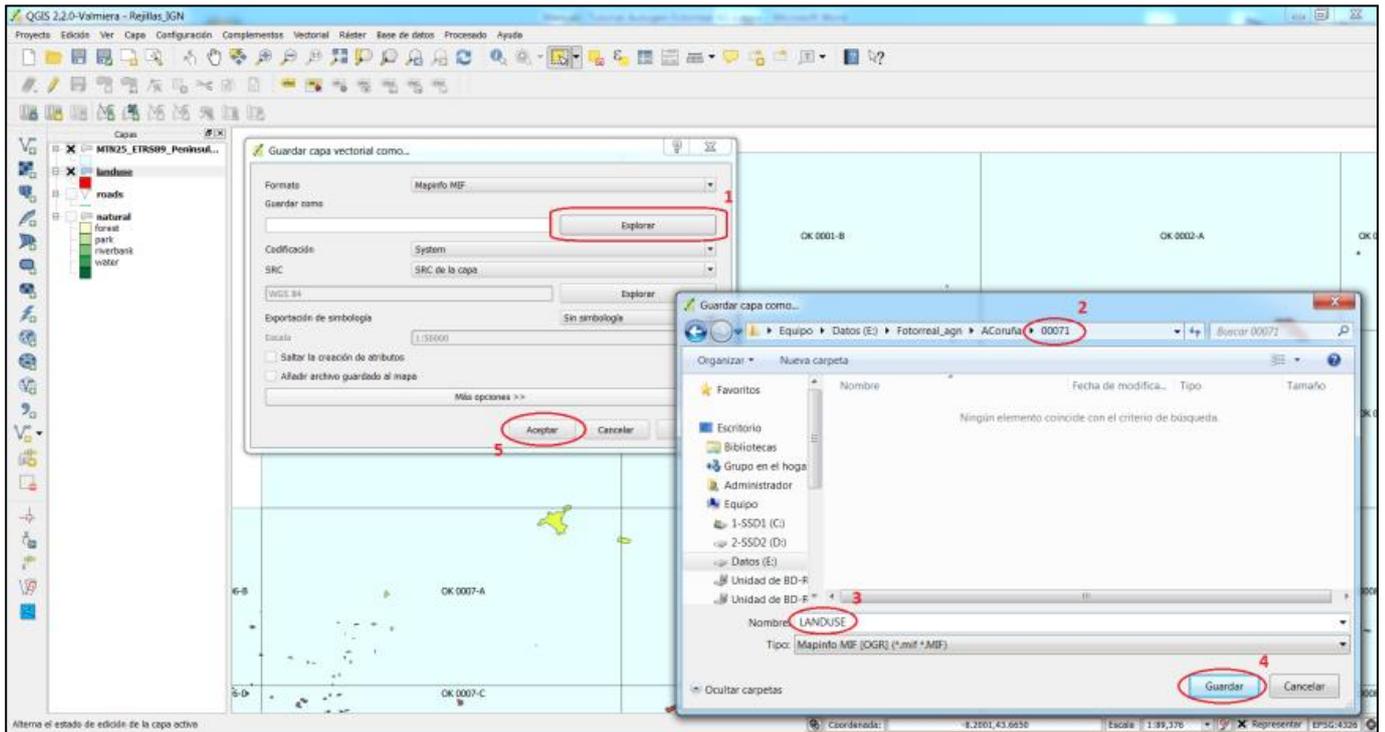
Lo siguiente que haremos será picar sobre la herramienta 'Seleccionar objetos especiales por rectángulo' (4), y picaremos con el botón izquierdo del ratón en una de las esquinas de la cuadrícula y sin soltarlo, lo arrastraremos hasta la diagonal opuesta. Si lo hemos hecho bien, la información seleccionada debería verse en amarillo (aveces cuesta trabajo verla).

Es MUY importante ser precisos. No podemos dejar objetos sin seleccionar de nuestra cuadrícula, y tampoco seleccionar objetos de cuadrículas adyacentes.

Una vez seleccionada la información tendremos que grabarla en un fichero. Para ello, picaremos con el botón derecho del ratón sobre el nombre de la capa con la que estamos trabajando y en 'Guardar selección como'.



Con ello se nos mostrará una nueva ventana:



Picaremos en el botón 'Explorar' que tenemos arriba a la derecha (1). Cuidado porque más abajo tenemos otro botón 'Explorar'. Veremos una nueva ventana con nombre 'Guardar capa como'. Nos desplazaremos por el árbol de carpetas hasta llegar a la carpeta de la cuadrícula con la que estamos trabajando (2), y pondremos el nombre del fichero (3), que dependiendo de la capa será 'LANDUSE', para la capa 'Landuse', 'ROADWAYS', para la capa 'Roads' y 'VEGS' para la capa 'Natural' (atención a los dos últimos). Picaremos en el botón 'Guardar' (4) y se cerrará la ventana. Por último, en la ventana 'Guardar capa vectorial como', picaremos en 'Aceptar' (5) y habremos acabado. Como verá, la información de las capas 'Landuse' y 'Natural' se graban muy rápido. 'Roads', sin embargo, tardará unos segundos (no más de 4 o 5).

A continuación desmarcaremos la capa 'landuse', marcaremos las siguientes (de una en una), y volveremos a realizar todo el proceso.

Cuando acabemos con las tres capas de la cuadrícula ('Landuse', 'Roads' y 'Natural'), desplazaremos el mapa (si es necesario), y repetiremos el proceso con otra cuadrícula, grabándonos sus ficheros, como es lógico, en la correspondiente carpeta.

Es MUY importante que los ficheros se llamen exactamente igual a como se ha dicho. Si no, en el paso 5.3, cuando ScenProc busque los ficheros, no los encontrará y nos dará un error.

Sólo falta comentar que algunas veces, en algunas capas no hay información (pasa sobre todo en la capa 'Landuse', aunque también en las otras). En ese caso, como es lógico, no haremos nada y pasaremos a la siguiente capa, o a la siguiente cuadrícula.

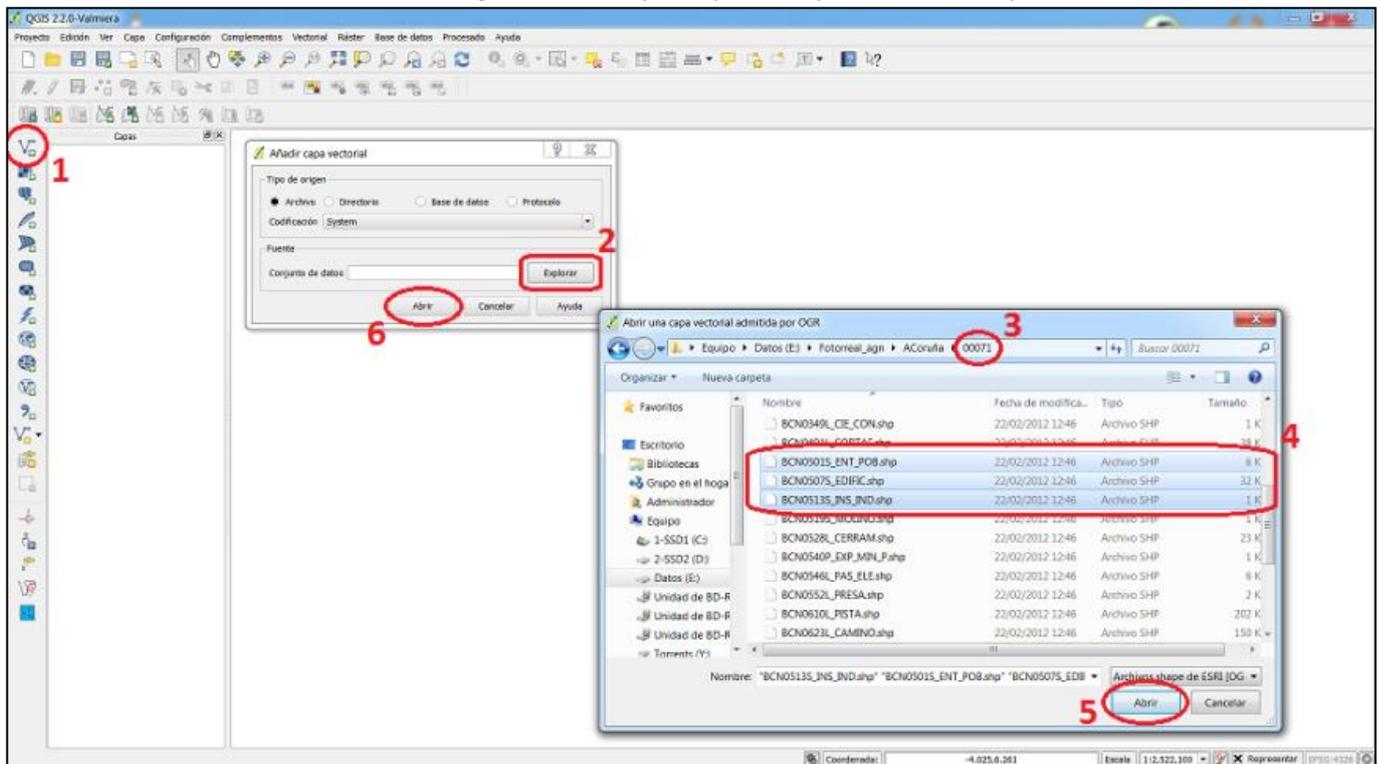
5.2.2.- Cuadrículas: Extrayendo información de IGN

El siguiente paso va a consistir en extraer, de las cuadrículas que nos hemos descargado de IGN, información referente a edificios, antenas y algunas cosas más. Si mira en alguna de las carpetas descomprimidas, verá que en cada una de ellas hay una ingente cantidad de ficheros (entre 30 y 40). Cada uno de esos ficheros contiene información sobre objetos de esa cuadrícula, pero no los vamos a usar todos. Sólo trabajaremos con:

- ENT_POB: Que contiene información sobre pueblos, aldeas ... existentes en la cuadrícula en cuestión.
- EDIFIC: Que contiene información sobre los edificios existentes en la zona.
- INS_IND: Que contiene información de instalaciones industriales.
- EDI_REL: Información sobre edificios religiosos.
- ZON_VER: Contiene información sobre parques y zonas verdes dentro de ciudades o poblaciones (no es lo mismo que la capa 'Natural' de OpenStreetMap).
- EST_SERV: Estaciones de servicio.
- LIN_ELEC: Líneas eléctricas (aunque en realidad lo que nos va a proporcionar va a ser los postes / torres que hay cada cierta distancia) (los cables no se verán).
- ANTENA: Que contiene las antenas de TV, radio, parabólicas...

Para extraer esta información volveremos a utilizar QGis. Si ya lo teníamos abierto, picaremos en 'Proyecto' y 'Nuevo' para cerrar las capas abiertas con anterioridad y partir de cero. El programa preguntará si queremos guardar los cambios. No es necesario, así que responderemos tranquilamente 'No'.

A continuación picaremos sobre el botón 'Añadir capa vectorial' (1) y en la ventana siguiente, sobre el botón 'Explorar' (2) (hicimos algo muy parecido cuando generamos el fichero 'Rejillas_IGN'). Nos moveremos hasta la carpeta de la cuadrícula que queremos procesar (3) y seleccionaremos todos los ficheros anteriores (4). Verá que los nombres de los ficheros son más largos. Olvide la parte primera y céntrese en la parte final del nombre.



Recuerde que no tienen por qué existir todos los ficheros en todas las cuadrículas (en una zona remota puede no haber antenas o instalaciones industriales), pero los que haya siempre van a aparecer en ese orden. Esto le ayudará a la hora de encontrar los ficheros entre los 30 o 40 que puede haber en cada cuadrícula.

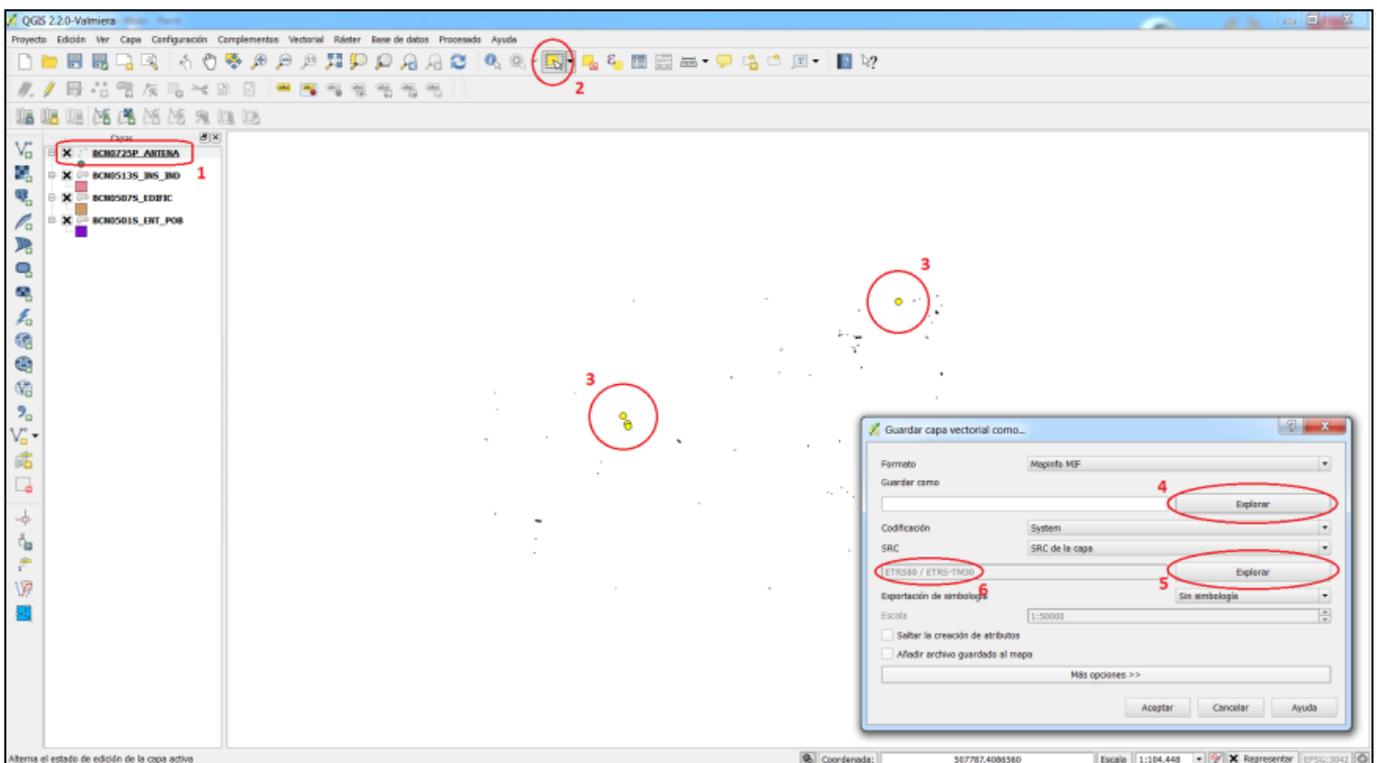
Seleccionaremos todos los ficheros que encontremos con 'Ctrl' (se pueden abrir de uno en uno, pero no tiene mucho sentido pudiéndolos abrir todos de una vez), y pulsamos el botón 'Abrir' (5) y (6) hasta volver a la ventana principal del QGis, en donde veremos todas las capas a la izquierda.

Antes de continuar, un pequeño consejo. Como verá, los datos ocupan toda la ventana (toda la parte central), y como algunos están muy 'al filo', será difícil seleccionarlos. Para evitarnos este problema, le recomendamos que

haga un zoom 'out' (ya lo hicimos con el fichero 'Rejillas_IGN'). Si se equivoca de lado no pasa nada. Gire la rueda en dirección contraria hasta conseguir que los datos ocupen casi toda la pantalla (pero no toda o estaremos como al principio). De este modo verás que le resulta más fácil hacer la selección posterior.

A partir de aquí el proceso es siempre el mismo con todas las capas (salvo con la capa 'LIN_ELEC', que tiene una particularidad que veremos más adelante).

Seleccionaremos una capa, comprobaremos que está marcada (todas lo estarán), y de que está en azul (1). A continuación picaremos en la herramienta 'Seleccionar objetos especiales por rectángulo' (2), y en la parte central picaremos y arrastraremos hasta seleccionar toda la zona. Los objetos seleccionados se verán de color amarillo (3) (a veces, si la densidad de objetos es muy grande, no se verán). Picaremos con el botón derecho sobre la capa en cuestión y luego en 'Guardar selección como'. En la ventana que aparece picaremos en el 'Explorar' que hay arriba a la derecha (4). Nos vamos a la carpeta de la cuadrícula en cuestión y escribimos el nombre del fichero (que según la capa, será 'ENT_POB', 'EDIFIC', 'INS_IND', 'EDI_REL', 'ZON_VER', 'ESTACIO' o 'ANTENA'.

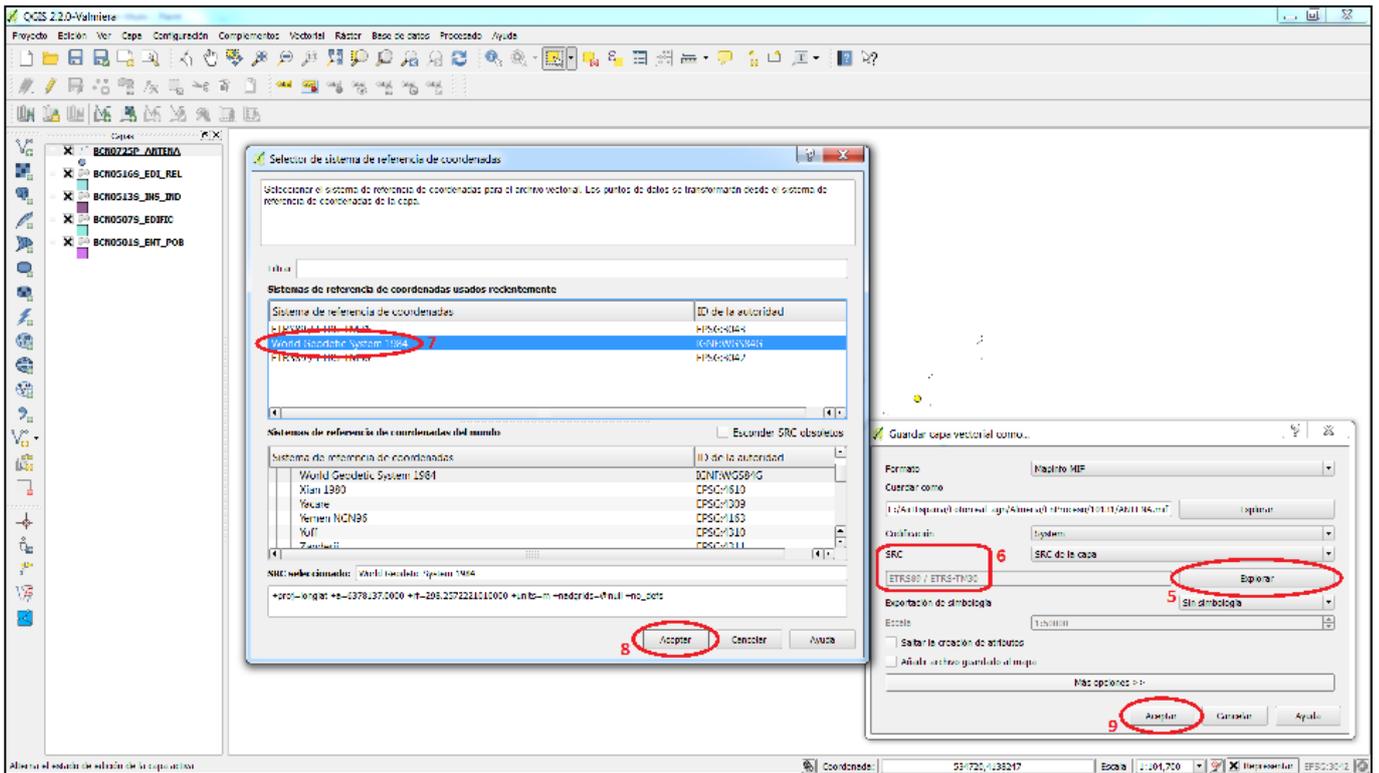


Preste especial atención al nombre del fichero de las estaciones de servicio. Recuerde que los nombres de los ficheros son MUY importantes y tienen que ser exactamente esos.

Le daremos a 'Guardar' y volveremos a la ventana 'Guardar capa vectorial como ...'. Ojo, porque aquí viene la diferencia con respecto a lo que hicimos para las capas 'Landuse', 'Roads' y 'Natural'.

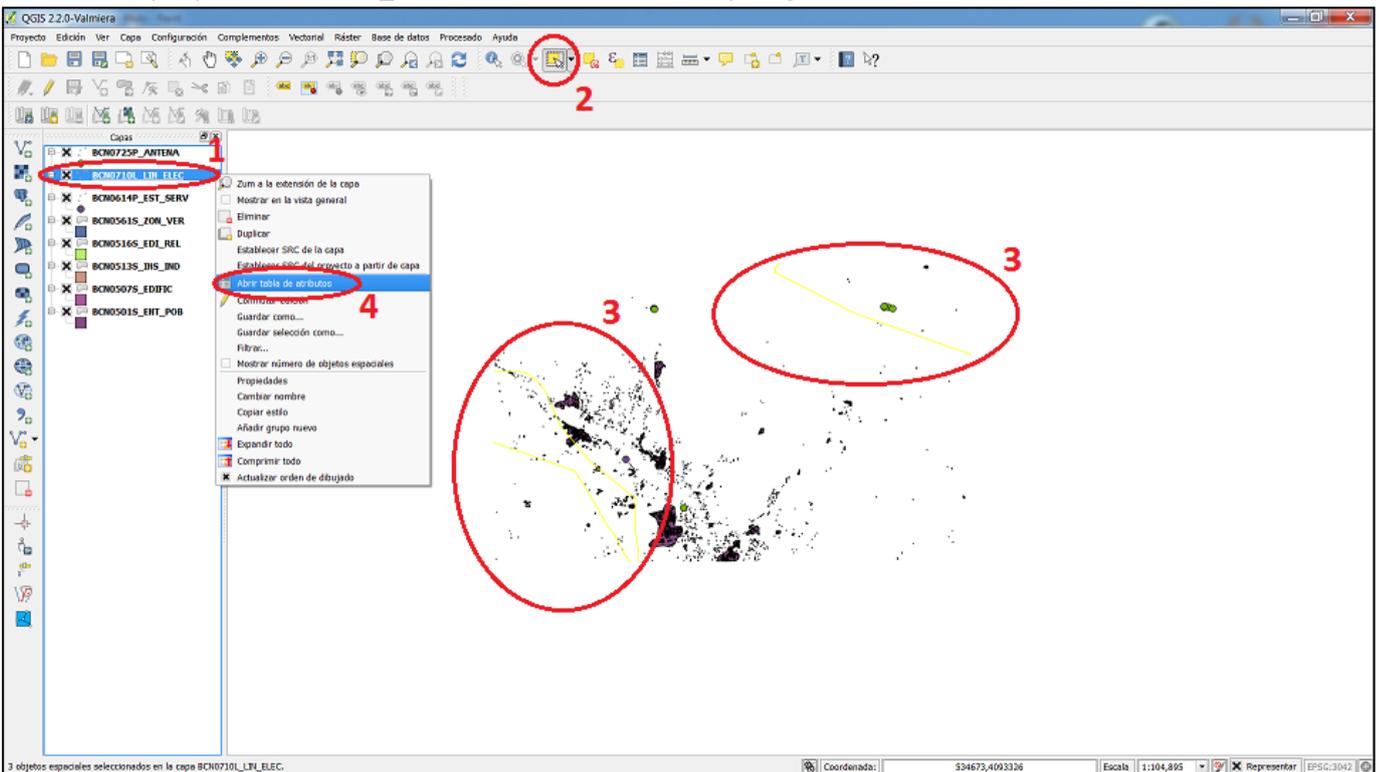
A continuación tenemos que picar sobre el 'Explorar' que tenemos más abajo (5). Nos aparecerá una nueva ventana denominada 'Selector del sistema de referencia de coordenadas: SRC', en donde tendremos que seleccionar el sistema de coordenadas usado (el que se selecciona por defecto, fíjese en 6), no nos vale).

Si hemos hecho este paso al menos una vez (vea la primera imagen de la página siguiente), arriba, entre los sistemas de coordenadas usados recientemente, aparecerá 'World Geodetic System1984' (7). Lo seleccionamos, picamos en 'Aceptar' (8), volvemos a la ventana anterior, volvemos a picar en 'Aceptar' (9). Se grabará el fichero y podremos pasar a otra capa o a otra cuadrícula (si hemos acabado con todas las capas de ésta).

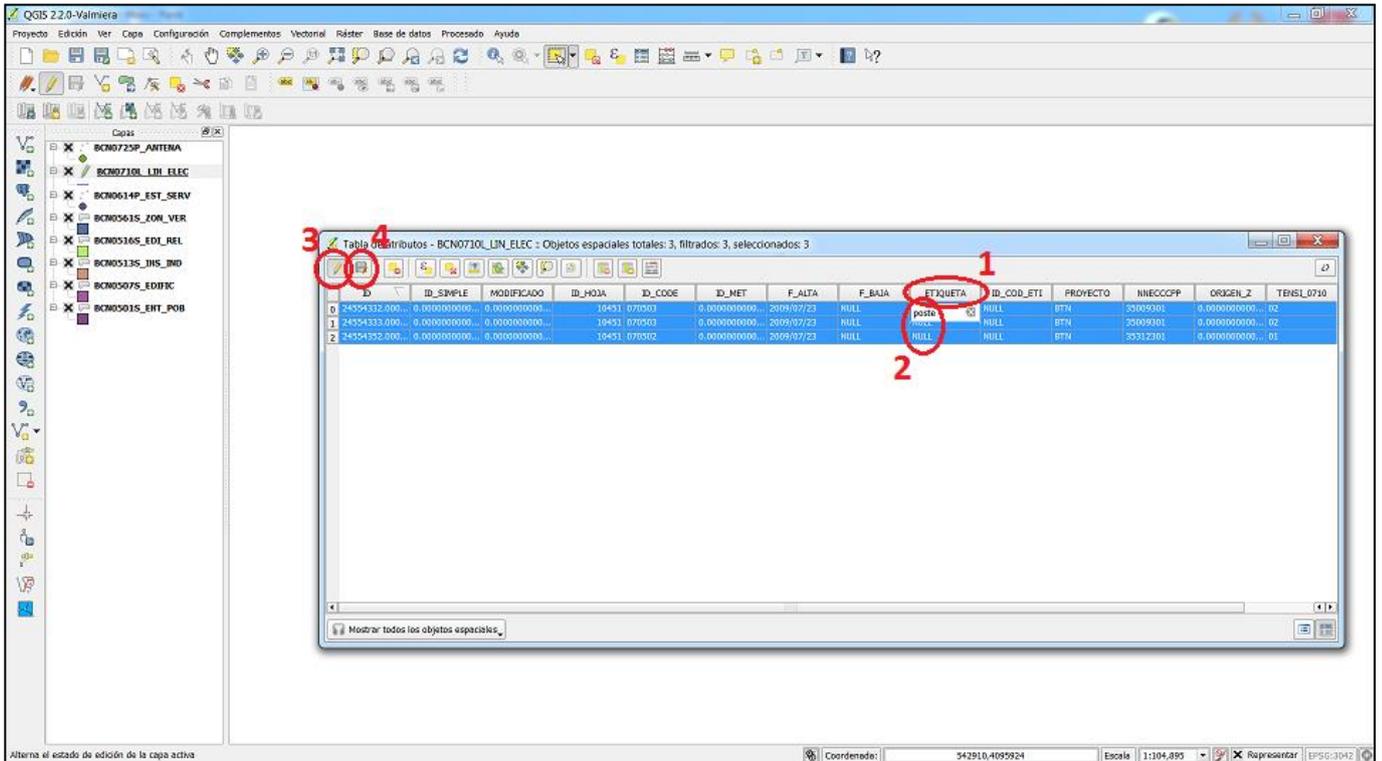


Si es la primera vez que lo hacemos, arriba no tendremos el 'World Geodetic System1984' y lo tendremos que buscar en la lista de abajo. En el principio de la lista picamos en el '+' de 'Sistemas de coordenadas geográficas' y lo encontraremos casi al final. Piquesobre él, luego en 'Aceptar' (8) y otra vez en 'Aceptar' (9).

Sólo nos queda la capa 'LIN_ELEC',y como verá el proceso es muy parecido al anterior (aunque tendremos que hacer algo más). Picamos en la capa (1), luego en 'Seleccionar objetos especiales por rectángulo' (2), y picamos en la pantalla y arrastramos hasta seleccionar todos los objetos de este tipo (veremos que las líneas eléctricas se muestran en amarillo (3)). Hasta aquí es lo mismo que hemos hecho antes. Ahora, antes de grabar la capa, tendremos que picar sobre 'LIN_ELEC' con el botón derecho y luego en 'Abrir tabla de atributos' (4).



Se nos mostrará una nueva ventana en donde habrá una fila por cada línea eléctrica existente en la zona. Verá que hay una columna denominada 'ETIQUETA' (1) y debajo aparece un valor para cada fila. Si el valor es distinto a 'NULL', lo dejaremos tal cual. Si pone 'NULL' (2), tendremos que cambiarlo por 'poste' (ojo a las minúsculas). Para



ello picaremos sobre el botón con el lápiz que hay a la izquierda (3), y picando dos veces sobre los valores 'NULL' que hay debajo de 'ETIQUETA', los cambiaremos por 'poste'. Cuando hayamos terminado, picamos sobre el botón 'Guardar' (4), y podremos cerrar la ventana.

El resto del proceso es igual al que hicimos antes. Picaremos otra vez sobre la capa 'LIN_ELEC' con el botón derecho, luego en 'Guardar selección como ...', nos desplazaremos a la carpeta de la cuadrícula, pondremos el nombre del fichero (que será también 'LIN_ELEC'), etc., etc. Recuerde que antes de grabar, tendremos que seleccionar, igual que con las otras capas, el sistema de coordenadas 'World Geodetic System 1984'.

Grabaremos y habremos acabado.

Si ya hemos procesado todas las capas de la cuadrícula, picaríamos en 'Proyecto' y 'Nuevo' para borrar todas las capas creadas y volveríamos a cargar las capas 'ENT_POB', 'EDIFIC', 'INS_IND' ..., de la siguiente cuadrícula.

Ahora puede parecerle complicado, pero cuando lo haya hecho un par de veces, verá como es muy fácil.

El problema que se puede encontrar, más que la dificultad, puede ser que después de hacer unas cuantas cuadrículas el proceso se vuelve tan aburrido y tan rutinario, que es fácil perder la concentración y olvidar un paso.

Un despiste muy frecuente, es no seleccionar el sistema de referencia en las capas de IGN. Bueno, si esto ocurre, al final, cuando intentemos compilar los ficheros con ScenProc para generar el Autogen, el programa nos dará un error. Por tanto no se preocupe demasiado por ello.

Como ya se comentó, se puede hacer el punto 5.2.1 y luego el 5.2.2 para cada cuadrícula, pero no es necesario y se pierde mucho tiempo. Como consejo, creo que es mejor exportar los datos de OpenStreetMap (punto 5.2.1), de 10 cuadrículas (12 o 15, como mucho), luego hacer ésta segunda parte (punto 5.2.2), y luego compilarlas (punto

5.3 que todavía no hemos visto). Una vez completado el proceso, copiaríamos los ficheros de las cuadrículas que descargamos de IGN y las carpetas descomprimidas en la carpeta 'Procesadas' y repetiríamos el proceso con otras tantas cuadrículas.

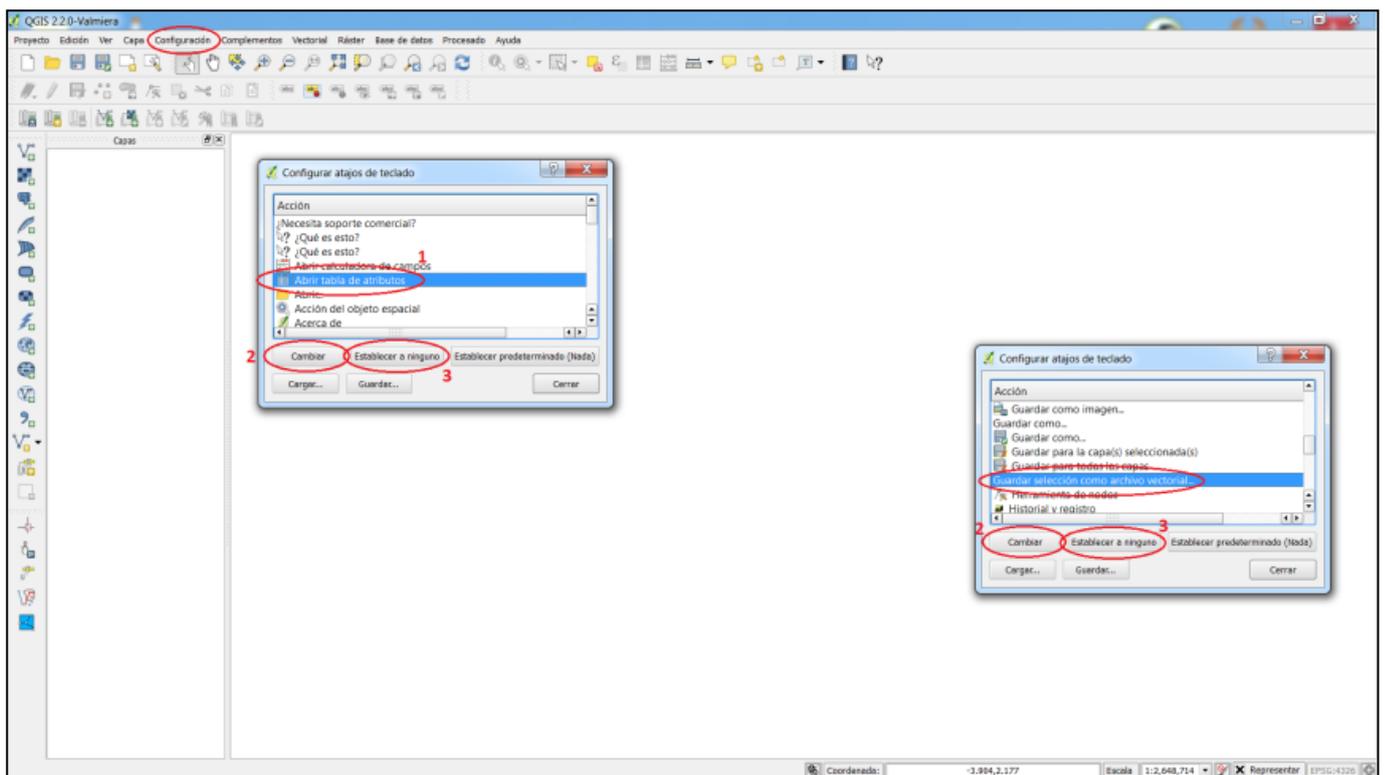
Tampoco le aconsejamos extraer los datos del OpenStreetMap de las 70, 80 o 90 cuadrículas de una provincia, luego extraer los datos del IGN y luego compilarlas. Sería un trabajo completamente tedioso y sería muy fácil cometer muchos errores.

De todas formas y como siempre, esto queda a su elección.

Hay algunas cosas con las que se pierde mucho tiempo y que se puede hacer de un modo mucho más ágil. Nos referimos a cada vez que clicamos con el botón derecho del ratón sobre la capa que sea, y luego en 'Guardar selección como ...' (o sobre 'Abrir tabla de atributos' para las líneas eléctricas). Puede que ahora no le parezca muy significativo, pero cuando lo haya hecho unas cuantas decenas de cuadrículas, empezará a pensarlo.

QGIS tiene una herramienta que se llama 'Configurar atajos de teclado', que nos puede servir para esto. Se trata de asignarle a una acción de QGIS una tecla (en este caso, a las dos funciones que acabamos de comentar, aunque lo puede utilizar también para cualquier otra).

Si en la ventana principal de QGIS pica en configuración (arriba, en la barra de menú), y luego en 'Configurar atajos de teclado', con lo que le aparecerá una nueva ventana (en la captura se muestran dos, una para cada uno de los comandos que vamos a programar, pero Vd. las verá de una en una).



Muévase por la lista hasta llegar a 'Abrir tabla de atributos' y hasta 'Guardar selección como archivo vectorial ...', pique sobre la acción (1) y luego sobre el botón 'Cambiar' (2). Pulse la tecla que quiera asigna a dicho comando y habrá terminado.

Si quiere quitar la tecla asignada a una acción, pique sobre la acción y luego sobre el botón 'Establecer a ninguno' (3), y se borrará.

5.3.- Generando los ficheros del Autogen

Una vez tenemos los datos que vamos a utilizar para generar nuestro Autogen, el último paso consiste en compilarlos (transformarlos a un tipo de fichero que el FSX pueda procesar), y por más.

Si se ha tenido cuidado a la hora de extraer los datos (puntos 5.2.1 y 5.2.2), este proceso será relativamente fácil.

5.3.1.- Preparando el Código

La compilación de los datos, como ya se ha comentado con anterioridad, se hace con un programa que se llama ScenProc. Este programa hace con los datos lo que se le dice en un fichero mediante una serie de órdenes. A ese fichero con las órdenes le llamamos **código**.

Este código es muy importante y es conveniente estar atento al foro de AirHispania por si se ha publicado una nueva versión.

Las primeras provincias se generaron con la versión 1.1, las siguientes con la 2.1 y en este momento estamos usando la versión 2.2.

Es conveniente, antes de empezar con una nueva provincia o comunidad, que acceda al foro y descargue la última versión del código. En algunos casos, como ha pasado con la versión 2.2, es necesario actualizar también el ScenProc (el programa). En cualquier caso, en el tema correspondiente tendrá información sobre ambas cosas.

El código de la versión 2.2 tiene un aspecto como lo que sigue (tranquilo a la mayoría de nosotros también nos suena a chino):

```
-----
#Autogen V2.2 - A Coruña - 0044-1
IMPORTOGR|LANDUSE.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ROADWAYS.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|VEGS.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ENT_POB.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|EDIFIC.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|INS_IND.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|EDI_REL.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ZON_VER.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ESTACIO.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|LIN_ELEC.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ANTENA.mid|*|*|NOREPROJ

IMPORTAGN|X:\Fororeal_agn\ACoruña\texture
SPLITGRID|AGN

# Categoría 1 aquellos edificios Rectangulares
ADDATTRIBUTE|FTYPE=POLYGON;FROMFILE=INS_IND.mid;FNUMVERT=4;FNUMPERPANG=4|BUILDTIPO|1
ADDATTRIBUTE|FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid;FNUMVERT=4;FNUMPERPANG=4|BUILDTIPO|1

# Categoría 2
ADDATTRIBUTE|BUILDTIPO!1;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=INS_IND.mid;FAREA>0.70|BUILDTIPO|2
ADDATTRIBUTE|BUILDTIPO!1;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid;FAREA>0.70|BUILDTIPO|2

#
ADDATTRIBUTE|FTYPE=POLYGON;FROMFILE=INS_IND.mid;FNUMPERPANG>3;FNUMNOTPAR<2;FNUMVERT<20|BUILDTIPO|3
ADDATTRIBUTE|FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid;FNUMPERPANG>3;FNUMNOTPAR<2;FNUMVERT<20|BUILDTIPO|3
#
ADDATTRIBUTE|BUILDTIPO!1;BUILDTIPO!2;BUILDTIPO!3;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=INS_IND.mid;FCONVEX=1|BUILDTIPO|4
ADDATTRIBUTE|BUILDTIPO!1;BUILDTIPO!2;BUILDTIPO!3;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid;FCONVEX=1|BUILDTIPO|4
#
ADDATTRIBUTE|BUILDTIPO!1;BUILDTIPO!2;BUILDTIPO!3;BUILDTIPO!4;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=INS_IND.mid|BUILDTIPO|5
ADDATTRIBUTE|BUILDTIPO!1;BUILDTIPO!2;BUILDTIPO!3;BUILDTIPO!4;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid|BUILDTIPO|5

#Añadir atributos
#1 = rural
#2 = Residencial
```

#3 = Industrial
#4 = Urbanizaciones

```
ADDATTRIBUTEIFINSIDE | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=ENT_POB.mid | BUILDCAT | 1
ADDATTRIBUTEIFINSIDE | BUILDCAT!1;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=landuse.mid;type=residential | BUILDCAT | 2
ADDATTRIBUTE | BUILDCAT!1;BUILDCAT!2;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid | BUILDCAT | 1
ADDATTRIBUTE | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=INS_IND.mid | BUILDCAT | 3
ADDATTRIBUTEIFINSIDE | BUILDCAT!2;FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDIFIC.mid | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=landuse.mid;type=urbanizacion | BUILDCAT | 4
```

#Los tipos de polígonos 3 los sustituye por polígonos rectangulares
REPLACEPOLYGONBYBUILDINGRECTANGLES | BUILDTIPO=3 | 0.8;4;4 | 0.5;2.0;1.0 | BUILDTIPO | 2

#Meter puntos en las carreteras

```
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;type=primary;FROMFILE=ROADWAYS.mid | SINGLE | 150;150 | 5;5 | 75 | tipo | luz | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;type=secondary;FROMFILE=ROADWAYS.mid | SINGLE | 150;150 | 5;5 | 75 | tipo | luz | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;type=trunk;FROMFILE=ROADWAYS.mid | SINGLE | 150;150 | 5;5 | 75 | tipo | luz | hdg
```

#Meter torres

```
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;ETIQUETA=(400KV);FROMFILE=LIN_ELEC.mid | SINGLE | 400;400 | 0;0 | 400 | tipo | ALTA | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;ETIQUETA=(132 KV);FROMFILE=LIN_ELEC.mid | SINGLE | 400;400 | 0;0 | 400 | tipo | ALTA | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;ETIQUETA=(220 KV);FROMFILE=LIN_ELEC.mid | SINGLE | 400;400 | 0;0 | 400 | tipo | ALTA | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;ETIQUETA=(75 KV);FROMFILE=LIN_ELEC.mid | SINGLE | 400;400 | 0;0 | 400 | tipo | ALTA | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;ETIQUETA=(45 KV);FROMFILE=LIN_ELEC.mid | SINGLE | 400;400 | 0;0 | 400 | tipo | ALTA | hdg
PLACEPOINTSALONGLINE | FTYPE=LINE;ETIQUETA=poste;FROMFILE=LIN_ELEC.mid | SINGLE | 400;400 | 0;0 | 400 | tipo | ALTA | hdg
```

#Iglesias de polígono a punto

```
PLACEPOINTATCENTERPOLYGON | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=EDI_REL.mid | tipo | RELI | hdg
```

#Alturas edificios

```
SETAGNBUILDINGHEIGHT | BUILDCAT=1 | 1.0;0.0;0.0;0.0
SETAGNBUILDINGHEIGHT | BUILDCAT=2 | 0.15;0.25;0.25;0.35
SETAGNBUILDINGHEIGHT | BUILDCAT=3 | 0.75;0.25;0.0;0.0
SETAGNBUILDINGHEIGHT | BUILDCAT=4 | 1.0;0.0;0.0;0.0
```

#parques y bosques

```
CREATEAGNPOLYVEG | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=ZON_VER.mid | {b7c05b80-45e9-4faf-9548-6a3e59c02dd6}
CREATEAGNPOLYVEG | FTYPE=POLYGON;FROMFILE=VEGS.mid;type=forest | {6dc2e489-bb03-4cf6-adc9-0e95edb099f}
```

```
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=1;BUILDTIPO<3;FWIDTH<15 | {5ae04eb6-934c-4f63-bb48-5e7dee601212} | MAXRATIO=2
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=1;BUILDTIPO<3;FWIDTH>15;FWIDTH<30 | {f7b99ae4-80ca-4652-b2df-2fee994d70f9} | MAXRATIO=0.75
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=1;BUILDTIPO<3;FWIDTH>30;FWIDTH<40 | {f952d757-2e7f-4f69-8072-e6081a2b76a1} | MAXRATIO=0.5
```

```
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=2;BUILDTIPO<3;FWIDTH<15 | {5ae04eb6-934c-4f63-bb48-5e7dee601212} | MAXRATIO=2
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=2;BUILDTIPO<3;FWIDTH>15;FWIDTH<30 | {311de8c7-e596-4e28-a94d-da09d0252ce4} | MAXRATIO=1
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=2;BUILDTIPO<3;FWIDTH>30;FWIDTH<40 | {311de8c7-e596-4e28-a94d-da09d0252ce4} | MAXRATIO=0.5
```

```
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=3;BUILDTIPO<3;FWIDTH<15 | {4eb68be7-2f1f-4cd2-920e-becfa2d8c888} | MAXRATIO=2
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=3;BUILDTIPO<3;FWIDTH>15;FWIDTH<30 | {4eb68be7-2f1f-4cd2-920e-becfa2d8c888} | MAXRATIO=1
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=3;BUILDTIPO<3;FWIDTH>30;FWIDTH<50 | {4eb68be7-2f1f-4cd2-920e-becfa2d8c888} | MAXRATIO=0.5
```

```
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=4;BUILDTIPO<4;FWIDTH<15 | {7d6e09d6-3954-4ea2-bbb7-43b2b3083482} | MAXRATIO=2
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=4;BUILDTIPO<4;FWIDTH>15;FWIDTH<30 | {f8d16195-b3e7-467d-a741-111f98be6abc} | MAXRATIO=0.75
CREATEAGNGENBUILD | BUILDCAT=4;BUILDTIPO<4;FWIDTH>30;FWIDTH<50 | {f952d757-2e7f-4f69-8072-e6081a2b76a1} | MAXRATIO=0.5
```

#Antenas de Radio

```
CREATEXMLLIBOBJ | FTYPE=POINT;FROMFILE=Antena.mid | {79D0AD2B-C7CF-4433-9C7C-25BA72B3327F} | 0 | 75 | NoAutogenSuppression
```

Estaciones de servicio

```
CREATEXMLLIBOBJ | FTYPE=POINT;FROMFILE=ESTACIO.mid | {F2E377E7-B1E3-4D8E-86CF-4184B1CA70BE} | 0 | 75 | NoAutogenSuppression
```

Otra antena {79D0AD2B-C7CF-4433-9C7C-25BA72B3327F}

antena inicial {5137c384-3c55-4346-a368-b0270a08fd11}

#luces

```
CREATEAGNLIBOBJ | FTYPE=POINT;tipo=luz | {0017a263-464f-14fd-f77f-2996fed44864} | hdg | 180 | 8;8
```

#iglesias

```
CREATEAGNLIBOBJ | FTYPE=POINT;tipo=RELI | {7af89112-4447-afdb-6f95-699a3254e7a2} | hdg | 0 | 40;25
```

#postes de alta y baja tension

```
CREATEXMLLIBOBJ | FTYPE=POINT;tipo=ALTA | {9E615B91-DBEB-492A-B056-CBE2D4555239} | hdg | 0 | NoAutogenSuppression
```

```
EXPORTBGL|FSX|autogen_objetos_0044_1|X:\Fororeal_agn\ACoruña\scenery  
EXPORTAGN|FSX|X:\Fororeal_agn\ACoruña\texture
```

Mediante este código (mediante este programa), le estamos diciendo a ScenProc lo que queremos que haga con nuestros datos.

Le aconsejamos que no copie el código de aquí. Es mejor hacerlo del foro por si hubiese alguna versión más reciente.

De este fichero sólo tenemos que entender un par de cosas:

- La primera, que los nombres de los ficheros son (como ya dijimos), MUY importantes. Al principio (en azul), están los nombres de los ficheros que ScenProc va a utilizar y por tanto tienen que llamarse exactamente como ahí viene (no se preocupe ni por el punto, ni por la extensión). Así, el fichero de carreteras se tiene que llamar 'ROADWAYS' y como le llamemos de otro modo, por ejemplo 'ROADWAY' (sin la 'S'), ScenProc no encontrará el fichero y dará un error. De ahí la importancia de los nombres de los ficheros.

- En segundo lugar tenemos 4 líneas en rojo que también son muy importantes y que tendremos que modificar.

- En la primera (**#Autogen V2.2 - A Coruña - 0044-1**), tenemos la versión del código que estamos usando, la 2.2y no la debemos cambiar. También tenemos, la provincia con la que se está trabajando. Siendo sinceros, esta línea no sirve para nada y se podría, pero es bueno que esté ahí para recordarnos la versión del código que estamos utilizando, la provincia con la que estamos trabajando ... Cuando cambiemos de provincia, deberíamos sí debería actualizarla línea (cuando acabemos con A Coruña y empecemos con Granada, en esa línea debería poner algo así como:

```
#Autogen V2.2 - Granada - 0044-1
```

- En la segunda, en la tercera y en la cuarta (

```
IMPORTAGN|X:\Fororeal_agn\ACoruña\texture  
EXPORTBGL|FSX|autogen_objetos_0044_1|X:\Fororeal_agn\ACoruña\scenery  
EXPORTAGN|FSX|X:\Fororeal_agn\ACoruña\texture
```

), aparece la unidad en donde tenemos nuestra carpeta 'Fotorreal_agn' (inicialmente pone 'X'), y la carpeta de donde se toman los ficheros que se necesitan y en donde se van a grabar los ficheros que se generen.

Como para nuestros ejemplos hemos usado la unidad 'E:', tendríamos que cambiar la 'X' por una 'E'.

Por último, cuando acabe con A Coruña y empiece con Granada, en las tres líneas cambiaríamos la carpeta 'ACoruña' por 'Granada', con lo cual quedarían como sigue:

```
IMPORTAGN|E:\Fororeal_agn\Granada\texture  
EXPORTBGL|FSX|autogen_objetos_0044-1|E:\Fororeal_agn\Granada\scenery  
EXPORTAGN|FSX|E:\Fororeal_agn\Granada\texture
```

Seguramente se habrá dado cuenta de que en la primera línea había un '0044-1' y de que en la penúltima vuelve a aparecer. ¿Qué es esto? ¿Para qué sirve?

Bueno, como muchos habrán supuesto, ese '0044-1' es la cuadrícula con la que estamos trabajando. La primera línea, como ya se dijo, es meramente informativa y daría igual si no la pusiésemos. Pero el '0044-1' que aparece en la penúltima, sí es muy importante. En esa línea se está diciendo que los objetos que se generen para el Autogen se llamen 'autogen_objetos_' más el código de la cuadrícula con la que estamos trabajando. De ese modo siempre sabremos qué ficheros pertenecen a qué cuadrícula.

Para cada cuadrícula, tendremos que modificar el código y cambiar el 0044-1 por el número de la cuadrícula con la que estamos trabajando. **Sobre todo, en la penúltima línea.**

Y con esto casi hemos acabado.

Casi!!!

Quizás recuerden que en su momento se comento que en una cuadrícula no tenían que existir, forzosamente, todos los ficheros. Hablamos de que en una zona remota de montaña probablemente no habrá antenas de TV y tampoco instalaciones industriales. Si en una cuadrícula no se generaron unos ficheros y no hacemos nada al respecto, ScenProc los buscará y al no encontrarlos, dará un error.

Efectivamente, antes de compilar una cuadrícula (antes de ejecutar el código con ScenProc), tenemos que 'comentar' (anular), las líneas correspondientes a aquellos ficheros que no existen en esta cuadrícula. ¿Cómo?

Podríamos directamente borrar las líneas, pero eso sería un problema porque luego, para la siguiente cuadrícula la tendríamos que volver a escribir. En vez de borrarla, simplemente se pone una almohadilla '#' (también llamada signo de número), al principio de la línea y a partir de ese momento esa línea está comentada / anulada / es como si no estuviera.

Antes de compilar una cuadrícula, tendremos que comprobar los ficheros que NO hemos generado para esta cuadrícula y comentar las correspondientes líneas.

Así, por ejemplo, si tenemos:

```
IMPORTOGR|LANDUSE.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ROADWAYS.mid|*|*|NOREPROJ
#IMPORTOGR|VEGS.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ENT_POB.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|EDIFIC.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|INS_IND.mid|*|*|NOREPROJ
#IMPORTOGR|EDI_REL.mid|*|*|NOREPROJ
#IMPORTOGR|ZON_VER.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ESTACIO.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|LIN_ELEC.mid|*|*|NOREPROJ
IMPORTOGR|ANTENA.mid|*|*|NOREPROJ
```

le estaríamos diciendo a ScenProc que en esta cuadrícula no tenemos fichero 'VEGS', ni 'EDI_REL', ni 'ZON_VER'. De hecho cuando en ScenProc se pone una almohadilla al principio de una línea, el programa automáticamente la muestra de color verde(igual que hemos hecho nosotros), para recordarnos que esa línea es un comentario, es decir, que esa línea no sirve.

Para acabar, y esta vez no les engaño, tendremos que grabar dentro de la carpeta de cada cuadrícula, un fichero que se llame 'Codigo.spc' (mejor sin acento), en donde tendremos el programa de arriba con las modificaciones necesarias según las particularidades de esa cuadrícula. Así, cuando en el punto siguiente le digamos a ScenProc que procese el fichero 'codigo.spc', sabrá qué ficheros debe usar, dónde van a estar los ficheros que necesite, dónde tiene que grabarlos que genere y cómo se tienen que llamar.

¿Complicado? Sé que lo parece, pero después de hacerlo un par de veces, verán como no lo es.

5.3.2.- Compilando las cuadrículas

Este paso va a ser muy fácil (siempre que todo lo hayamos hecho bien).

Abrimos el Scenproc, picamos en 'Open', nos vamos a la carpeta correspondiente a la cuadrícula que vamos a procesar y abrimos el fichero 'codigo.spc' con lo cual nos aparecerá en pantalla.

Si no lo hemos hecho antes, modificaremos aquellas líneas que sean necesarias (según lo que hemos hablado en el punto anterior), grabamos el código pulsando en 'Save' y le damos a 'Run'.

A partir de ese momento ScenProc, autónomamente empieza a trabajar y genera el Autogen con las indicaciones que le hemos dado en el código.

Si todo va bien, después de unos segundos (cuando se empieza con una provincia son muy pocos, pero cuando se el número de cuadrículas va creciendo, el tiempo también lo hace), nos aparecerá un mensaje diciendo el tiempo empleado. Eso nos indica que la compilación ha terminado y que todo ha ido bien.

Si ve durante la compilación que aparece alguna línea en naranja, será porque ha habido un error. Revise el error y actúe según la información dada en el mismo (unas veces será que no se encuentra uno de los ficheros, otras que no existe la carpeta en donde se va a descargar, en otros casos nos dirá que el fichero está vacío ...).

Aquí no podemos abordar todos los posibles errores (se alargaría demasiado). Si tiene algún problema, coméntelo en el foro. Seguro que a algún compañero le habrá pasado y sabrá cómo arreglarlo.

Y con esto hemos acabado.

No obstante quiero comentar que cuando el número de ficheros generados empieza a crecer y alcanza los 3000 o 4000, no se sabe por qué, ScenProc da un error y se detiene (de hecho hasta se cierra el programa).

En este momento no se sabe la causa y menos la solución.

Si le ocurre, abra de nuevo ScenProc y vuelva a intentarlo. En algunos casos se volverá a repetir. No desespere. Reinicie y vuelva a intentarlo. A todos nos ha pasado y después de 2, 3 o 4 intentos, siempre ha acabado funcionando.

6.- Finalización e instalación del Autogen en Addon scenery

Conforme vaya compilando cuadrículas, en las carpetas 'scenery' y 'texture' se irán guardando los ficheros del Autogen y en 'Procesadas' deberíamos tener una copia de seguridad (tanto de los ficheros, como de las carpetas de las cuadrículas).

Cuando finalice con todas las cuadrículas de una provincia, genere un fichero comprimido con las carpetas 'scenery' y 'texture' y súbalo al foro para que los compañeros lo comprueben antes de publicarlo oficialmente.

Es importante que aparezca en el nombre del fichero, además del nombre de la provincia / comunidad (eso es lógico), la versión del código con el cual se ha generado.

Así mismo, es muy importante que comprima la carpeta 'Procesadas' y la guarde. En primer lugar porque nos ha pasado a varios que hemos hecho algo mal y hemos tenido que volver a compilar todas las cuadrículas. Si ya tenemos las carpetas con los datos exportados y tenemos el fichero 'codigo.spc', esto se puede hacer relativamente rápido. Pero como hayamos borrado las carpetas, tendremos que volver a hacer todo el trabajo desde el principio. Si además se han borrado los ficheros de las cuadrículas descargados de IGN, tendremos, además, que volverlas a descargar.

Además comprobará que las cuadrículas limítrofes entre provincias se repiten en las dos. Si ha guardado las cuadrículas procesadas y hace una provincia / comunidad limítrofe, podrá reutilizar las cuadrículas que estén en ambas, ahorrándose un trabajo considerable.

Por último, es probable que si en un futuro se saca una nueva versión del código que suponga mejoras considerables en el Autogen, se vuelvan a recompilar todas las provincias / comunidades. Si las guardamos, cuando llegue ese momento, nos ahorraremos un gran trabajo.

Por tanto, siga al menos este consejo (si es que no ha seguido también los otros que le hemos dado), y guarde con mucho cuidado sus cuadrículas procesadas. Es muy probable que más tarde o más temprano, se alegre.

Y eso es todo.

Si ha llegado hasta aquí se acaba de demostrar a Vd. mismo y a nosotros, que está realmente interesado en el tema y que quiere echarnos un mano.

Enhorabuena y gracias!!!

-----o-----

Departamento de Escenarios

AirHispania V.A.