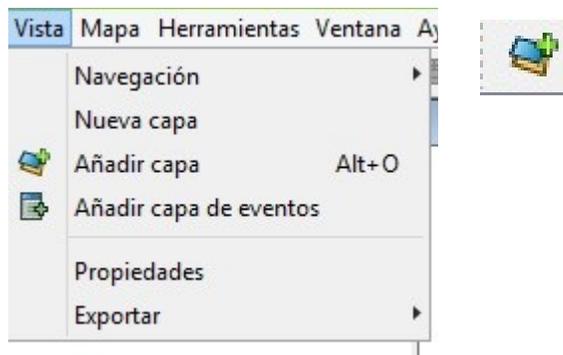


TUTORIAL 2. CAPAS.

1.- CARGAR CAPAS

Para cargar capas en gvSIG podemos hacerlo desde el menú contextual *Vista* o desde el acceso directo. Una vista puede tener varias capas cargadas (hidrografía, comunicaciones, divisiones administrativas, curvas de nivel, etc.).



Nos aparecerá una ventana nueva donde podremos elegir qué tipo de datos queremos cargar en nuestra vista. Atendiendo a su fuente o al tipo de datos podemos hacer dos distinciones.

Atendiendo a su fuente, básicamente estos tipos de datos se dividen en:

- *Archivos*: capas que tendremos almacenadas en modo local.
- *IDE*: Infraestructura de datos espaciales (WMS, WCS, WFS, WMTS, OSM)
- *Bases de datos*: (GeoDB, PostGIS Raster)

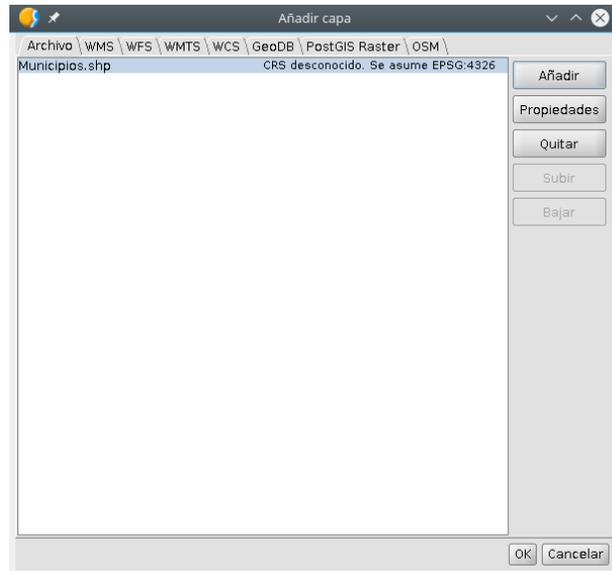
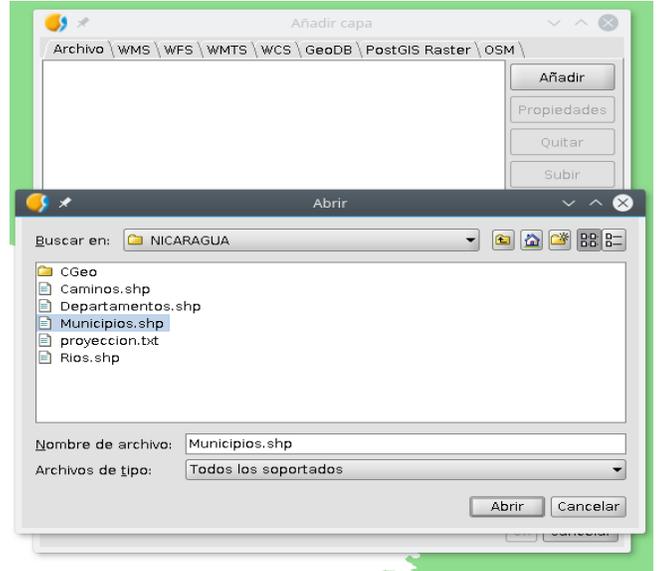
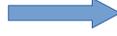
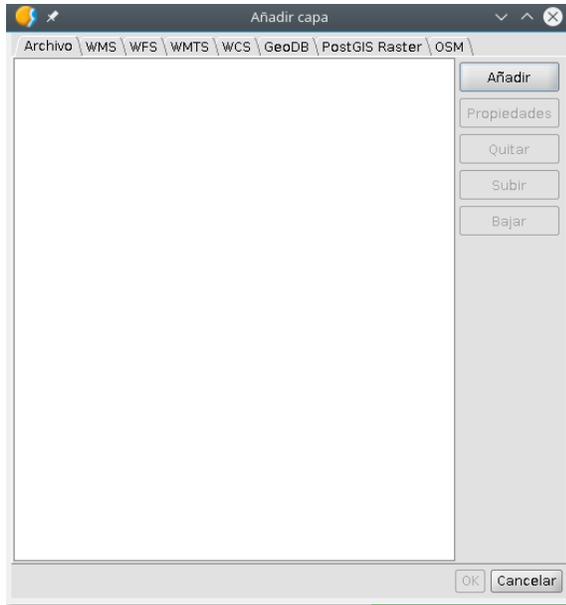
Estos tipos de datos los veremos detenidamente en el apartado 4 de este tema.

 Como ejemplo cargaremos una capa de *Archivo*. Cargaremos la capa *Municipios.shp*. Después pulsaremos en *Abrir* y, posteriormente, en *Aceptar*.

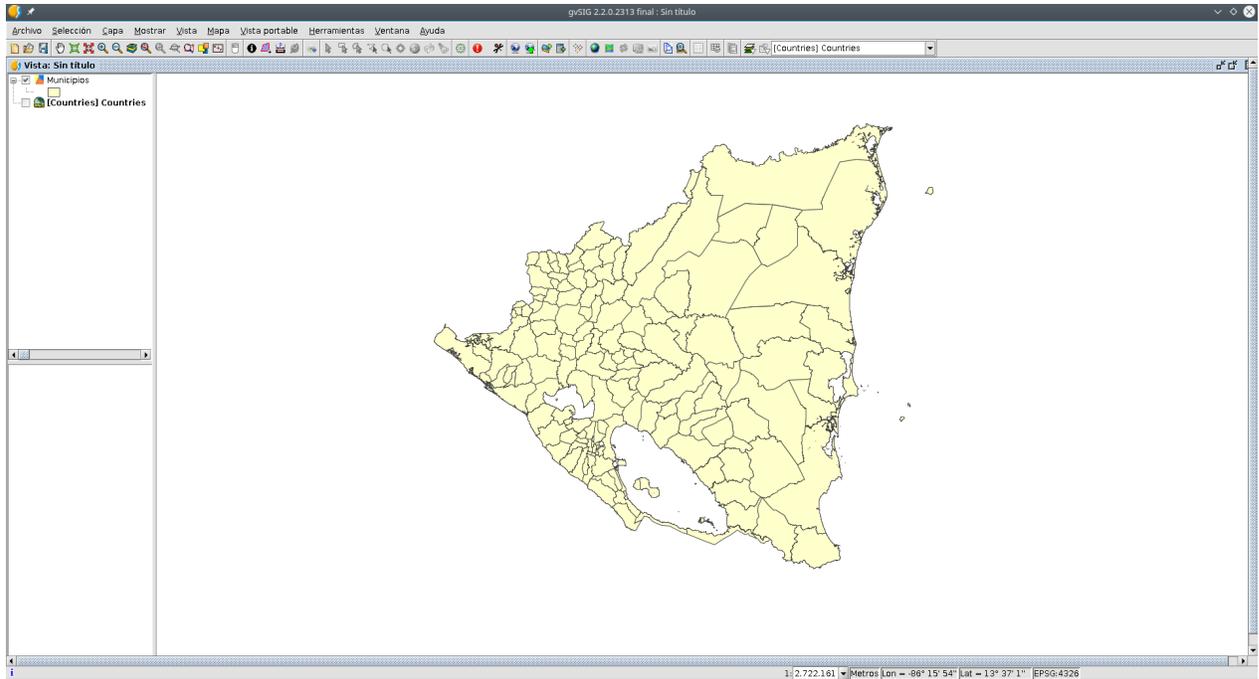
Temática intercambio SIG-CTAM



**FUNDACIÓN
ROSA
LUXEMBURG**



Temática intercambio SIG-CTAM



Proceso de carga de una capa *.shp*

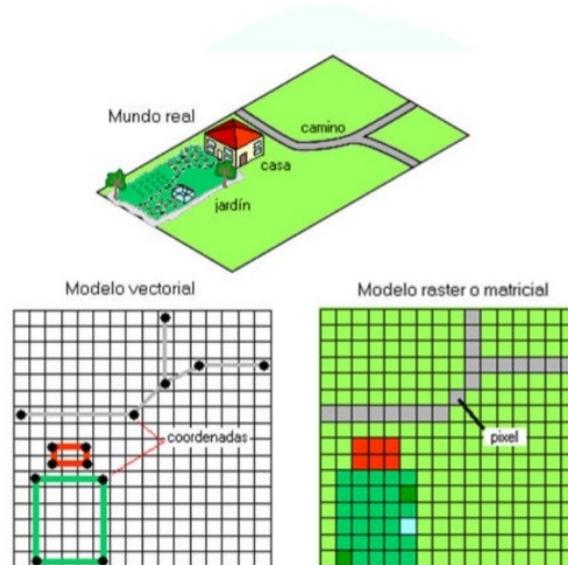
En un Sistema de Información Geográfica trabajamos con diferentes tipos de archivos y formatos que irán formando las capas de nuestra vista.

Anteriormente hemos dividido los datos **atendiendo a la fuente** de donde los cargamos.

Atendiendo al tipo de dato, en líneas generales, podemos dividir estos tipos de archivos en dos grandes bloques: **ráster y vectorial**.

1.1.- RASTER Y VECTORIAL:

Dependiendo del trabajo que vayamos a realizar o de los resultados que queramos obtener necesitaremos trabajar con unos datos u otros. Es muy importante conocer muy bien qué se puede hacer con cada tipo de dato, ya que una buena elección nos ahorrará tiempo y errores.



1.1.1 VECTORIAL: El formato vectorial define objetos geométricos (puntos, líneas y polígonos) mediante la codificación explícita de sus coordenadas. Los puntos se codifican en formato vectorial por un par de coordenadas en el espacio, las líneas como una sucesión de puntos conectados y los polígonos como líneas cerradas.

Este formato resulta especialmente adecuado para la representación de entidades reales ubicadas en el espacio (carreteras, ríos, parcelas de cultivo).

El formato vectorial que sigue siendo más común actualmente es el **shapefile**.

Un **shapefile** es un formato vectorial donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. **Es un formato multiarchivo**, es decir está generado por varios ficheros informáticos. **El número mínimo requerido es de tres** y tienen las extensiones siguientes:

- **.shp** - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.

- **.shx** - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.
- **.dbf** - es la base de datos, en formato dBASE, donde se almacena la información de los atributos de los objetos.

Además de estos tres archivos requeridos, opcionalmente se pueden utilizar otros para mejorar el funcionamiento en las operaciones de consulta a la base de datos, información sobre la proyección cartográfica, o almacenamiento de metadatos. Estos archivos son:

- **.prj** - Es el archivo que guarda la información referida al sistema de coordenadas en formato WKT.
- **.sbn** y **.sbx** - Almacena el índice espacial de las entidades.
- **.fbn** y **.fbx** - Almacena el índice espacial de las entidades para los shapefiles que son inalterables (solo lectura).
- **.ain** y **.aih** - Almacena el índice de atributo de los campos activos en una tabla o el tema de la tabla de atributos.
- **.shp.xml** - Almacena los metadatos del shapefile.

CAD: Son formatos desarrollados por la casa Autodesk y Bentley. Para poder abrir este tipo de archivos es necesario que estén en el formato Autocad2000.

- **Dwg:** Los archivos DWG almacenan la información de dibujo en tres dimensiones de forma vectorial.
- **Dxf:** Es un formato de intercambio desarrollado para compartir datos entre los programas CAD.
- **Dgn:** Es otro archivo CAD de Bentley.

FORMATOS GPE

Estos formatos son creados por Google en sus entornos Google Earth

- **Kml:** *Keyhole Markup Language*. Está basado en XML y representa datos geográficos.
- **Kmz:** es el archivo resultante de una compresión de Kml. A efectos prácticos podemos decir que no presenta diferencias.

En cuanto a los pros y contras de utilizar el formato vectorial podemos nombrar los siguientes:

Ventajas:

- Gráficos y mapas más precisos.
- Buen análisis de redes.
- Menos volumen de memoria.
- Actualización de datos sencilla.

Inconvenientes:

- Estructuras complejas de los datos.

😊 Ejercicio: Cargamos una capa vectorial determinada (Departamentos.shp) y vamos a ver sus propiedades. Para ello pincharemos con el botón derecho sobre la capa ráster activa en la ToC e iremos repasando el menú que nos aparece.

- Mal análisis de superficies.
- Mala representación de límites difusos.

1.1.2 RÁSTER: El formato ráster se fundamenta en la división del área en una matriz de celdillas, generalmente cuadradas. Cada una de estas celdillas recibe un único valor que se considera representativo para toda la superficie abarcada por la misma. Este formato, por tanto, cubre la totalidad del espacio.

Un dato importante que tenemos que tener en cuenta es el tamaño de la celda de un ráster, ya que para trabajar con varias capas ráster es necesario que tengan la misma configuración.

Como siempre pasa, cada vez que elegimos un tipo de datos tenemos puntos fuertes y puntos débiles.

Los pros y contras de los datos ráster son los siguientes:

Ventajas:

- Estructuras simples de datos.
- Fácil análisis de áreas
- Tecnología barata
- Buena representación de límites confusos.

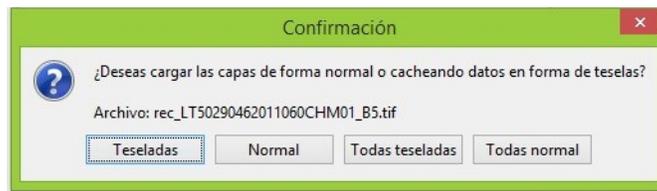
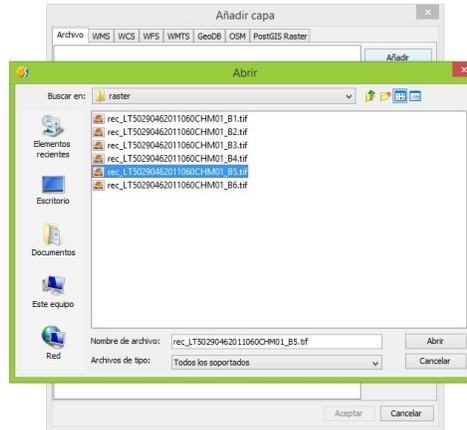
Inconvenientes:

- Gran volumen de almacenamiento
- Exactitud posicional baja
- Mala presentación gráfica
- Mal análisis de redes

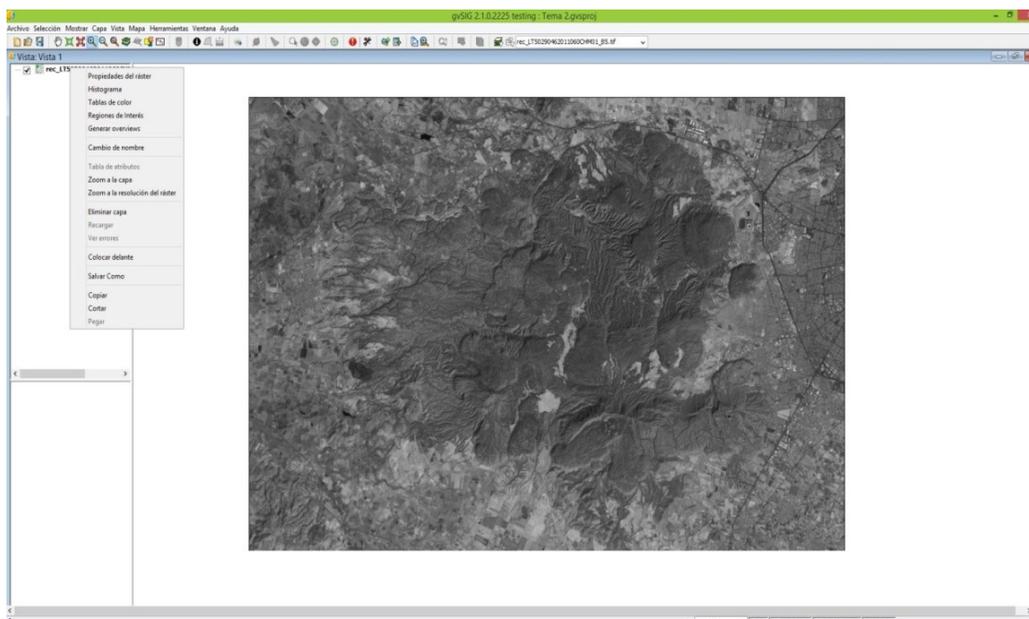
CARGAR CAPAS RÁSTER

Para cargar capas ráster el procedimiento es el mismo que hemos seguido para cargar las capas vectoriales, es decir, localizamos el archivo que queremos cargar, lo seleccionamos y aceptamos. La diferencia es que cuando carguemos una capa ráster en gvSIG 2.2 se nos preguntará si queremos cargarla *Teslada* o *Normal*

Temática intercambio SIG-CTAM



¿? ¿Qué significa teselar una capa ráster? Quiere decir que gvSIG 2.2 segmenta la imagen en partes más pequeñas, las guarda en el caché de tu disco duro y las carga en forma de mosaico. Esto facilita la carga y el reencuadre de capas muy pesadas, pero puede perder un poco de calidad. Si la capa es pequeña no es recomendable teselarla, si es grande puede ser muy conveniente.



2.- IDE Y BASES DE DATOS:

2.1 IDE:

Una *IDE* (Infraestructura de Datos Espaciales) es un sistema informático integrado por:

- Un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, datos, aplicaciones, páginas Web,...)
- Dedicados a gestionar Información Geográfica (mapas, ortofotos, imágenes de satélite, topónimos...)
- Esos recursos están disponibles en Internet, y cumplen una serie de condiciones de interoperabilidad (normas, especificaciones, protocolos, interfaces...)

En esencia las *IDE* están compuestas por:

- Datos de Referencia: son los que forman el Mapa Base o mapa sobre el que se referencian los datos temáticos, como por ejemplo: el sistema coordenadas, las redes de transporte, la red hidrológica, el relieve, los límites administrativos, etc.
- Datos Temáticos: son datos que proporcionan información sobre un fenómeno concreto: clima, educación, industria, vegetación, población, etc.
- Metadatos: los metadatos de un objeto son los datos que lo describen de una manera unívoca.
- Estándar: Un estándar es una especificación dada por una autoridad, acerca de una materia. La creación y adopción de estándares, hace posible la interoperabilidad y que los sistemas se entiendan.

Servicios:

Los servicios más importantes de una IDE son los siguientes:

WMS (Servicio de Mapas en Web):

- Permite la visualización de cartografía generada a partir de una o varias fuentes: fichero de datos de un SIG, un mapa digital, una ortofoto, una imagen de satélite, etc.
- Se puede consultar cierta información disponible acerca del contenido de la cartografía que se visualiza.
- Cuando tenemos varias capas WMS cargadas el tiempo de respuesta puede aumentar considerablemente, perdiendo rendimiento en nuestro trabajo.

WMTS (Web Map Tile Service):

- El servicio WMTS es un estándar OGC que tiene como objetivo precisamente solucionar los problemas de rendimiento mencionados del

servicio WMS, mediante el uso de teselas en sus capas, tal como hemos visto en el apartado de Carga de Capas Ráster.

- El número de servidores que prestan este estándar OGC va creciendo día a día. Uno de los más importantes, y que se ha incorporado a gvSIG 2.1 , es Open Street Map (OSM)

OSM (Open Street Map):

- gvSIG 2.1 tiene un acceso básico a las capas de OpenStreetMap para visualización. Por defecto vienen configurado cuatro servidores que sirven las capas de **Map Quest, Map Quest Open Aerial, Open cycle Map y Mapnik.**

WFS (Servicio de Fenómenos en la Web):

- Permite acceder a los datos en formato vectorial mediante el empleo del formato de un lenguaje específico denominado GML (Geographic Markup Language)
- Se accede al archivo que define la geometría descrita por un conjunto de coordenadas de un objeto cartográfico, como un río, una ciudad, un lago, etc.

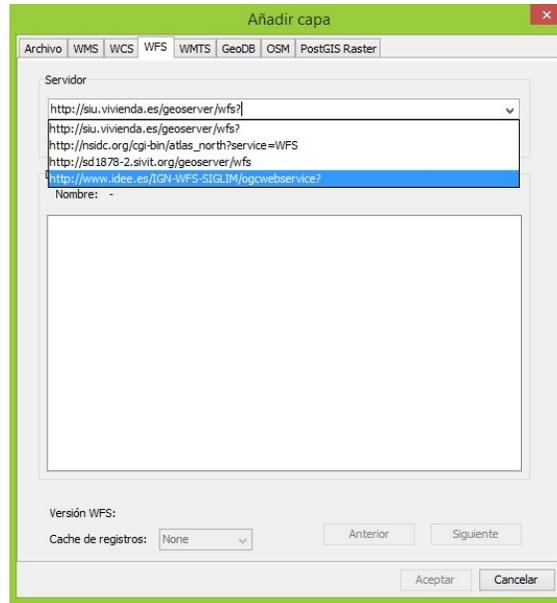
WCS (Servicio de Coberturas en Web)

- Es un servicio similar a WFS para datos en formato ráster.
- Permite consultar el valor del atributos o atributos almacenados en cada píxel.

Para cargar un servicio de IDE en gvSIG 2.2 debemos entrar en el menú de  cargar una nueva capa y seleccionar cualquiera de las opciones que hemos visto más arriba (WMS, WMTS, OSM, WFS, WCS)

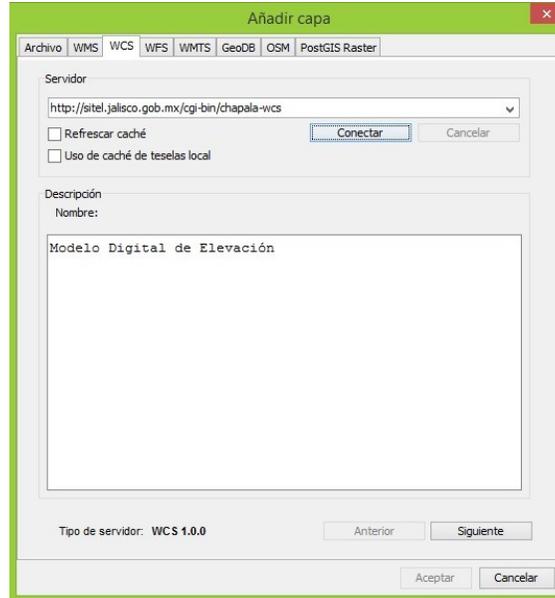
Una vez seleccionado, podemos ver en el desplegable diferentes servidores que aparecen por defecto, aunque podemos añadir más simplemente escribiendo la dirección web en el cuadro de diálogo.

Temática intercambio SIG-CTAM



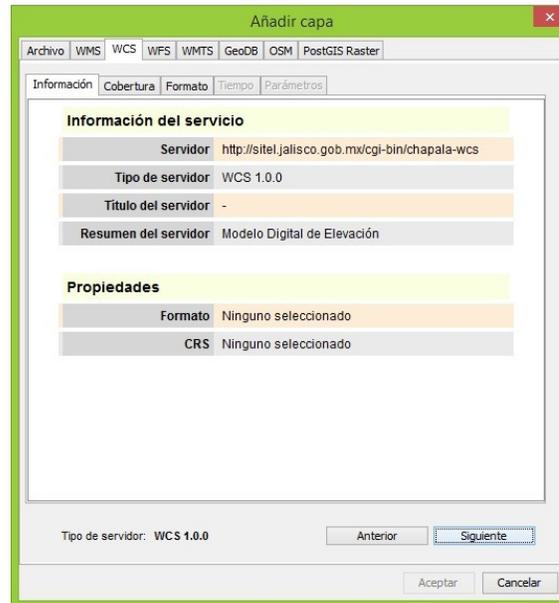
Desplegable de servidores WFS en gvSIG 2.2

Cuando hayamos seleccionado nuestro servidor sólo tenemos que pulsar en “Conectar” y seguir los pasos y elegir las opciones que mejor se ajusten a nuestras necesidades.



Servidor WCS conectado en gvSIG 2.2

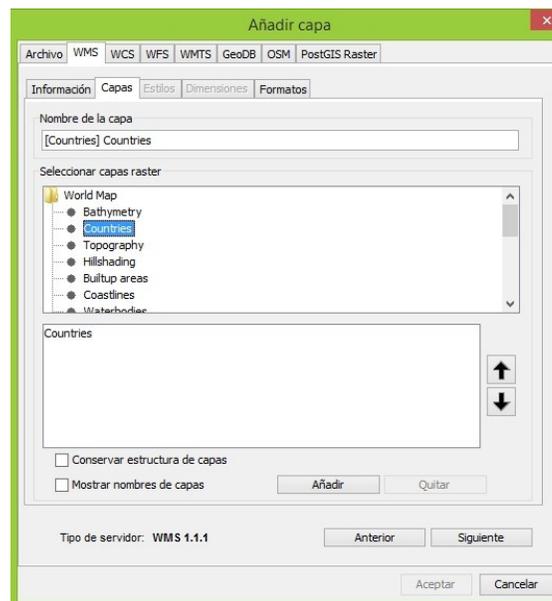
Temática intercambio SIG-CTAM



Información de un servicio WCS en gvSIG 2.2

Aunque cada servicio difiere en sus opciones, por norma general aparecerá en primer lugar una pantalla de información con el nombre y el tipo de Servidor, el resumen del servicio que nos presta y las propiedades de la capa.

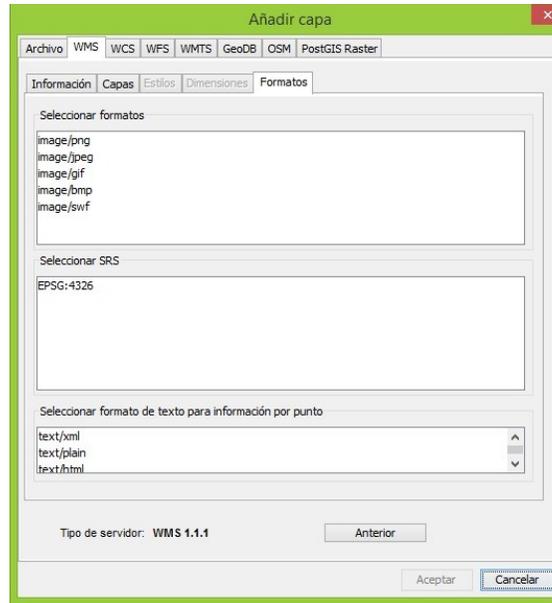
La siguiente pantalla suele ser la que nos indica qué capa queremos utilizar del servidor, con las diferentes opciones de añadir, quitar, etc.



Capas disponibles en un servidor WMS

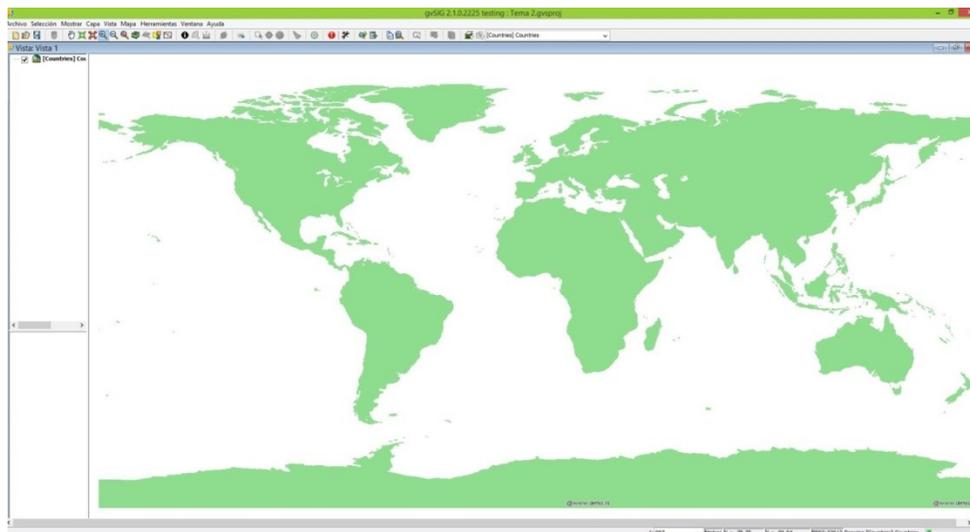
La siguiente pantalla nos mostrará los formatos ráster que podemos utilizar; en ocasiones nos puede dar la opción de elegir la proyección.

Temática intercambio SIG-CTAM



Formatos y

proyecciones disponibles en servicio WMS



Servicio WMS cargado en gvSIG 2.2

4.2 BASES DE DATOS:

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información relacionada y organizada entre sí de forma que luego la podamos encontrar y utilizar fácilmente.

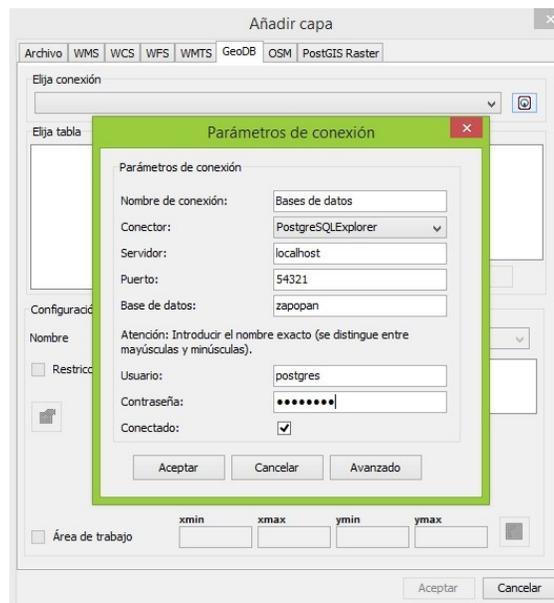
De manera nativa se pueden cargar en gvSIG bases de datos de diferentes tipos, como PostGIS, Oracle y MySQL aunque, atendiendo a los estándares OGC y la interoperabilidad, la mejor combinación con gvSIG 2.2 nos la da las bases

de datos Postgres-Postgis, que nos permite cargar capas vectorial y ráster de PostGIS 2.0

AÑADIR UNA CAPA DE BASE DE DATOS:

La forma de añadir una nueva capa ya la hemos visto varias veces y no es muy diferente con Bases de Datos, aunque hay ciertos puntos a tener en cuenta. Una vez seleccionada la pestaña de GeoDB debemos elegir una conexión existente o crear una conexión nueva con el botón de conexión a la derecha del desplegable.

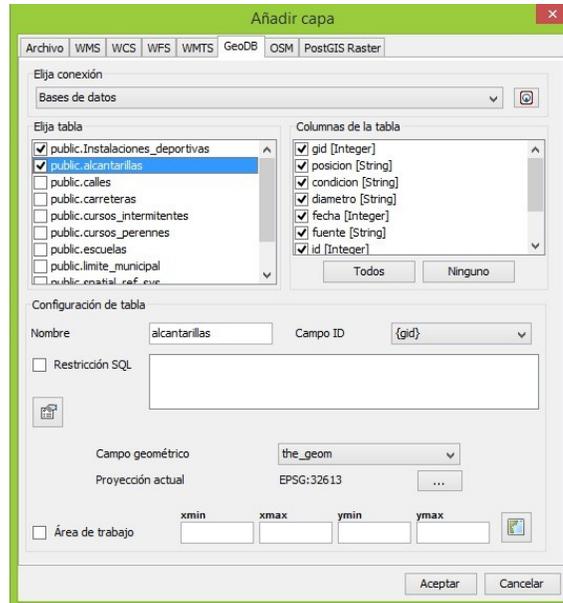
Para crear una conexión nueva deberemos introducir los parámetros correctos dependiendo del tipo de base de datos que vayamos a utilizar. En este caso será una base de datos PostGIS en modo local en vez de un servidor remoto.



Parámetros de conexión para Base de Datos PostGIS

Una vez conectado gvSIG 2.2 a la base de datos PostGIS nos aparecerán las tablas que conforman las capas dentro del SIG. Podemos seleccionar tantas como necesitemos y los atributos correspondientes, podremos realizar restricciones SQL y elegir el campo geométrico y la proyección que vayamos a usar.

Temática intercambio SIG-CTAM



Tablas disponibles en Base de Datos PostGIS

Tras elegir las capas a cargar pulsamos en “Aceptar” y se cargarán en gvSIG. Las capas provenientes de Bases de Datos tendrán a su izquierda el icono 